
Technische Universität Berlin



**Fakultät für Elektrotechnik und Informatik
Institut für Wirtschaftsinformatik und Quantitative
Methoden**

Service Centric Banking als Agentenbasiertes System

**Genehmigte Dissertation zur
Erlangung des akademischen Grades**

**Doktorin der Ingenieurwissenschaften
- Dr.-Ing. -**

vorgelegt von
Frau Mag. rer. soc. oec.
Amrei Mücke

Promotionsausschuss:

Vorsitzender: Prof. Dr. Klaus Obermayer
1. Betreuer: Prof. Dr. Odej Kao
2. Betreuer: Prof. Dr. Alexander Schill

Tag der wissenschaftlichen Aussprache: 31.03.2008

Berlin 2008

D 83

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt, andere als die angegeben Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen und Hilfsmitteln wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche im Text kenntlich gemacht habe.

Amrei Mücke
Berlin, Januar 2008

Vision

Angenommen, Sie hätten einen persönlichen Assistenten, einen Agenten, der für Sie Ihre Finanzen stets optimiert managt, dabei alle Veränderungen in Ihrem Leben berücksichtigt sowie Gesetzesänderungen in die Planung miteinbezieht. Die Steuererklärung würde bereits vorbereitet, Förderungsmöglichkeiten für Sie ausgelotet und Nettofinanzoptimierung selbverständlich.

Weiter, Sie müssten nicht mehr selbst Finanzentscheidungen ausarbeiten, sondern hätten Ihren Experten an der Seite, der stets auf dem aktuellsten Stand ist und Sie darin mit seinem Wissen unterstützt, Ihre Anlagen zu optimieren und Ihre Verluste zu minimieren. Sie müssten nicht mehr unangenehme Gespräche auf sich nehmen, wie z.B. als Bittsteller für einen Kredit, welcher dann wegen mangelnder Bonität abgelehnt wird. Sie wüßten, dass absolute Integrität und Anonymität gewahrt wäre und Ihr Assistent sich vollkommen diskret verhalten würde.

Wäre es nicht egal, wenn dieser Agent kein Mensch wäre, solange er Ihre Finanzen besser unter Kontrolle hätte als Sie es je könnten, wenn dieser Agent ein intelligenter Softwareagent wäre?

Kapitel

Vorwort

Diese Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als Wissenschaftliche Mitarbeiterin am DAI-Labor (Labor für Distributed Artificial Intelligence) an der Fakultät IV – Elektrotechnik und Informatik der Technischen Universität Berlin, parallel zu meiner beruflichen Tätigkeit als Wissenschaftlerin im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt.

Die Idee für diese Arbeit hat sich in zahlreichen Diskussionen mit Herrn Prof. Odej Kao und Herrn Prof. Alexander Schill zu einem überzeugendem Ansatz herauskristallisiert. Hierfür möchte ich mich ganz besonders bedanken.

Herr Prof. Odej Kao hat mich mit vielen Hinweisen aus dem praktischen Anwendungsfeld des elektronischen Bankengeschäfts und zahlreichen Diskussionen zum Einsatz von technologischen Infrastrukturen für solche Bankanwendungen mit verteilten Systemen zu neuen Ideen inspiriert.

Herr Prof. Alexander Schill hat mich mit seinem Wissen zu Service Orientierten Architekturen dazu animiert, wie der in dieser Arbeit entwickelte Ansatz, mit Hilfe von Service Orientierten Architekturen, modelliert werden kann.

Besonderen Dank möchte ich an Herrn Dipl.-Ing. Axel Hessler und Herrn Marcel Patzlaff aussprechen. Die vielen kritischen Hinterfragungen von Herrn Hessler, das gemeinsame Durchdenken des in der Arbeit verfolgten Ansatzes sowie die Unterstützung bei der Konzipierung einer geeigneten Agentenarchitektur haben wesentlich zu den Ergebnissen dieser Arbeit beigetragen. Herr Patzlaff hat die Implementierung durch seinen unermüdlichen Einsatz, seine schnelle Einarbeitung in die Bankthematik und sein stets kritisches Nachfragen und Infragestellen zügig vorangetrieben und mit eigenen Ideen beigetragen. Ohne das Mitwirken dieser beiden Mitarbeiter des DAI-Labors wäre die prototypische Umsetzung des Systems in dieser Form nicht möglich gewesen.

Weiterer Dank gilt meinem ehemaligen Arbeitgeber, dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, namentlich Herrn Dr. Uwe Weigmann, Herrn Dr. Herbert Zeisel und Herr Dr. Rüdiger Krahl. Ich wurde durch diese Herren stets zur Weiterführung meiner Dissertation animiert und mit nötigem Freiraum unterstützt.

Abschließend möchte ich mich aus tiefstem Herzen bei meinen Eltern bedanken, die stets in allem, was ich tue mit Selbstverständnis an mich glauben und mir mit all ihrer Kraft zur Seite stehen.

Berlin, Januar 2008

Abstract

„... was könnte eigentlich ein Kreditinstitut mehr oder besser leisten als der Markt?“¹

Die veränderten Rahmenbedingungen zwingen die Banken ihre Geschäftsmodelle neu anzupassen, d.h. verstärkt dienstleistungsorientiert zu agieren. Heutige Bank-IT-Systeme beruhen häufig noch auf alten, eigenen entwickelten Legacy Systemen, die innerhalb der Banken über Jahre entstanden sind. Kennzeichnend für diese IT-Systeme sind die redundante Datenverwaltung und die ineffiziente, unflexible Prozesssteuerung sowie meist geschlossene Systeme, die z.B. auf COBOL oder BASIC beruhen. IT-Systeme der heutigen Zeit erfordern - neben den Grundanforderungen an Bank-IT-Systeme wie Sicherheit, Vertraulichkeit und Transparenz - flexible und effiziente Systeme, die sich den schnell verändernden Anforderungen aus dem Umfeld anpassen können. Durch die wachsende Zahl von Wertschöpfungsnetzwerken, also das Zusammenwirken von Partnern verschiedener Branchen zur Leistungserstellung, steigen die Ansprüche an die IT-Systeme zusätzlich. Die Interoperabilität mit anderen Systemen und Services, die unkomplizierte Erweiterbarkeit von Diensten und die leichte Managebarkeit der IT-Systeme sind nur einige der zukünftig immer wichtiger werdenden Anforderungen.

Besonders der Aspekt der Personalisierbarkeit von Diensten wird zukünftig einen immer wichtigeren Status einnehmen. Die Ansprüche der Kunden - auch des Retailkunden - an Banken liegen längst über der früher akzeptierten Beamtenmentalität der Branche. Kundenindividuell angepasste Bankdienstleistungen, die nicht nur reine Finanzierungsaspekte, sondern Lösungen von Gesamtprozessen rund um ein vom Kunden gewünschtes Produkt unter Betrachtung von Nettooptimierung, scheinen das Zauberwort für Geschäftsmodelle zukünftiger Banken zu sein. Die Ansprüche an solche Lösungen heben sich damit deutlich von üblicherweise von Banken angebotenen Diensten ab. Daraus leiten sich neue Anforderungen an zukünftige Banken ab, welche häufig die Anpassung oder die Erweiterung der informationstechnischen Systeme mit sich ziehen.

Die zukünftigen elektronischen Bankdienste müssen zum einen eine Reihe von Basisanforderungen erfüllen. Für die Entwicklung der zukünftigen elektronischen Bankdienste und deren Systeme, werden alte Legacy Systeme abgelöst und durch innovative Technologien ersetzt werden müssen. Die neuen Systeme müssen sich dynamisch und inkrementell erweitern lassen sowie eine Reihe von Managementfunktionalitäten bereitstellen und managebar sein. Ebenso müssen sie sich personalisieren lassen, um den Benutzer effektiv und effizient zu unterstützen. Die Service Centric Bank stellt exemplarisch eine Bank dar, die dem Kunden neue, innovative und personalisierte Bankdienstleistungen anbietet. Die für die SCB neu entwickelten Dienstleistungen bedürfen eines Systems, welches den vielen verschiedenen Anforderungen gerecht werden kann.

Der Ansatz des Service Centric Banking kann mit Hilfe von verschiedenen technischen Ansätzen realisiert werden wie z.B. durch Programmiersprachen wie Java oder Komponentenarchitekturen. Für die Realisierung der innovativen elektronischen Bankdienstleistungen der SCB wurde der Ansatz der Agententechnologie gewählt, da ein mit Agenten implementiertes System besondere Fähigkeiten aufweist, das andere Systeme in der Form nicht bieten. Ein

1. [RUDOLPH95]

Agentensystem besteht aus einzelnen Elementen, den Agenten, die ein intelligentes Verhalten bzgl. Kommunikation, Problemlösung, Kooperation, Koordination sowie Autonomie aufweisen. Der Ansatz der auf personalisierbaren Bankdienstleistungen beruhenden SCB sowie dessen auf Agenten basierten IT-Systems, hebt sich mit den genannten Fähigkeiten als komplex kommunizierendes und autonom agierendes System von Systemeinheiten, von existierenden Banklösungen deutlich ab.

Für die Entwicklung des agentenbasierten verteilten Systems und der personalisierten Bankdienstleistungen ist ein Systementwicklungsprozess vonnöten. Für die einzelnen Phasen des agentenorientierten Softwareentwicklungsprozesses wird die Angabe von Schritten und Vorgehensweisen, d.h. wie ein Szenario (Problem) in ein agentenbasiertes System überführt werden kann, benötigt. In der Arbeit wird dazu das JIAC Framework verwendet. JIAC (Java based Intelligent Agent Componentware) enthält Basiselemente und aufsetzend auf diesen Basiselementen eine Reihe von Entwicklungs- und Testwerkzeugen. Die Basiselemente bestehen aus einer skalierbaren Architektur und einer Laufzeitumgebung mit Infrastrukturfunktionalität, welche durch die entsprechenden Protokolle von Agenten bei Bedarf in Anspruch genommen werden können.

Anhand einiger zukunftssträchtiger für die SCB entworfenen Dienste, wird in Szenarien die Eignung des SCB-Ansatzes für die Agententechnologie gezeigt. Es werden dabei die Anforderungen der einzelnen Szenarien aufgezeigt und wie sich diese Szenarien mit Hilfe der JIAC Framework als agentenbasiertes System realisieren lassen. Ein Szenario mit drei unterschiedlichen für die SCB entwickelten Services wurde für die Implementierung ausgewählt. Dabei lassen sich die wesentlichen Funktionalitäten der Personalisierbarkeit von Diensten, des automatischen Monitorings von Ereignissen sowie der autonomen Reaktionsfähigkeit auf Ereignisse aufzeigen. Ebenso wird dargestellt, wie die Agenten - getriggert durch bestimmte Auslöser - autonom kommunizieren und kooperieren, um selbständig Probleme für den Kunden/ Anwender zu lösen. Damit bietet die SCB einen vollkommen neuartigen Ansatz für Bankdienstleistungen der Zukunft sowie dessen Realisierung mit modernster Technologie.

Abstract

„... was könnte eigentlich ein Kreditinstitut mehr oder besser leisten als der Markt?“¹

Changing general conditions force banks to adapt their business models and to act service-oriented. Many today Bank IT-Systems still refer to old legacy systems that have been developed internally for years. Characteristics of these systems usually are the redundant data management, the inefficient, inflexible process engineering and closeness of systems, like COBOL or BASIC. Modern IT-Systems demand - besides basic requirements as security, confidentiality and transparency - flexible and efficient infrastructures that are able to adapt quickly to the changing requirements of the environment. Additionally, due to the rising amount of value added networks with partners from different branches, the demands on IT-Systems increase. Interoperability with other systems and services, the uncomplicated extension of services as well as the easy manageability of these IT-systems are only some of the most important future requirements.

Especially the aspect of personalisation of services will play an increasing role in future business models. The demands of retail customers on banks contain individually customized bank services and solutions that do not only refer to financial aspects. The integration of whole processes around a product regarding net optimization seems to be the answer for future bank business models.

Future electronic banking services need to accomplish a bunch of basic demands. For the development of emerging electronic banking services and their systems, old legacy systems will be replaced by innovative technologies. The new systems have to be dynamically and incrementally extendable, manageable and they have to provide a set of management functionalities. They have to be personalizable to support the user effectively and efficiently.

The Service Centric Bank (SCB) represents a model bank that offers its customers new, innovative and personalized bank services. These, for the Service Centric Bank developed services, have to be implemented in a system that meets all the different requirements.

The approach of the Service Centric Bank can be realised with e.g. programming languages like Java or with component based architectures. For the realisation of the innovative electronic bank services of the SCB the approach of agent technology is applied. Agent technologies offer a set of special features that other technologies do not provide. An agent system consists of single elements - the agents - that show intelligent behaviour referring to communication, problem solving, cooperation, coordination and autonomy. The agent oriented SCB approach distinguishes itself completely from existing bank IT-solutions due to its capability to act as a complex communicating and autonomously running system.

For the development of an agent based distributed system and personalizable features in bank services a system development process is needed. The single phases of an agent oriented software development process need procedures that show how different problems or rather scenarios can be implemented in an agent based system. A prototype with SCB services has been implemented in the JIAC (Java based Intelligent Agent Componentware) Framework. JIAC contains basic elements and a set of development and testing tools. The basic elements consist of a scalable architecture and a runtime environment with infrastructure functionalities that can be utilised by agents if

1. [RUDOLPH95]

needed via the according protocols. JIAC also is the only framework that provides certified security features, which especially in bank applications are of high importance.

By means of several seminal SCB services the applicability of the SCB approach with agent technology will be testified in the prototype on basis of scenarios. The different requirements within these scenarios will be defined and the realisation within JIAC will be shown. The functionalities of service personalisation, automatic monitoring of occurrences and autonomous reactivity to occurrences are demonstrated. Likewise will be illustrated that agents, released by certain triggers, can communicate and cooperate autonomously to solve problems independently for the customers.

The SCB approach with agent technology thus demonstrates a groundbreaking business model for future bank services realised by highly innovative technology.

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	i
Vision	iii
Vorwort	v
Abstract	vii
Inhaltsverzeichnis	xi
Abbildungsverzeichnis	xvii
Kapitel 1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Zielsetzung und Lösungsansatz	5
1.3 Aufbau des Dokuments	5
1.4 Abgrenzung der Arbeit	7
Kapitel 2 Einführung in die Problemstellung und Grundlagen	9
2.1 Einleitung	9
2.2 Begriffsdefinitionen und Grundlegung	10
2.2.1 Geschäftsmodell	10
2.2.2 Electronic Business	14
2.2.3 Elektronischer Marktplatz	16
2.2.4 Dienstleistung, Dienst, und Service	19
2.2.5 Finanzdienstleistungen/ Bankdienstleistungen	20
2.3 Kredit- und Finanzdienstleistungsgeschäfte	20
2.3.1 Privatebanking/ Privatkundengeschäft	22
2.3.2 Retailbanking	22
2.3.3 Investment/ Asset Management Banking	23
2.3.4 Corporate Banking	23
2.4 E-Banking - Elektronische Vertriebswege von Banken	23
2.4.1 Internetbanking und Onlinebanking	24

2.4.2	T-Online-Banking und Btx-Banking	25
2.4.3	Telefonbanking	25
2.4.4	Mobile Banking/ Wireless Banking	26
2.4.5	Direct Banking	27
2.4.6	Digital Banking	28
2.4.7	Multi Channel Vertrieb	28
2.5	Einflussfaktoren auf die Bankenbranche	29
2.5.1	Soziokulturelles Umfeld	31
2.5.2	Politisches Umfeld	32
2.5.3	Rechtliches Umfeld	36
2.5.4	Wirtschaftliches Umfeld	39
2.5.5	Technologische Entwicklungen	40
2.6	Banken in neuem Wettbewerbsumfeld	41
2.6.1	Branchenrivalität durch Globalisierung	43
2.6.2	Non- und Nearbank Attacker	43
2.6.3	Wachsende Kundenanforderungen und Kundenmacht	44
2.6.4	Macht der Zulieferer	47
2.6.5	Staat	47
2.6.6	Resümee	47
2.7	Zusammenfassung und Bewertung	49
Kapitel 3	Elektronische Bankdienste der Zukunft - Service Centric Bank (SCB)	51
3.1	Einleitung	51
3.2	Service Centric Bank	52
3.2.1	Kunde	55
3.2.1.1	Personalisierte und ubiquitäre Informationsversorgung	56
3.2.1.2	Vertraulicher Datenumgang	56
3.2.1.3	Ubiquitäre Verfügbarkeit	57
3.2.1.4	Finanz- und Vermögensmanagement	57
3.2.1.5	Transparenz	58
3.2.1.6	Personalisiertes Monitoring und Push-Dienste	58
3.2.1.7	Weitere (personalisierte) Dienstleistungen	58
3.2.2	Bank	59
3.2.2.1	Personalisierte, ubiquitäre Informationsversorgung	60
3.2.2.2	Personalisiertes Monitoring und Push-Dienste	60
3.2.2.3	Personalisierte Dienstleistung	60
3.2.2.4	Erfüllung staatlicher Vorgaben	61

3.2.2.5	Transparenz	61
3.2.3	Staat	61
3.3	Ableitung des Geschäftsmodells der Service Centric Bank	62
3.3.1	Value Proposition	63
3.3.2	Ertragsmodell	63
3.3.3	Architektur der Wertschöpfung	64
3.4	Anforderungen an die Service Centric Bank	64
3.4.1	Rollen und Akteure der Service Centric Bank	65
3.4.2	Anforderungen der Kunden	66
3.4.3	Anforderungen der Banken als Service Integrator	67
3.4.4	Anforderungen der Content-/ Service-Provider	68
3.4.5	Anforderungen vom Staat	69
3.5	Zusammenfassung und Bewertung	69
Kapitel 4	Technologische Einflussfaktoren der Service Centric Bank	71
4.1	Einleitung	71
4.2	XML	73
4.3	Internet	78
4.4	Semantic Web	81
4.5	Mobile Netztechnologien	84
4.5.1	UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)	84
4.5.2	GSM	88
4.5.2.1	GPRS	89
4.5.2.2	HSCSD	92
4.5.3	WLAN	93
4.5.3.1	WiMAX	94
4.5.4	Bluetooth	95
4.6	Ubiquitous Computing	97
4.7	SOA - Service Oriented Architecture	98
4.8	Zusammenfassung und Bewertung	102
Kapitel 5	State of the Art Elektronischer Bankdienste	103
5.1	Einleitung	103
5.2	Internetauftritte deutscher Banken	103

5.3	Technische Realisierungen elektronischer Bankapplikationen - State of the Art	107
5.4	Forschungsprojekte	111
5.5	Zusammenfassung und Bewertung	120
Kapitel 6	Agentenorientierte Technologien	121
6.1	Einleitung	121
6.2	Agenten	122
6.2.1	Eigenschaften von Agenten	124
6.2.2	Fähigkeiten von Agentensystemen	128
6.3	Standardisierung nach FIPA	129
6.4	State of the Art von Agentenframeworks	131
6.4.1	Java Agent DEvelopment Framework (JADE)	132
6.4.2	FIPA-Open Source	133
6.4.3	Open Agent Architecture (OAA)	135
6.4.4	Agent Building and Learning Environment (ABLE)	137
6.4.5	Secure Mobile Agents (SEMOA)	139
6.4.6	Cognitive Agent Architecture (COUGAAR)	140
6.4.7	Grasshopper	142
6.4.8	JIAC	143
6.4.9	Vergleich der Agentenplattformen	146
6.5	Zusammenfassung und Bewertung	149
Kapitel 7	Integrierter Ansatz der Service Centric Bank	151
7.1	Einleitung	151
7.2	Dienst-Szenarien der Service Centric Bank	153
7.2.1	Informations- und Monitoringdienste	154
7.2.1.1	Informationsdienste und Monitoringdienste Szenario	155
7.2.1.2	UML „Kontenmonitoring und -umbuchung“	157
7.2.1.3	UML „Depotmanagement“	160
7.2.1.4	UML „Content Awareness“	164
7.2.1.5	UML „Immobilienervice“	167
7.2.2	One-to-One Vermögensmanagementdienste / Personal Retail Wealth Management	171
7.2.2.1	Szenario „Vermögensaufbau / Immobilienanlage“	175
7.2.2.2	UML „Vermögensaufbau/ Immobilienanlage“	179

7.2.3	Behörden Support Dienste	183
7.2.3.1	Szenario „Automatisierte Steuererklärungs- und Buchhaltungsdienste“	184
7.2.3.2	UML „Automatisierte Steuererklärungs- und Buchhaltungsdienste“	186
7.2.4	Spezialdienste/ Bank Advanced Services	192
7.3	Anforderungen an die SCB-Services	194
7.4	Zusammenfassung und Bewertung	195
Kapitel 8	Implementierung der SCB-Services mit Agenten	197
8.1	Einleitung	197
8.2	Lösungsansatz Agententechnologie	198
8.2.1	JIAC IV Agentenplattform	199
8.3	Modellierung der SCB Szenarien als Agentensystem	203
8.3.1	SCB Szenarien	205
8.3.2	Agenten-Service „Hausfinanzierung“	207
8.3.2.1	Rollen- und Kommunikationsmodell „Hausfinanzierung“	207
8.3.2.2	Agenten und Services „Hausfinanzierung“	209
8.3.3	Agenten-Service „Ansparen“	215
8.3.3.1	Rollen- und Kommunikationsmodell „Ansparen“	215
8.3.3.2	Agenten und Services „Ansparen“	217
8.3.4	Agenten-Service „Automatische Umbuchung“	217
8.3.4.1	Rollen- und Kommunikationsmodell „Automatische Umbuchung“	218
8.3.4.2	Agenten und Services „Automatische Umbuchung“	220
8.3.5	Rollen- und Kommunikationsmodell Gesamtszenario	225
8.4	Sicherheitsaspekte im Agentenbasierten SCB-System	227
8.5	Zusammenfassung und Bewertung	228
Kapitel 9	Zusammenfassung und Ausblick	229
Glossar		235
Abkürzungsverzeichnis		239
Literaturverzeichnis		245

Abbildungsverzeichnis

Kapitel 1	Einleitung	1
Abb. 1-1	Aufbau der Arbeit	6
Kapitel 2	Einführung in die Problemstellung und Grundlagen	9
Abb. 2-1	Elemente des Geschäftsmodells [BIEGER02a]	11
Abb. 2-2	Geschäftsmodellansatz nach [NEHLS00]	12
Abb. 2-3	Eigene Darstellung von Stählers „Komponenten eines Geschäftsmodells“	13
Abb. 2-4	Die drei Transaktionsphasen bei Geschäftsaktionen [SCHMID99]	16
Abb. 2-5	Agentenbasierter Marktplatz [ALBAYRAK01]	17
Abb. 2-6	Ertragspotenziale durch M-Banking [ACCENT05]	27
Abb. 2-7	Die Zukunft von elektronischen Finanzdienstleistungen nach dem Münchner Kreis [MUNCHKREIS05]	29
Abb. 2-8	Einflüsse auf Banken	30
Abb. 2-9	Basel II im Zeitraffer	34
Abb. 2-10	Basel II- Der neue Baseler Akkord	34
Abb. 2-11	Wie muss auf die veränderten Rahmenbedingungen reagiert werden? (Prozentuale Gewichtung der Ergebnisse), [IBM03]	41
Abb. 2-12	Fünf-Kräfte-Modell in Anlehnung an [PORTER80]	42
Abb. 2-13	Profitabilität nach Lebensereignissen (CLTV) in Anlehnung an Dubbs 1998 [SCHWINN02]	46
Kapitel 3	Elektronische Bankdienste der Zukunft - Service Centric Bank (SCB)	51
Abb. 3-1	Dienstesäulen der Service Centric Bank	53
Abb. 3-2	Zukünftige Bank-Wertschöpfung [MOORMANN04]	54
Abb. 3-3	Service Centric Bank in Wertschöpfungsnetzwerken	55

Kapitel 4 Technologische Einflussfaktoren der Service Centric Bank 71

Abb. 4-1	Technologische Einflüsse der Service Centric Bank	72
Abb. 4-2	Baumstruktur des XML Dokuments [ALBAYRAK01]	74
Abb. 4-3	XML-Dokument für einen Banküberweisungsauftrag	76
Abb. 4-4	Baumstruktur des Banküberweisungsauftrags	76
Abb. 4-5	DTD-Datei des Banküberweisungsauftrags	77
Abb. 4-6	Semantic Web Architektur nach [KRUEGER04]	82
Abb. 4-7	UMTS-Handy, Nokia 7600 [3GFOR05]	85
Abb. 4-8	UMTS im Vergleich zu anderen Netzen [JUELICH94], [WOLLERT02]	86
Abb. 4-9	Einteilung der UMTS in Zonen [ALBAYRAK01]	87
Abb. 4-10	HSDPA und HSUPA	88
Abb. 4-11	GSM-Netzarten [INFOTHEK05]	89
Abb. 4-12	Das GPRS Konzept [ALBAYRAK01]	90
Abb. 4-13	GPRS- Paketezerlegung [UMTSLINK05]	90
Abb. 4-14	Unterschiede zwischen GSM und GPRS [UMTSLINK05]	91
Abb. 4-15	Datengeschwindigkeiten bei HSCSD bei unterschiedlicher Kanalbündelung [UMTSTECH05]	92
Abb. 4-16	Scatternet und Master-Slave Beziehung [WOLLERT02]	96
Abb. 4-17	Zusammenhang Services, Komponenten, Objekte [BIEN04]	99
Abb. 4-18	SOA Service-Consumer, -Provider, -Broker [RAUSCH05]	100
Abb. 4-19	Service Oriented Model [SOA07]	101

Kapitel 5 State of the Art Elektronischer Bankdienste 103

Abb. 5-1	Privatkundenportal der Dresdner Bank [DRESDNER05]	104
Abb. 5-2	Deutsche Bank, Privatkunden-Website Einstieg [DEUTSCHEB05]	105
Abb. 5-3	Postbank, Webseiten Einstieg Privatkunden [POSTB05]	106
Abb. 5-4	PostbankDirekt Zugang zur Verwaltung mehrerer Konten auf einer Website [POSTB05]	106
Abb. 5-5	Grafische Darstellung der Finanzentwicklung [POSTB05]	107
Abb. 5-6	Framework für personalisierte Web-Anwendungen [ISTHEYDE05]	108
Abb. 5-7	Kundenmanagementsystem [MENTORIST05]	109
Abb. 5-8	Logischer Aufbau von „Living Markets“ [LARS02]	110
Abb. 5-9	Finanzdienstleistungen in der Informationsgesellschaft [IBI05]	112
Abb. 5-10	e-Finance Lab Cluster [CLUSTER03]	117
Abb. 5-11	Konzept von SEMPRO [SEMPRO04]	119

Kapitel 6	Agentenorientierte Technologien	121
Abb. 6-1	Interdisziplinarität von Agenten Orientierten Techniken [ALBAYRAK98]	123
Abb. 6-2	Phasen der Kooperativen Problemlösung [ALBAYRAK01b]	128
Abb. 6-3	Agent Management Reference Model [FIPA04a]	130
Abb. 6-4	JADE-Services [JADE03]	132
Abb. 6-5	FIPA-OS Agent Framework [FIPA-OS05]	134
Abb. 6-6	FIPA-OS Komponenten-Toolkit [FIPA-OS06]	135
Abb. 6-7	Open Agent Architecture [OAA06]	136
Abb. 6-8	ABLE Agenten Framework [ABLE05]	138
Abb. 6-9	SeMoA Plattform [SEMOA06]	140
Abb. 6-10	Aufbau von Cougaar [COUGAAR07]	141
Abb. 6-11	Grasshopper Distributed Agent Environment [GRASSH06]	143
Abb. 6-12	Monitor der Agentenplattform für die SCB	145
Abb. 6-13	Vergleichende Darstellung der Leistungsfähigkeit mehrerer Agentenplattformen	148
Kapitel 7	Integrierter Ansatz der Service Centric Bank	151
Abb. 7-1	Die Dienstesäulen der Service Centric Bank	152
Abb. 7-2	UML Aktivitätsdiagramm „Kontoüberwachung und -umbuchung“	158
Abb. 7-3	UML Sequenzdiagramm „Kontoüberwachung und - umbuchung“	160
Abb. 7-4	ULM - Aktivitätsdiagramm - SCB-Dienst „Depotmanagement“	161
Abb. 7-5	UML - Sequenzdiagramm - SCB-Dienst „Depotmanagement“	163
Abb. 7-6	UML - Aktivitätsdiagramm „Content Awareness Service“	165
Abb. 7-7	UML - Sequenzdiagramm „Content Awareness Service“	166
Abb. 7-8	UML - Aktivitätsdiagramm „Immobilienervice“	168
Abb. 7-9	UML Sequenzdiagramm „Immobilienervice“	170
Abb. 7-10	Magisches Konfliktdreieck der Anlageoptimierung	172
Abb. 7-11	Darlehensrechner der Deutschen Bank [DBRECHNER05]	173
Abb. 7-12	Elektronische Finanzprodukteauswahl heute	174
Abb. 7-13	Kundenindividuell optimierte Finanzdienste	175
Abb. 7-14	Tabellarische und grafische Kontoübersicht der Ausgaben und Einnahmen	176
Abb. 7-15	Berechnung Finanzierung für Immobilienobjekt	178
Abb. 7-16	UML-Aktivitätsdiagramm „Vermögensaufbau /Immobilien“	180
Abb. 7-17	UMLSequenzdiagramm „Vermögensaufbau/ Immobilienanlage“	182
Abb. 7-18	UML-Aktivitätsdiagramm „Abbuchung und Bonitätsprüfung“	187

Abb. 7-19	UML-Aktivitätsdiagramm „Automatische Rechnungszuordnung“	189
Abb. 7-20	UML-Sequenzdiagramm „Rechnungseinordnung“	191
Kapitel 8	Implementierung der SCB-Services mit Agenten	197
Abb. 8-1	JIAC Ontology Builder	201
Abb. 8-2	JIAC-Entwicklungsmethodologie	202
Abb. 8-3	Architektur des Service Centric Bankings	204
Abb. 8-4	Eingabemaske für Kundenwünsche	205
Abb. 8-5	Transaction Providers Shared Frame	206
Abb. 8-6	JIAC Agentenplattform der SCB nach Start von Agenten	207
Abb. 8-7	Rollen- und Kommunikationsmodell „Hausfinanzierung“	208
Abb. 8-8	Konto-/ Depoterstellung und Initialisierung	210
Abb. 8-9	Produktbeschaffung	211
Abb. 8-10	Transaktionsanalyse	211
Abb. 8-11	Prüfung von Möglichkeiten der Vermögensanlage	212
Abb. 8-12	Registrierung neuer Produkte	213
Abb. 8-13	Produktinformationen	214
Abb. 8-14	Prüfung der Eigenheimzulagenberechtigung	214
Abb. 8-15	Rollen- und Kommunikationsmodell „Ansparen“	215
Abb. 8-16	Eingabemaske für die Definition des Investmenttyps	216
Abb. 8-17	Ablauf einer internen Transaktion	217
Abb. 8-18	Rollen- und Kommunikationsmodell „Automatische Umbuchung“	218
Abb. 8-19	Historie von Depot und von Girokonto	220
Abb. 8-20	Aktien Analyzer	221
Abb. 8-21	Analyse der Kontentransaktionen	222
Abb. 8-22	Aktienkauf	222
Abb. 8-23	Interne Transaktion	223
Abb. 8-24	Globale Transaktion und Umbuchungsüberprüfung	224
Abb. 8-25	Rollen- und Kommunikationsmodell des Gesamtszenarios	226
Kapitel 9	Zusammenfassung und Ausblick	229

KAPITEL 1 Einleitung

„We need banking, but we don't need banks.“²

1.1 Motivation

In kaum einer Branche haben sich in den letzten Jahren die Rahmenbedingungen so umfassend geändert wie in der Finanzbranche. Globalisierung, Deregulierung, Disintermediation und die dynamische Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik haben die heutige Vernetzung der Finanzmärkte ermöglicht und zu einem bisher noch nie da gewesenen Wettbewerb im Finanzdienstleistungssektor geführt. Computernetzwerke, insbesondere das Internet, haben im Banking- und Versicherungsgeschäft neue Vertriebskanäle für Finanzprodukte eröffnet. Durch den digitalen Charakter von Finanzdienstleistungen sind sie besonders gut für den Vertrieb über Computernetzwerke geeignet, womit die Transaktionskosten gegenüber dem klassischen Vertrieb gesenkt werden, jedoch andererseits neue Wettbewerber leichter in den Markt drängen können.

In der Bankenbranche sind die Markteintrittsbarrieren für Konkurrenten gefallen. Versicherungsunternehmen drängen in den Bankenmarkt und Banken bieten Versicherungsprodukte an. Wettbewerber aus dem Non-Bankingbereich haben den Banken ebenfalls Teile des traditionellen Bankengeschäfts abgenommen (z.B. Finanzierungs- und Versicherungsangebote für Autos von den Autoherstellern selbst). Sie bilden mit neuen Geschäftsmodel-

2. Bill Gates [GATES99], [LATEN04]

len und -konzepten immer ernstzunehmendere Konkurrenten für die Banken, da sie den Trend der Zeit schneller erkannt haben: den Kunden in den Mittelpunkt des Geschäftsgeschehens zu stellen, Leistungsangebote zu personalisieren und ihm maximalen Service rund um ein Produkt zu bieten. Fehlende Personalisierung bei Banken ist heute jedoch vielfach gelebt. Ist es in heutigen Zeiten der fortgeschrittenen IT-Entwicklungen adäquat bzw. akzeptabel, dass ein 70-jähriger Bankkunde Angebote zur Altersvorsorge oder für Kredite bekommt, die ihm die Bank ob seines Alters jedoch niemals gewähren würde?

Gleichzeitig werden immer neue Anforderungen an die Banken von Seiten des Staates gestellt. Die vielen Veränderungen im politischen und wirtschaftlichen Umfeld führen und führten zu neuen rechtlichen Rahmenbedingungen und Regulierungen im Bankenbereich. Hier sind beispielsweise das vierte Finanzmarktförderungsgesetz oder Basel II zu nennen. Weitere Gesetzesänderungen sind zu erwarten, gerade im Zuge der Harmonisierungsschritte der EU. Zur Erfüllung bzw. Umsetzung sich verändernder rechtlicher Regulierungen müssen Banken entsprechende, leicht adaptierbare Anwendungen bereitstellen.

Um in diesem veränderten Umfeld mit steigender Kundenmacht und Konkurrenz sowie Änderungen der politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen bestehen und erfolgreich sein zu können, müssen Banken neue Wege finden, wie sie sich in diesem Umfeld langfristig behaupten können. Allein über sinkende Preise werden Kunden zukünftig nicht mehr zu binden sein. Kontoführung und verschiedene andere Leistungen sind bereits vielfach kostenfrei, was u.a. zu dem Trend geführt hat, dass Kunden mehrere Konten gleichzeitig unterhalten und sich ihre Produkte selbst zusammen suchen. Ebenso werden das reine Verwalten von Geld und das Anbieten von Standardfinanzprodukten die Kunden mittelfristig nicht mehr zufrieden stellen. Durch das Internet wächst die Markttransparenz und Kunden wie Kreditinstitute können immer schneller agieren und reagieren. Der Kunde von heute vergleicht im Internet Produkte in Sekundenschnelle und kann sich bei den verschiedenen Anbietern von Finanzprodukten aus dem Non- und Nearbankingbereich das für ihn beste Produkt herauspicken („Cherry Picking“). Durch die vielen Informationen im Internet, die häufig aktueller sind als der Wissensstand der Bankmitarbeiter, bietet das klassische Filialgeschäft der Banken mit einer Beratung durch Bankmitarbeiter oftmals keine Vorteile mehr für den Kunden gegenüber dem Internetbanking. Der Kunde wird eher misstrauisch, wenn er selbst einen höheren und aktuelleren Wissensstand als sein Bankberater hat.

Banken, die zukünftig auf dem hart umkämpften Markt bestehen wollen, müssen ihre Geschäftsmodelle überarbeiten und innovative Dienste bereitstellen, die schwer von Konkurrenten imitierbar sind und Kunden langfristig binden. Sie sind gefordert ihren Kunden individualisierte und personalisierte Dienste anzubieten, die der Kunde nicht so einfach selbst zusammenstellen kann und von Konkurrenten nur schwer imitierbar sind. Diese Dienste werden den Kunden bei Fragen rund ums Geld unterstützen und entlasten, wie beispielsweise Buchhaltungsdienste. Die Zeiten, in denen der Kunde vorgegebene Massenprodukte ohne Service von der Stange akzeptiert, sind vorbei. Im Sinne einer langfristigen Kundenbindung werden Banken teilweise auf „schnelle“ Einnahmen verzichten müssen.

Bankprodukte und -leistungen weisen verschiedene spezielle Merkmale auf und unterliegen sich stark verändernden Marktbedingungen, die Konsequenzen für das zukünftige

Bankinggeschäft nach sich ziehen:

- Bankleistungen sind digitale Produkte, die fürs Internet prädestiniert, aber leicht kopierbar sind. Via Internet hat der Kunde eine große Vergleichbarkeit.
- Die Kundenbedürfnisse steigen mit dem Einsatz- und der Nutzungsvielfalt der Endgeräte und der Applikationen. Auch die Banken müssen rechtzeitig ihre Geschäftsmodelle darauf ausrichten, dem Kunden Dienste und Informationen auf die verschiedenen Endgeräte, zum richtigen Zeitpunkt und in personalisierter Weise zur Verfügung zu stellen.
- Banken werden nicht mehr nur Geld verwalten und Transaktionen durchführen. Die Anforderungen aus dem Kundenmarkt, dem Wettbewerbsumfeld und der Technologie zwingen Banken umzudenken, um langfristig überlebensfähig zu bleiben. Dafür müssen Banken neue Geschäftsmodelle entwickeln, mit denen langfristig Wettbewerbsvorteile auf Kosten-, Preis-, und Produktseite erlangt werden können.
- Banken müssen einerseits neueste Technologien in ihre Geschäftsmodelle einbeziehen, um den Mindestanforderungen des Marktes zu entsprechen und andererseits müssen Banken die Möglichkeiten innovativer Technologien nutzen, um daraus visionäre und neuartige Dienstleistungen und Geschäftsmodelle zu entwickeln, die von der Konkurrenz im Markt schwer imitierbar sind.
- Die Angebote und Informationen von Banken müssen höchsten Aktualitätskriterien folgen und zügig über adäquate Kanäle den Benutzern zugeführt werden. Diese Dienste werden in erster Linie einer dynamischen und bedarfsorientierten Bereitstellung von Finanzinformationen für unterschiedliche Zwecke sowie einer effektiven und effizienten Vermögensbildung dienen.
- Die Inhalte müssen auf den Kunden zugeschnitten sein, d.h. personalisiert sein, damit der Kunde davon Nutzen hat und sich langfristig an die Bank bindet.
- Banken werden personalisierte Leistungen aufgrund der Komplexität nicht ohne Partner erstellen können. Personalisierte Leistungsbündel werden über die Konsolidierung der verschiedenen Inhalte von den Partnern generiert werden; hier werden insbesondere vermögensnahe Branchen sowie die Telekommunikationsunternehmen eine wichtige Rolle spielen, da diese auch mit digitalen Produkten arbeiten.
- Von zunehmender Relevanz wird somit der Ausbau von Kooperationsnetzwerken sein, die über unternehmensübergreifende informationstechnologische Netzwerke einzubinden sind wobei die Bank die Rolle des Service-Integrators übernimmt.
- Die Möglichkeiten des Cross Selling müssen verstärkt in die Geschäftsstrategien der Banken innerhalb der Unternehmensnetzwerke einbezogen werden.
- Mit veränderten Geschäftsmodellen ist von den Banken auf Basis neuer Geschäftsprozesse die Bereitstellung einer leistungsfähigen technischen Infrastruktur sowie die Integration neuester technologischer Möglichkeiten bzw. Entwicklungen zu beachten.
- Neue Strukturen und Prozesse werden einerseits stark von Technologien beeinflusst und müssen andererseits durch entsprechende Informationstechnologien adäquat unterstützt werden.
- Es ist unzureichend, alte Prozesse zu digitalisieren und auf starre IT-Systeme aufzusetzen. Die Geschäftsprozesse müssen so flexibel sein, dass sie auch zukünftigen Anforderungen gerecht werden. Ein Festhalten an bestehenden Geschäftsmodellen und -prozessen, wie es durch die Systementwicklung der 60er Jahre teilweise eingeleitet wurde, ist in einer dynamischen Umwelt wie heute für Banken nicht mehr praktikabel;

viele Banken arbeiten nach wie vor mit veralteten Legacy-Systemen, die auf starren Prozessen aufsetzen.

- Die Umsetzung neuer Geschäftsprozesse sowie innovativer Ansätze erfordert den Einsatz modernster Informationstechnologien; bankintern müssen heterogene, meist proprietäre und veraltete IT-Systeme so integriert bzw. abgelöst werden, dass durchgehende Geschäftsprozesse möglich sind und sie ohne Medienbruch mit dem Internet verknüpft sind. Bankextern müssen die Systeme mit anderen Unternehmen flexibel kombinierbar sein; dadurch können für den Kunden individualisierte Dienstleistungsbündel dynamisch zusammengestellt werden, indem Banken die von den Kunden gewünschten Dienste aus dem Angebot von spezialisierten Anbietern kombinieren.

Obwohl Banken gegenüber Markteindringlingen entscheidende Wettbewerbsvorteile haben, werden diese von den Banken noch nicht ausreichend genutzt. Einerseits genießen Banken einen Vertrauensvorschuss der Kunden; der Kunde geht davon aus, dass sein Geld bei der Bank sicher ist und Informationen nicht ungefragt weitergegeben werden. Andererseits verfügen Banken über Kundendaten, an die kein anderes Unternehmen herankommt, die es jedoch ermöglichen, den Kunden optimal mit personalisierten Leistungen zu betreuen. Die Nutzbarmachung dieser Daten (ohne Datenschutzverletzung), kann über neue Prozesse mit Unterstützung geeigneter Technologien erfolgen. Banken werden dafür ihre unflexiblen Altsysteme mit flexiblen und dynamischen Systemen ersetzen müssen.

Eine kritische Auseinandersetzung mit neuen Informations- und Kommunikationstechnologien sowie den aus ihrem Einsatz resultierenden Chancen und Risiken für Banken erscheint zwingend erforderlich. Die Anforderungen an die IT-Systeme von Banken ändern sich immer schneller und werden immer komplexer. Die geschäftsunterstützenden Anwendungen müssen so zeitnah wie möglich angepasst werden können, um die sich verändernden Rahmenbedingungen und Marktanforderungen erfüllen zu können. Hierzu sind Ansätze aus den Informationstechnologien gefragt, die komplexe und verteilte IT-Landschaften so gestalten, dass sie sich an verändernde Business-Anforderungen anpassen (und nicht umgekehrt).

Die Zukunftsfähigkeit einer IT-Landschaft entscheidet über die Reaktionsfähigkeit einer Bank. Das Management der Zukunftsfähigkeit sowie die Beherrschung des Wandels von Anwendungssystemen sind Herausforderungen, denen sich Banken stellen müssen.

Die Agententechnologie hat sich in den vergangenen Jahren von einem Grundlagenforschungsgebiet zu einer Technologie entwickelt, die ansatzweise bereits eingesetzt wird. Zahlreiche Unternehmen, wie IBM, Microsoft oder SAP haben die Agententechnologie inzwischen thematisiert oder arbeiten mit ihr. Der Agententechnologie wird für die Zukunft ein „sehr hohes Potenzial“ im Kontext der Software-Entwicklung zugesprochen, da sie kompatibel mit anderen bereits etablierten Orientierungen (Objekt-, Komponenten-, Aufgaben- und Prozessorientierung) ist. Aufgrund der zukünftig weiter wachsenden Komplexität von Bank-IT-Systemen durch Anforderungen wie beispielsweise Vernetzung, Offenheit und Dynamik, muss Software zukünftig mit mehr Autonomie, Flexibilität und Interaktivität ausgestattet werden. Da dies einige der wesentlichen Eigenschaften von Agenten sind, stellt der Einsatz der Agententechnologie in Banken einen ernstzunehmenden und erfolgsversprechenden Lösungsweg dar.

1.2 Zielsetzung und Lösungsansatz

„Menschen mit einer neuen Idee gelten so lange als Spinner, bis sich die Sache durchgesetzt hat.“³

Ziel ist die Entwicklung eines visionären, integrierten Ansatzes eines Geschäftsmodells für eine Bank der Zukunft, welche den komplexen, unterschiedlichen Anforderungen aus dem Markt, vom Staat und Technologie gerecht werden kann sowie die Umsetzung des Ansatzes auf der Basis von Agententechnologie prototypisch aufzeigt.

Zunächst ist es wichtig, die vielen Einflüsse die in den letzten Jahren auf die Banken gewirkt haben sowie die zukünftigen Trends der Branche zu untersuchen, um die Komplexität der zu lösenden Aufgabe zu erfassen. Aus den Ergebnissen dieser Analyse werden die verschiedenen Anforderungen an die Banken definiert sowie die zukünftige Rolle von Banken untersucht. Ausgehend davon wird ein Geschäftsmodell entwickelt, das die durch Randbedingungen vorgegebenen Anforderungen erfüllt und jetzige Trends berücksichtigt. Gleichzeitig ist es unerlässlich, dass das Geschäftsmodell so flexibel ist, dass auch zukünftige, noch nicht absehbare Trends, berücksichtigt werden.

Es wird ein durchgängiges, die unterschiedlichen Anforderungen berücksichtigendes Szenario als Prototyp mit der Agententechnologie implementiert. Die „Agententechnologie“ gilt als eine der vielversprechendsten Software-Technologien. Die Technologie erlaubt es Dienste zu realisieren, die eine Reihe von Anforderungen erfüllen, wie beispielsweise Personalisierbarkeit, Kooperationsfähigkeit, Managementfähigkeit, Geräte- und Netzwerkkunabhängigkeit.

Der Einsatz der Agententechnologie hat für den Anbieter bzw. den Systembetreiber den Vorteil, dass er eine Anwendung hat, die offen ist und ein intelligentes Verhalten aufweist, sich einfach warten lässt, und qualitativ wie quantitativ bessere Lösungen herbeiführt und somit einen entscheidenden Beitrag zum Wettbewerbsvorsprung bzw. Innovationsvorsprung gegenüber der Konkurrenz leistet.

Aus Sicht des Kunden bzw. Benutzers ist dies ein System, welches personalisierbar ist, sich intelligent verhält und den Benutzer entlastet sowie Lösungen optimiert. Der Kunde spart somit Zeit und wird mit besseren und sinnvollerer Informationen versorgt.

1.3 Aufbau des Dokuments

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Zielsetzung folgt die vorliegende Arbeit dem Aufbau der in Abbildung 1-1 dargestellten Gliederung. Ebenso sind die Zusammenhänge der einzelnen Kapitel aufgezeigt.

3. Mark Twain [TWAINE]

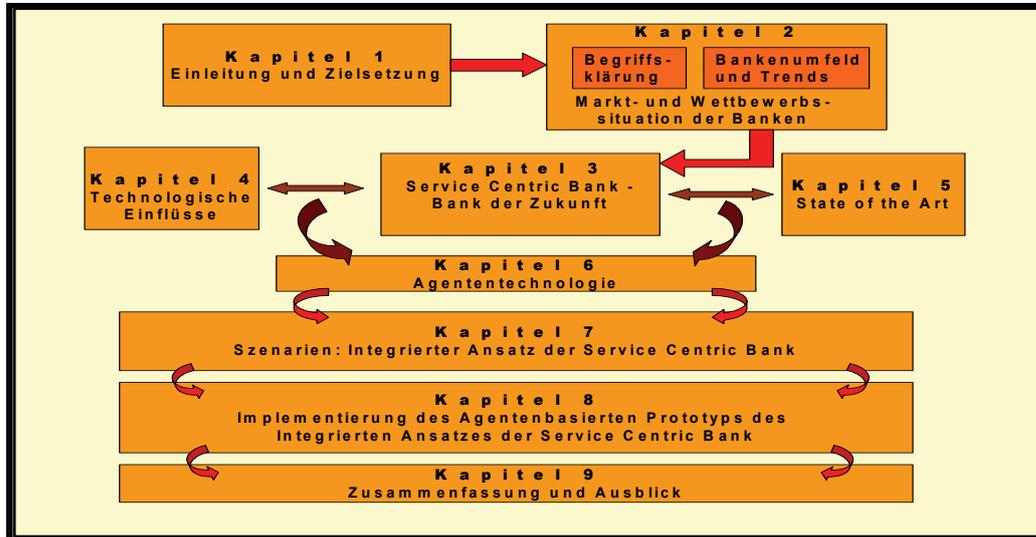


Abbildung 1-1 Aufbau der Arbeit

In Kapitel 2 wird grundlegend in die Thematik der Arbeit eingeführt. Ausgehend von den wesentlichen Begriffsdefinitionen für diese Arbeit wird die Bankenbranche sowie die auf die Branche einwirkenden Veränderungen und Trends eingegangen. Dazu wird das Umfeld der Banken bzw. die verschiedenen Einflüsse auf die Marktsituation untersucht und die daraus resultierende veränderte Wettbewerbsposition der Banken analysiert.

In Kapitel 3 wird ausgehend aus dem in Kapitel 2 definierten Wettbewerbsumfeld der Banken, ein Geschäftsmodellansatz für die Bank der Zukunft entworfen und unter der Bezeichnung „Service Centric Bank“ eingeführt. Das Konzept der Service Centric Bank folgt dabei der Marktdifferenzierungsstrategie der Produktdifferenzierung, die durch 100%-ige Dienste-Ausrichtung auf den Bankkunden erreicht werden soll. Dabei muss die Bank verschiedene Aufgaben und Anforderungen erfüllen, die von unterschiedlichen Akteuren gestellt werden.

Den technologischen Einflussfaktoren, die in das Geschäftsmodell der Service Centric Bank integriert werden müssen, widmet sich Kapitel 4. Diese technologischen Einflüsse kommen einerseits aus dem Umfeld des Internets, wie IPnG, XML oder Semantic Web, zum anderen durch die sich immer mehr verbreitenden mobilen Netztechnologien, wie z.B. UMTS.

Kapitel 5 befasst sich mit dem State of the Art bzgl. elektronischer Bankdienste. Dabei werden einerseits heutige elektronische Dienste der deutschen Großbanken betrachtet, andererseits Projekte - aus Praxis und Forschung - die in der Thematik der „Bank der Zukunft“ angesiedelt sind.

In Kapitel 6 werden die Agentenorientierten Technologien vorgestellt und deren wesentli-

chen Eigenschaften und Funktionsweisen aufgezeigt.

Kapitel 7 erläutert den Integrierten Ansatz der Service Centric Bank. Ausgehend aus den in Kapitel 3 abgeleiteten Aufgaben, Anforderungen und Rollen an verschiedene - von der Service Centric Bank zu erbringenden - Dienste, werden diese anhand von Szenarien verdeutlicht und deren Prozesse und Kommunikationsabläufe in UML-Diagrammen modelliert.

In Kapitel 8 wird der in Kapitel 7 entwickelte integrierte Ansatz der Service Centric Bank anhand eines - die unterschiedlichen Anforderungen berücksichtigendes - mit der Agententechnologie als Prototyp implementierten Szenarios beschrieben.

Kapitel 9 bildet mit der Zusammenfassung der Ergebnisse und einem Ausblick den Abschluss der Arbeit.

1.4 Abgrenzung der Arbeit

In dieser Arbeit werden für den Geschäftsbereich des Retailbankings - in Abgrenzung zum Personal Banking (Asset Management Banking) - innovative Geschäftsideen entwickelt und prototypisch implementiert. Nicht Gegenstand der Arbeit sind das Brokerage Geschäft, das Investmentbanking und Corporate Banking. Die Arbeit fokussiert auf die zukünftigen Geschäftsmodelle und Dienstleistungen sowie innovativen Lösungen von Banken im elektronischen Vertrieb, die den Bankkunden über den Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien angeboten werden können. Neue Servicekonzepte für den Filialvertrieb und die technische Einbindung des Filialbetriebs in die elektronische Geschäftsabwicklung von Banken werden in dieser Arbeit nicht betrachtet.

Obwohl besonders im Bereich der Bankengeschäfte höchste Sicherheits- und Datenschutzanforderungen bestehen, werden diese Aspekte in der Arbeit nicht gesondert erörtert, da diese Thematik aufgrund ihrer Komplexität den Rahmen der Arbeit sprengen würde.

Einführung in die Problemstellung und Grundlagen

2.1 Einleitung

„Die Zukunft hat schon begonnen“⁴.

Im Rahmen dieses Kapitels werden für diese Arbeit wesentliche Begriffe definiert und in die für die behandelte Thematik der Bankenbranche, grundlegenden Hintergründe eingeführt.

Zunächst wird der Begriff Geschäftsmodell aus der Perspektive unterschiedlicher Ansätze vorgestellt, um die für diese Arbeit verwendete Definition abzugrenzen. Nach einer Einführung in die Schematik des E-Business, mit seinen Abgrenzungen zu verwandten Termini, werden die wesentlichen Aspekte des E-Commerce sowie elektronischer Marktplätze dargestellt, um das Wesen elektronischer Geschäftsaktivitäten - zu denen auch das elektronische Banking gehört - zu verstehen.

In einer Einführung zum Thema Banken werden die klassischen Geschäftsaktivitäten von Banken beschrieben, die rechtlichen Vorschriften, auf deren Basis Banken tätig sind, unterschiedliche Formen von Banken und Bankgeschäften sowie Formen des elektronischen Finanzvertriebs, um ein Grundwissen zu der in dieser Arbeit diskutierten Thematik aufzubauen. Anschließend werden die Rahmenbedingungen und deren Veränderungen im soziokulturellen, politischen, rechtlichen, wirtschaftlichen und technologischen Umfeld dargestellt. Darauf aufbauend wird die Wettbewerbssituation von Banken sowie deren

4. [JUNGK52], [WINCOR04]

Wettbewerbsumfeld (in Anlehnung an Porters Fünf-Kräfte-Modell⁵) bestimmt, um damit die Voraussetzung für die Ableitung eines nachhaltigen Wettbewerbsvorteils für Banken zu schaffen. Mit der Definition eines nachhaltigen Wettbewerbsvorteils, welches eine der Kernkomponenten eines Geschäftsmodells darstellt, und einer Zusammenfassung und Bewertung schließt das Kapitel ab.

2.2 Begriffsdefinitionen und Grundlegung

*„Omnia determinatio negatio est (lat.)-
Jede Begriffsbestimmung ist eine Abgrenzung (dt.).“⁶*

2.2.1 Geschäftsmodell

In der wissenschaftlichen Literatur finden sich verschiedene Ansätze bei der Definition von Geschäftsmodellen. Allen gemeinsam ist der Versuch, eine Struktur in die zu betrachtenden Aspekte zu bringen, wenn es darum geht, aus einer Geschäftsidee ein Geschäftsmodell zu entwickeln. Dabei stützen sich viele der Ansätze auf Porters 5-Kräfte-Modell („five forces modell“) [PORTER80], welches - ausgehend von den Rahmenbedingungen in denen Unternehmen agieren -, fünf Hauptkräfte definiert, die die Wettbewerbssituation beeinflussen und als Basis für die Ableitung eines nachhaltigen Wettbewerbsvorteils und damit des Geschäftsmodells dienen.

[TIMMERS98] versteht unter einem Geschäftsmodell eine Architektur für Produkt-, Service- und Informationsflüsse, einschließlich der Beschreibung der Akteure mit ihren jeweiligen Rollen, der Gewinne/ Leistungen für die verschiedenen Akteure und der Einnahmequellen. So heißt es: *"An architecture for the product, service and information flows, including a description of the various business actors and their roles, and a description of the potential benefits for the various business actors, and a description of the sources of revenue"*. Neben dieser Beschreibung eines Geschäftsmodells schlägt er zudem einen systematischen Analyseansatz zur Ableitung von Geschäftsmodellen vor. Dieser erfolgt anhand der De- und Rekombination von Wertschöpfungsketten.

[SLYWOT96] definiert das Geschäftsmodell folgendermaßen: *„A business design is the totality of how a company selects its customers, defines and differentiates its offerings, defines the tasks it will perform itself and those it will outsource, configures its resources, goes to market, creates utility for customers, and captures profit. It is the entire system for delivering utility to customers and earning a profit from the activity. Companies may offer products, they may offer technology, but that offering is embedded in a comprehensive*

5. Die 5 Kräfte sind: Verhandlungsmacht der Kunden sowie der Zulieferer, Bedrohung durch neue Wettbewerber, Bedrohung durch Ersatzprodukte oder -leistungen / Substitute und die Konkurrenz zwischen bestehenden Wettbewerbern

6. Baruch de Spinoza, 17. Jahrhundert [SPINOZA04]

system of activities and relationships that represents the company's business."

In der Definition nach [BIEGER02] handelt es sich bei einem Geschäftsmodell um einen „...Versuch, eine vereinfachte Beschreibung der Strategie eines gewinnorientierten Unternehmens zu erzeugen, die sich dazu eignet, potentiellen Investoren die Sinnhaftigkeit ihres Engagements deutlich zu machen“. Anders ausgedrückt soll ein Geschäftsmodell dazu dienen, einem Investor die Geschäftstätigkeit eines Unternehmens vereinfachend darzustellen, was wiederum die Grundlage für anstehende Investitionsentscheidungen ist. Geschäftsmodelle sind im Grunde also vereinfachte Darstellungen der Mechanismen, wie ein Unternehmen am Markt Werte schafft.

Bieger fasst die Elemente aus der Definition von Slywotzky zusammen und gruppiert sie nach folgenden Bereichen:

- Produkt-/Markt-Kombination,
- Durchführung und Konfiguration von Wertschöpfungsaktivitäten und
- Ertragsmechanik.

Diese drei Elemente fassen die Hauptmerkmale der Zielsetzung eines jeden Geschäftsmodells zusammen, nämlich den Kundennutzen und die Nachhaltigkeit von Wettbewerbsvorteilen zu beeinflussen und zu stärken. Dies sei in Abbildung 2-1 grafisch dargestellt:

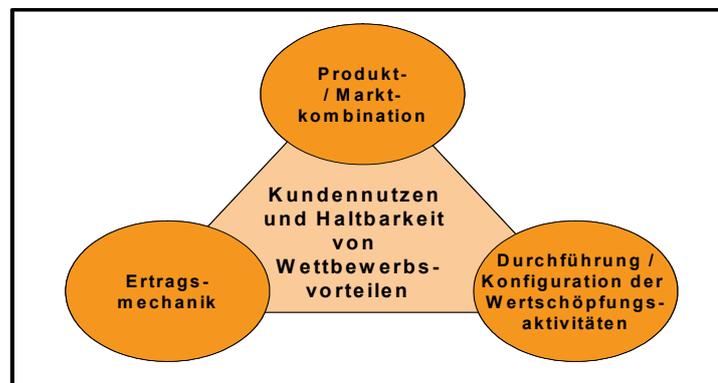


Abbildung 2-1 Elemente des Geschäftsmodells [BIEGER02a]

[NEHLS00] bezieht in seinem Geschäftsmodellansatz neben den Wettbewerbern, den Kunden, der Marktpositionierung, dem Ressourcenfokus und dem Ertragsmodell auch die Organisation, die Mitarbeiter und die Unternehmenskultur ein. Abbildung 2-2 gibt eine schematische Übersicht über den Geschäftsmodellansatz nach Nehls.



Abbildung 2-2 Geschäftsmodellansatz nach [NEHLS00]

Die **Marktpositionierung** beschreibt dabei die Positionierung eines Unternehmens am Markt. Diese ergibt sich aus den Marktsegmenten (z.B. Retailkunden), dem Produktportfolio und der Differenzierung zu den Mitbewerbern. Dabei stehen die Ermittlung der Kundenprioritäten sowie die Festlegung einer bestmöglichen Differenzierungsstrategie gegenüber den Wettbewerbern im Vordergrund. Es ist festzulegen wie das Produktangebot aussieht, wer die Zielgruppen sind, welche Preisstrategie verfolgt wird und wie die Vertriebsstrategie ist.

Im **Ressourcenfokus** müssen die Kernkompetenzen des Unternehmens bestimmt werden, um zu entscheiden, welche Teile der Wertschöpfungskette vom Unternehmen selbst durchgeführt werden und welche nicht, sowie festzulegen welche Ressourcen benötigt werden, um sich von der Konkurrenz abzuheben. Die Kernfragen sind hier, was das Unternehmen selbst umsetzen bzw. an Partner auslagern wird sowie mit welchen Partnern das Unternehmen bereits agiert bzw. oder agieren sollte.

Strategische Absicherung beinhaltet die Maßnahmen, die das Unternehmen trifft, um sich gegen Wettbewerber abzusichern. Hier werden Markteintrittsbarrieren, Alleinstellungsmerkmale und die Nachhaltigkeit der Wettbewerbsvorteile beschrieben. Außerdem werden Maßnahmen gesetzt, wie das eigene Gewinnmodell vor der Konkurrenz geschützt werden kann. Dies kann beispielsweise durch eine hohe Kundenbindung oder einen Technologievorsprung erreicht werden [RÜEGG04]. Die Kernfragestellungen sind hier, warum die Kunden bei diesem Anbieter sind, wer die Wettbewerber sind, was die Bedrohungspotenziale sind und wie sich das Unternehmen vor Nachahmern schützen kann.

Im **Gewinnmodell** geht es darum, preispolitische Fragen zu beantworten, d.h. zu beschreiben, wie Erträge erzielt werden. Die Fragestellung ist hier, wie das Unternehmen mit den Leistungen Geld verdient.

Der Aspekt **Organisation, Mitarbeiter & Kultur** beinhaltet die Struktur des Unternehmens, mit dem die vorher beschriebenen Maßnahmen geplant und umgesetzt werden.

Für [STAEHLER01] ist ein Geschäftsmodell eine modellhafte Beschreibung eines Geschäftes, welches aus folgenden drei Hauptkomponenten besteht: der Value Proposition, der Architektur der Wertschöpfung und dem Ertragsmodell.

Die **Value Proposition** beschreibt dabei, welchen Nutzen Kunden oder andere Partner des Unternehmens aus der Verbindung mit diesem Unternehmen ziehen können, d.h. welchen Nutzen das Unternehmen stiftet. Die **Architektur der Wertschöpfung** beschreibt, wie der Nutzen für die Kunden generiert wird, d.h. wie die verschiedenen Stufen der Wertschöpfung und der verschiedenen wirtschaftlichen Agenten und ihrer Rollen in der Wertschöpfung aussehen. Es beantwortet die Frage, wie die Leistung in welcher Konfiguration erstellt wird. Das **Ertragsmodell** beschreibt, womit das Geld verdient wird.

Abbildung 2-3 zeigt die schematische Darstellung der Hauptkomponenten in Stählers Geschäftsmodelldefinition:

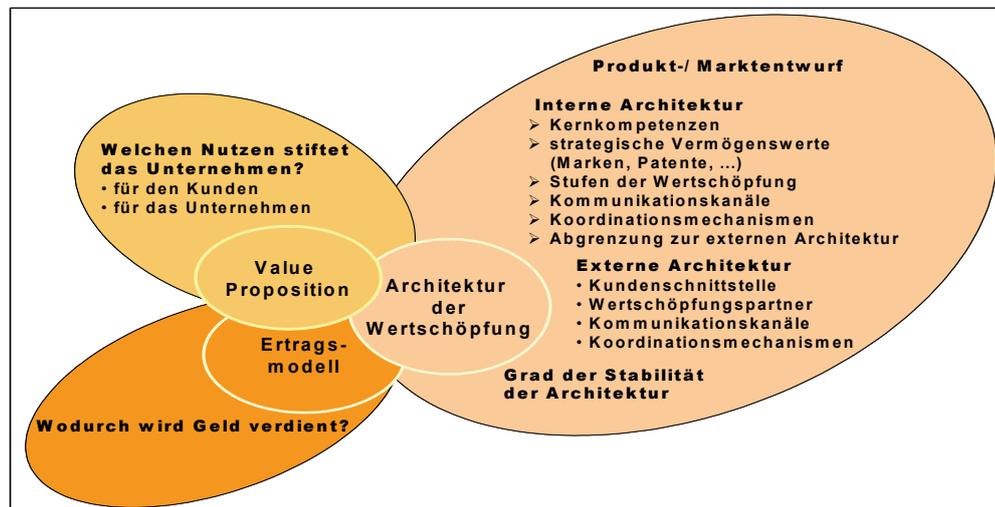


Abbildung 2-3 Eigene Darstellung von Stählers „Komponenten eines Geschäftsmodells“

Stähler fasst damit in seiner Definition die grundlegenden Fragestellungen, die in den anderen beschriebenen Definitionsansätzen, zusammen.

Zentraler Bestandteil eines Geschäftsmodells ist in allen Definitionen die Darstellung des Kundennutzens und die Definition eines nachhaltigen Wettbewerbsvorteils [KNYP95], um damit Gewinne erzielen zu können und sich langfristig im Markt behaupten zu können. Zur Zielerreichung des Erwirtschaftens von Gewinnen sind somit gemäß Knyphausen-Aufseß im Kern zwei wesentliche Fragen zu beantworten:

- Wie können die Kunden einen Nutzen erhalten und
- wie kann gegenüber der (aktuellen oder potenziellen) Konkurrenz ein Wettbewerbsvorteil, der langfristig verteidigt werden kann, aufgebaut werden.

Unabhängig davon, welcher Definition vom Geschäftsmodell gefolgt wird, müssen zur Ableitung eines auf die Zukunft ausgerichteten Geschäftsmodells das Wettbewerbsumfeld sowie darauf wirkenden Einflüsse betrachtet werden, um weitere strategische Entscheidungen bzgl. beispielsweise Produktdifferenzierung treffen zu können.

2.2.2 Electronic Business

IBM war eines der ersten Unternehmen, das den Begriff E-Business 1997 in einer Kampagne verwendete [SEARCH04] und damit bekannt machte. Der Begriff wird in der Regel mit dem Einsatz Neuer Medien bzw. mit Internettechnologie verbunden, obwohl die elektronische Unterstützung von Geschäftsbeziehungen schon länger verwendet wird (z.B. EDI, Telebanking auf Videotext, etc.).

In der Unternehmenspraxis wie auch in der Wissenschaft wird der Begriff „Electronic Business“ (E-Business) mit verschiedenen Inhalten belegt und unterschiedlich breit interpretiert. Nach einem sehr weiten Verständnis umfasst das E-Business jede Art von wirtschaftlicher Tätigkeit auf der Basis computergestützter Netzwerke, während in einer sehr engen Sichtweise E-Business z.B. nur auf die „Elektrifizierung“ der Produktions- und Administrationsprozesse in Unternehmen bezogen wird. In Abgrenzung zu anderen elektronischen Prozessen wird E-Business häufig als Oberbegriff für eine Anzahl von Subbereichen bzw. elektronischen Prozessen, die sich auf alle Geschäftsprozesse innerhalb und außerhalb des Unternehmens beziehen, ausgelegt [EBUERGER04].

Nach [ECADEMY00] umfasst E-Business „... die Unterstützung der Prozesse und Beziehungen zwischen Geschäftspartnern, Mitarbeitern und Kunden durch elektronische Medien“, gemäß [SCHUBERT00] „... sämtliche Abwicklungen administrativer und betriebswirtschaftlicher Geschäftsprozesse unter Nutzung von modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK)“.

[WEIBER02] beschreibt E-Business folgendermaßen: „Unter Electronic Business wird die Gesamtheit der aufeinander abgestimmten Verfahrensweisen verstanden, die durch den Einsatz von E-Technologien eine ressourcensparende Koordination und Integration von Geschäfts-, Kommunikations- und Transaktionsprozessen auf der Markt- und der Unternehmensebene mit dem Ziel der Effizienz- und Effektivitätssteigerung im Wettbewerb ermöglicht“.

Den unterschiedlichen Begriffsfassungen ist gemeinsam, dass sie auf den Einsatz von E-Technologien zum Zwecke der Steuerung sowie Gestaltung der unternehmerischen und der marktbezogenen Prozesse abstellen [EBUERGER04]. Die wichtigsten Faktoren für E-Business - unabhängig von den jeweiligen Expertenmeinungen - sind [SCHUBERT00]:

- Neue Medien bzw. elektronische Geschäftsmedien: insbesondere das Internet, mobile Endgeräte sowie deren Protokolle als kostengünstiges, weit verbreitetes Trägermedium,
- Interaktion: der Austausch von Geschäftsdokumenten, Kommunikation und Transaktion zwischen Geschäftspartnern und Mitarbeitern,

- Integration: die Schaffung von elektronischen Schnittstellen und neuen Internet-basierten E-Business Applikationen, die für die Partner direkt zugänglich sind. Dadurch sind in der Regel Anpassungen der unternehmensinternen Prozesse notwendig (Business Process Reengineering) und
- Kooperation: die Zusammenarbeit mit Partnern, die im E-Business als Leverage Effekt wirkt. Komplementäre Güter, die in E-Commerce-Applikationen angeboten werden, ergänzen das eigene Angebot zum maximalen Kundennutzen. (Dieser Aspekt wurde von heutigen traditionellen Banken kaum in die Tat umgesetzt und stellt einen Pfeiler für zukünftiges Potenzial dar).

E-Business wird unterteilt in Geschäftsabläufe hinsichtlich der Beteiligten der Geschäftsbeziehungen. Hierzu zählen in erster Linie Business-to-Consumer (B2C), elektronische Geschäftsabläufe zwischen Unternehmen und Endkunden, Consumer-to-Consumer (C2C), elektronische Geschäftsabläufe direkt zwischen den Endkunden sowie Business-to-Business (B2B), elektronische Geschäftsabläufe zwischen zwei oder mehreren Unternehmen auf verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette. Häufig werden für B2B-Geschäftsprozesse Extranets eingesetzt, auch als Value Added Networks (VANs) oder VPN's (Virtual Private Network) [MELZER04] bezeichnet, die besonders abgesichert und für Dritte nicht zugänglich sind, sowie EDI-Standards (Electronic Data Interchange) als technische Basis für die Kommunikation zwischen den beteiligten Unternehmen. Durch die sich schnell entwickelnden Technologien, verlagert sich der e-Business Geschäftsbereich jedoch zunehmend auf das Internet und verwendet die dort zum Einsatz kommenden (neuen) Technologien [MERZ99]. Business-to-Administration (B2A) und Administration-to-Administration (A2A) beschreiben die elektronischen Geschäftsbeziehungen zwischen staatlichen und privaten, bzw. zwischen staatlichen und staatlichen Institutionen.

Eine weitere Einteilung von E-Business folgt der Art der Geschäftsprozesse. Im E-Procurement [OESTERLE00] geht es um die elektronische Unterstützung des Beschaffungsprozesses von indirekten Wirtschaftsgütern mittels neuer Medien. Bei der E-Organisation und dem E-Government stehen die Gesamtheit der elektronischen Prozesse der Institution im Mittelpunkt, um automatisch ablaufende Unternehmensprozesse zu optimieren und so die Effizienz der Kommunikation und die Flexibilität zu steigern.

E-Commerce.

E-Commerce (Electronic-Commerce) ist derjenige Teil des E-Business, der auf die Vereinbarung und Abwicklung rechtsverbindlicher Geschäftstransaktionen ausgerichtet ist. In der Literatur findet sich keine einheitliche Definition des Begriffs E-Commerce und häufig wird E-Commerce auch mit E-Business gleichgesetzt. Im eigentlichen Sinne bezieht sich E-Commerce jedoch nur auf den Verkauf bzw. den Handel über das Internet [OPENEC04].

[PICOT98a] bezeichnet als Electronic-Commerce, „... jede Art von wirtschaftlicher Tätigkeit auf der Basis elektronischer Verbindungen“. Hier geht es nicht nur um die Transaktionen, sondern auch um Kontakt oder Datenaustausch über ein elektronisches Medium, das die wirtschaftliche Transaktion unterstützt. Als Medien zählen z.B. Internet, Faxgerät, Telefon und Fernsehen. In Anlehnung an eine Definition der Unternehmensberatung [KPMG04] wird der Begriff E-Commerce folgendermaßen interpretiert: „*Electronic Com-*

merce ist ein Konzept zur Nutzung von bestimmten Informations- und Kommunikationstechnologien zur elektronischen Integration und Verzahnung unterschiedlicher Wertschöpfungsketten oder unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse und zum Management von Geschäftsbeziehungen.“

[MERZ99] bezieht E-Commerce tendenziell auf die geschäftlichen Prozesse, die unmittelbar mit den Teilnehmern eines Marktes stattfinden bzw. Handelsaktivitäten über Kommunikationsnetze unterstützt, wohingegen E-Business alle Geschäftsprozesse innerhalb und außerhalb des Unternehmens umfasst. Im elektronischen Handel gibt es drei Transaktionsphasen (Abbildung 2-4), die Informations-, die Vereinbarungs- und die Abwicklungsphase, die jeweils von den entsprechenden Transaktionskosten begleitet sind [SCHMID99].



Abbildung 2-4 Die drei Transaktionsphasen bei Geschäftsaktionen [SCHMID99]

In der Informationsphase verschaffen sich die Wirtschaftssubjekte (Akteure im Markt) einen Überblick über die Marktsituation, d.h. Daten über Preise, Konditionen und Qualität der Wirtschaftsgüter werden gesammelt und ausgewertet, wobei Such- und Informationskosten oder auch Anbahnungskosten entstehen. In der Verhandlungsphase kommen Anbieter und Nachfrager zusammen, um über den Preis und die Eigenschaften des Produkts zu verhandeln. hierbei fallen die Verhandlungs- und Entscheidungskosten an. Entscheidungskosten umfassen die Kosten der Aufbereitung sämtlicher Informationen sowie die Opportunitätskosten (z.B. die Differenz zwischen dem (theoretisch) besten Angebot und dem (in der zur Verfügung stehenden endlichen Zeit) gefundenen Angebot. Die Abwicklungsphase beinhaltet den Vertragsabschluss zwischen Anbieter und Nachfrager, den Zahlungstransfer, den Austausch der Wirtschaftsgüter sowie einen potentiellen Austausch von Dokumenten (z.B. Rechnungen). Es entstehen die Abwicklungskosten.

Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien bei wirtschaftlichen Transaktionen betrifft in der Regel die gesamte interne und externe Wertschöpfungskette und hat elektronische Prozesse mit hoher Komplexität und Dynamik zur Folge [MERZ99].

2.2.3 Elektronischer Marktplatz

Ein Marktplatz [KOTLER82] ist ein Ort, an dem Anbieter und Nachfrager zusammentreffen, um Transaktionen abzuwickeln bzw. materielle und immaterielle Güter gegen Zahlungsmittel auszutauschen. Beim elektronischen Marktplatz [PICOT98b] ist der Ort des Zusammentreffens von Käufern und Verkäufern das Internet.

[NEUBURGER94] interpretiert den Begriff folgendermaßen: „Elektronische Märkte sind Systeme, die Markttransaktionen in der Form unterstützen, dass entweder einzelne Phasen oder der gesamte Prozess elektronisch durchgeführt werden kann“. Gemäß [KOLLMANN99] stellt ein elektronischer Marktplatz „... einen virtuellen Marktraum innerhalb eines übergeordneten Datennetzes dar, innerhalb dessen virtuelle Geschäfts-transaktionen durchgeführt werden, die mit Hilfe informationsorientierter Wertschöpfungsaktivitäten zu jedem Zeitpunkt des Koordinationsprozesses vom Marktplatzbetreiber unterstützt werden können.“

Ein elektronischer Marktplatz ist demnach eine internetbasierte Handelsplattform, auf der Käufer und Verkäufer zusammenkommen und handeln können. Durch eine effiziente Abbildung von Angebot und Nachfrage verschiedener Handelspartner steigt die Markttransparenz und Kosteneinsparungen werden möglich. Der Lieferant bietet seine Waren auf dem Marktplatz elektronisch an und der Nachfrager kann diese Angebote elektronisch abfragen. Bei der Anbindung ist das Ziel des Lieferanten, die Austauschbeziehung zu den Kunden herzustellen. Dafür werden Schnittstellen zu den übergeordneten Datennetzen erstellt und Geschäftsprozesse so verändert, dass sie die elektronische Abwicklung von Geschäftstransaktionen erlauben. Dem privaten Internetnutzer bieten elektronische Marktplätze den Vorteil, dass sich in wenigen Minuten Preise und Konditionen verschiedener Anbieter detailliert miteinander vergleichen lassen, womit nahezu eine vollständige Markttransparenz erreicht ist. Der Marktplatz organisiert die Präsentation der Daten sowie die Kommunikation zwischen den Handelspartnern und bietet zusätzlich Marktdienste sowie Unterstützungsleistungen bzw. Infrastrukturdienste.

Abbildung 2-5 zeigt einen generischen, agentenbasierten elektronischen Marktplatz nach [ALBAYRAK01]. Auf diesem Marktplatz übernehmen verschiedene Agenten (Katalog-Agent, Auktions-Agent, Service-Agent, Anbieter-Agenten) elektronische Aufgaben für die eigentlichen Marktteilnehmer.

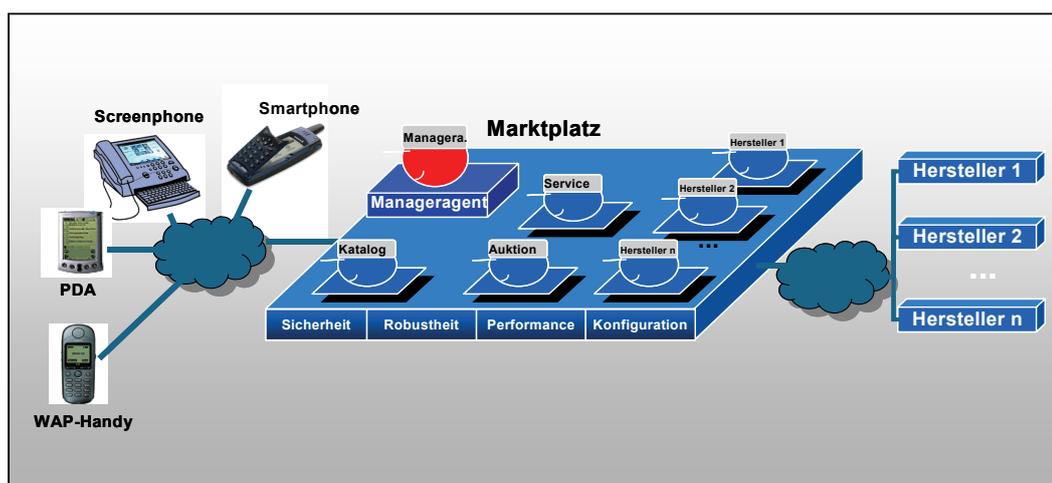


Abbildung 2-5 Agentenbasierter Marktplatz [ALBAYRAK01]

An elektronische Marktplätze werden Anforderungen gestellt, deren Erfüllungsgrad ein wesentlicher Faktor für Erfolg oder Misserfolg des elektronischen Marktplatzes sein kann:

- Ubiquität: orts- und zeitunabhängiger Zugang zum Marktgeschehen
- Transparenz: gleichberechtigte und zeitgleiche Informationsbeschaffung für jeden Marktteilnehmer durch elektronische Marktdienste (Informations- und Suchdienste)
- Offenheit: leichter Zugang für neue Teilnehmer (technisch und juristisch)
- Skalierbarkeit: technische Infrastruktur muss erweiterbar sein für steigende Marktteilnehmerzahl und einfach an neue Anforderungen anpassbar sein.
- Dynamik: Softwaremodule, die flexible Interaktionen zwischen den Marktteilnehmern ermöglichen
- Autonomie: Anwendungssoftware sollte bezüglich Entwurf, Ausführung und Kommunikation möglichst wenigen Restriktionen unterliegen.
- Interoperabilität: Anwendungssoftware muss auch bei Weiterentwicklung mit anderen Systemen interoperabel bleiben
- Sicherheitsdienste: Dienste, welche die Rechtsverbindlichkeit von Transaktionen, insbesondere im Zahlungsverkehr, sicherstellen
- Robustheit: immun gegen außergewöhnliche Belastungen, d.h. Ausfallsicherheit und Lastverteilung
- Performance: beschreibt die Leistungsfähigkeit des Systems
- Konfiguration: muss für unterschiedliche IT-Ausstattungen der Anwender, z.B. bei Browsern, Internetzugängen, Betriebssystemen, Hardwarekonstellationen oder Netzverbindungen, im heterogenen Umfeld bestehen und funktionieren.

Infrastrukturdienste sind weitere, die Markttransaktionen unterstützenden Dienste, wie:

- Kommunikationsdienste
- Sicherheitsdienste: Zertifizierungsdienste, Authentifikationsdienste, Autorisierungsdienste, Notariatsdienste, u.a.
- Umsetzungsdienste: Gateway-Dienste, Protokollkonversion, Netzwerkanpassung, Dokumentumsetzung, u.a.
- Systemmanagementdienste: Nur für Marktbetreiber relevant
- Infrastrukturdienste, vor allem Kommunikationsdienste, sowie Katalog- und Verzeichnisdienste, Verhandlung, Werbung, Marktforschung
- Generische Dienste wie EDI, Sicherheit, Zahlungsverkehr, Logistik,
- Commercedienste im engeren Sinn: Katalog- und Verzeichnisdienste, Verhandlung, Werbung, Marktforschung

Auf dem E-Marktplatz werden Marktdienste angeboten, die Interaktionen zwischen den verschiedenen Rollen bzw. Marktteilnehmern koordinieren helfen. Dies sind entsprechend den drei Transaktionsphasen die Informationsdienste (z.B.: Such-, Katalog-, Verzeichnis-, Produkt- und Firmeninformationsdienste sowie Wirtschaftsinformations- und Ratingdienste), Vermittlungsdienste (z.B.: Auktions-, Verhandlungs- und Vertragsdienste, Handelspartnervermittlungen) und Abwicklungsdienste (z.B. Zahlungsabwicklungsdienste, Finanzierungsdienste, Versicherungsdienste, Transportauftragsdienste).

2.2.4 Dienstleistung, Dienst, und Service

Der Begriff Dienstleistung bezeichnet in der Betriebswirtschaft ein Wirtschaftsgut oder eine Arbeitsleistung, die nicht der Produktion von Gütern dient. Dienstleistungen können von einer natürlichen oder juristischen Person, einem Kunden oder einem Objekt des Kunden über einen Zeitpunkt oder -Zeitraumen gegen Entgelt erbracht werden.

Die Dienstleistung steht im Unterschied zur Sachleistung. Sie ist nicht lagerbar und die Erzeugung und der Verbrauch der Dienstleistung fallen zeitlich zusammen (Uno-actu Prinzip⁷). Dienstleistungen sind immateriell, können aber materielle Bestandteile enthalten, beispielsweise ein Trägermedium auf dem das Ergebnis der Dienstleistung übergeben wird [DIENSTL05]. Es wird zwischen standardisierten und individuellen Dienstleistungen unterschieden. Standardisierte Dienstleistungen sind Leistungen, die für einen fiktiven Durchschnittskunden erstellt werden, im Gegensatz zur individuellen Dienstleistung, die für ein konkretes Individuum erstellt wird. Der Grad der Beteiligung des Kunden bzw. die Informationen über den Kunden müssen zur Erstellung und Bereitstellung von individuellen Dienstleistungen wesentlich höher sein. Die Güte einer Dienstleistung wächst mit zunehmender Individualisierung und wird als Service-Qualität bezeichnet.

Im Zuge der Entwicklung der „Informationsgesellschaft“ haben sich die Begriffe „Dienst“ und „Service“ sowie in Ableitung davon „Diensteanbieter“ und „Serviceanbieter“ zunehmend durchgesetzt. Ein Dienst oder Service muss nicht zwangsläufig im Austausch gegen Entgelt stattfinden, sondern kann gratis angeboten werden. Eine Dienstleistung hingegen wird klassischer Weise nur gegen Bezahlung angeboten. Die Begriffe Dienst und Service beinhalten kostenfrei erbrachte Leistungen sowie Leistungen, die gegen Bezahlung erbracht werden. Da im Internet viele Leistungen lange Zeit gratis zu bekommen waren und dies auch immer noch so ist, haben sich - besonders in Bezug auf das Internet - die Begriffe Dienst und Service durchgesetzt. In der Praxis werden die drei Begriffe - besonders in Bezug auf die über das Word Wide Web erbrachten Leistungen - meist synonym verwendet⁸.

Elektronische Dienste sind in Ableitung der Beschreibung von Diensten, Services, die über elektronische Kanäle erbracht werden.

Mehrwertdienste bzw. Value Added Services (VAS) sind Dienste, die auf einem Grunddienst oder einer Grundleistung aufsetzen und um zusätzliche, auf höheren Kundennutzen ausgerichtete Eigenschaften erweitert sind. VAS-Dienste sind die Dienste, die einem Unternehmen einen langfristigen und nachhaltigen Wettbewerbsvorteil beschaffen können.

7. Das Uno-actu-Prinzip wird in der Betriebswirtschaftslehre verwendet um den Begriff Dienstleistung von dem Begriff Sachleistung abzugrenzen. Bei der Dienstleistung fallen Produktion und Konsumption zeitlich zusammen, womit die Dienstleistung nicht konservierbar ist - im Gegensatz zur Sachleistung.

8. In dieser Arbeit werden die Begriffe „Dienst“, „Service“ und „Dienstleistung“ synonym und unabhängig davon, ob eine entgeltliche Leistung gegenüber steht, verwendet.

2.2.5 Finanzdienstleistungen/ Bankdienstleistungen

In Ableitung der Definition von Dienstleistung, Dienst und Service gründet sich der Begriff Finanzdienstleistung auf den gleichen Eigenschaften. So sind Finanzdienstleistungen [SUECHTING92],

- immateriell, d.h. entbehren der materiellen Substanz
- nicht speicherbar, d.h. nicht lagerfähig,
- die Leistungserstellung (Produktion) und die Leistungsabgabe (Absatz) fallen zeitlich zusammen und
- sie betreffen das Thema Finanzen.

Die Begriffe Finanzdienstleistung, Bankdienstleistung, Bankdienst und Bankservice werden im folgenden synonym verwendet.

2.3 Kredit- und Finanzdienstleistungsgeschäfte

Banken bzw. Kreditinstitute⁹ wurden in einer arbeitsteiligen Volkswirtschaft nötig, da die Leistungen der Wirtschaftssubjekte unter Zwischenschaltung von Geld ausgetauscht wurden. Kreditinstitute sind die Vermittler von Geldströmen und sorgen für den Ausgleich zwischen Geldanlagewünschen und Kreditbedarf. Banken gehörten in der Vergangenheit zu den typischen Intermediären, d.h. Mittlern, die den Austausch von Leistungen (z.B. Sparguthaben gegen Kredite; Investition gegen Anlage) zwischen Marktteilnehmern (Sparer und Kreditnehmer, Investor und Unternehmen) organisierten bzw. ermöglichten. Mittlerfunktionen können grundsätzlich in jeder Phase von Markttransaktionen integriert werden, d.h. in der Phase der Information, der Beschaffung, der Kontaktaufnahme, der Verhandlung, der Distribution oder der Finanzierung. Die Zwischenschaltung von Intermediären hatte die Senkung sonst sehr hoher Kosten der Kommunikation und Transaktion (speziell Such- und Informationskosten) zum Ziel. Die generelle Verbesserung des „Interaktion Trade-Off“ verschiedenster Interaktionsarten und vor allem die Emergenz elektronischer Märkte führten dazu, dass Mittlerstufen umgangen werden können, und es zur Disintermediation gekommen ist. Andererseits sind ganz neue Potenziale für Mittlerdienstleistungen entstanden, womit es zur Intermediation neuer Formen von Handelsmittlern gekommen ist [PICOT98b].

[WALTERS01] typisiert die Geschäftsaktivitäten von Banken folgendermaßen:

- Kreditinstitute werden in Folge eines kommunizierten Intermediationsbedürfnisses von außen aktiv „zwischen geschaltet“, um als Intermediator zu dienen. Die Intermediation ist nicht zuletzt die existentielle Begründung der Transformationsfunktion von Kreditinstituten zwischen Angebot und Nachfrage nach Geldkapital.

9. Der Begriff Bank ist der umgangssprachlich verwendete Ausdruck für Kreditinstitut (im Folgenden synonym verwendet).

- Die Profitabilität der nach außen gerichteten Kundenbeziehungen entscheidet an erster Stelle über den Erfolg oder Misserfolg eines Kreditinstituts. Bankmarktleistungen werden, nicht zuletzt durch die enge Einbindung des Kunden in die Leistungsgestaltungs- und -erstellungprozesse (Produktion und Absatz fallen zeitlich zusammen), in besonderem Maße vom Kommunikationsprozess zwischen Anbieter und Nachfrager dominiert.
- Die Vertraulichkeitsempfindlichkeit von Bankgeschäften aufgrund der Geldbezogenheit führt zur intensiven Kommunikation von vertrauensbildenden Maßnahmen, wie der normativen Überwachung von außen.

Die drei Größen (Intermediation, Kundenbeziehung/-nutzen, Vertrauen) sind danach die Kernelemente des Bankengeschäfts.

Gewerbsmäßige Bankgeschäfte werden im deutschen Kreditwesengesetz (KWG) §1 definiert. Für die Betreibung von gewerbsmäßigen Bankgeschäften ist laut diesem Gesetz für ein Unternehmen die rechtliche Stellung als Kreditinstitut erforderlich. Nach diesem Gesetz handelt es sich bei einem Unternehmen dann um ein Kreditinstitut, wenn es Bankgeschäfte gewerbsmäßig oder in einem Umfang betreibt, der einen in kaufmännischer Weise eingerichteten Geschäftsbetrieb erfordert. Rechtsgrundlage für das Bank- und Kreditwesen in Deutschland ist vor allem das „Gesetz über das Kreditwesen“ in der Fassung vom 8.12.1999, zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 21. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3610) [BAFIN04]. Die BaFin muss Bank- und Finanzdienstleistungsgeschäfte explizit genehmigen und hat die Aufsicht über diese Institute. Zu den Bankgeschäften nach §1 KWG gehören im Wesentlichen die klassischen Geschäftsaktivitäten wie beispielsweise das Giro-, Einlagen-, Kredit- oder Investmentgeschäft sowie die Ausgabe und Verwaltung elektronischen Geldes. Finanzdienstleistungsinstitute nach §1a KWG sind hingegen Unternehmen, die Finanzdienstleistungen gewerbsmäßig für andere erbringen, wie Finanzvermittlungsgeschäfte sowie die Ausgabe und Verwaltung von Kreditkarten.

Gemäß [KREDI04] werden Banken in verschiedene Typen eingeteilt. Universalbanken bieten die gesamte Palette von Bank- und Finanzdienstleistungsgeschäften, wie sie für deutsche Banken im Kreditwesengesetz definiert sind, an. Praktisch wird das Universalbankprinzip dadurch realisiert, dass alle Bankleistungen (z.B. Investmentbanking) im Unternehmen selbst realisiert bzw. als Outsourcing-Leistungen wie eigene Leistungen angeboten werden. Spezialbanken sind Kreditinstitute, die nur einzelne Produkte des Bankgeschäftes anbieten, die in Deutschland durch das Kreditwesengesetz definiert sind. Dies können Realkreditinstitute sein, die langfristige Kredite oder Kredite gegen dingliche Sicherheiten wie Hypotheken vergeben (z.B. Hypothekenbanken, Schiffshypothekenbanken) oder Investmentbanken, die ihre Geschäftstätigkeit auf das Wertpapiergeschäft mit Vermögensverwaltung und der Börseneinführung von Aktiengesellschaften beschränken. Bausparkassen sind (§1(1) des Gesetzes über Bausparkassen) Kreditinstitute, deren Geschäftsbetrieb darauf gerichtet ist, Einlagen von Bausparern (Bauspareinlagen) entgegenzunehmen und aus den angesammelten Beträgen den Bausparern für wohnungswirtschaftliche Maßnahmen Gelddarlehen (Bauspardarlehen) zu gewähren (Bauspargeschäft). Zusätzlich gibt es noch die Außenhandelsbanken.

Im Bankengeschäft wird häufig eine Differenzierung anhand der Kundengruppen, bzw. der

Kern-Geschäftsfelder vorgenommen. In der Regel wird unterschieden zwischen dem Private Banking bzw. auch Retailbanking (sogenanntes Mengengeschäft), dem Asset Management Banking (teilweise als Privatkundengeschäft bezeichnet), dem Investment Banking sowie dem Corporate Banking. Die Begriffe sind jedoch weder in der Literatur noch in der Praxis eindeutig definiert und seien im folgenden dargelegt.

2.3.1 Privatebanking/ Privatkundengeschäft

Gemäß [BUESCHGEN02] ist Privatebanking oder das Privatkundengeschäft das Geschäft der Kreditinstitute mit Privatkunden, unter denen Nicht-Unternehmen zu verstehen sind. Innerhalb des Privatkundengeschäfts wird differenziert zwischen dem Mengengeschäft (Retailbanking) und dem Privatebanking im engeren Sinne (im angelsächsischen auch als Personal Banking bezeichnet), in welches Kunden einzuordnen sind, die über ein überdurchschnittliches Vermögen verfügen. Kunden werden von Banken in der Regel nach bestimmten Vermögenskriterien differenziert, aus denen sich dann das Service Angebot der Banken ergibt. So sind Retail-Kunden so genannte Massenproduktkunden, die in großer Kundenanzahl vorhanden sind, ein Nettoeinkommen bis max. 3.800,- EUR sowie Mobilvermögen bis ca. 100.000,- EUR aufweisen und die tendenziell standardisierte Bankleistungen angeboten bekommen. Die High-Income-People (HIP) sind vermögende Kunden mit einem Nettoeinkommen von ca. 3.800,- bis 6.000,- EUR sowie Mobilvermögen zwischen 100.000,- und 500.000,- EUR und bekommen standardisierte wie auch individuelle Bankleistungen angeboten. High Networth-Individuals (HNI) sind Kunden mit Monatsnettoeinkommen ab 6.000,- EUR sowie Mobilvermögen ab 500.000,- EUR. Sie bekommen Beratungsleistungen und werden individuell betreut. Die Ultra High Networth-Individuals (UHNI) stellen mit einem Geldvermögen ab ca. 30 Mio. EUR den kleinsten Kundenkreis dar, der sowohl persönliche Beratung zu allen Vermögensfragen sowie individuell zusammengestellte Leistungsbündel bekommt.

Welche genauen Einordnungskriterien die Banken für die Gruppierung ihrer Kunden verwenden, hängt jedoch letztendlich von verschiedenen Faktoren ab, wie insbesondere der Größe und der Gesamtstrategie der Bank sowie vom Markt.

2.3.2 Retailbanking

Im angelsächsischen Raum wird das Retail Banking als spezielle Ausprägung des Privatkundengeschäfts angesehen. So definiert sich hier das Privatebanking als Oberbegriff für 1) das breit angelegte Geschäft mit weniger vermögenden Privatkunden, Selbständigen und Kleinunternehmen (Retail Banking), 2) das Geschäft mit vermögenden Privatkunden (Personal Banking) sowie 3) das Geschäft mit besonders vermögenden und in Bezug auf ihren Finanzdienstleistungsbedarf sehr anspruchsvollen Privatkunden (Private Banking). Segmentierungskriterien sind typischerweise Haushaltsnettoeinkommen, Gesamt- oder Geldvermögen.

Im Gegensatz zu anderen Bereichen (z.B. Investment Banking) treten im Retail Banking

Kundenprozesse mit hohen Wiederholungsraten auf und sind deshalb leichter standardisierbar. Aus dem Blickwinkel der Bankenaufsicht steht die zunehmende Digitalisierung des Mengengeschäfts (Retail) im Zentrum des Interesses vieler Banken [BUNDESBANK00].

Die Banken verstehen unter Retail-Banking das Mengengeschäft des Privatkundengeschäfts, also das Geschäft mit dem durchschnittlich vermögenden Endkunden, wobei auch Firmenkredite an kleine Gewerbetreibende und Handwerker dazuzählen. Es steht im Gegensatz zum Investment-Banking und Asset-Management-Banking (Personal Banking) und ist geprägt von der schlichten Kontoführung und Dienstleistungen des Zahlungsverkehrs, insbesondere Wechsel, Überweisungen und Lastschriften. In letzter Zeit beginnen die Banken jedoch ihre Angebotspalette auch für Retailkunden immer weiter auszubauen. Die Deutsche Postbank AG fokussiert beispielsweise in ihrem Geschäftsmodell deutlich auf das Retailbanking.

2.3.3 Investment/ Asset Management Banking

Investment Banking ist die Gesamtheit aller Leistungen, die der Übertragung monetärer Dispositionsmöglichkeiten dient, soweit diese mittels Wertpapiertransaktionen erbracht werden. Investment Banking beinhaltet damit alle Dienstleistungen rund um das Wertpapier, insbesondere den Handel und das Asset Management, die Emission sowie das Mergers & Akquisitions-Geschäft.

2.3.4 Corporate Banking

Das Corporate Banking umfasst die Bankgeschäfte, die das Geschäftsfeld bzw. die Kundengruppe der Unternehmen mit Finanzdienstleistungen versorgen, wobei Kleinunternehmen und Selbstständige hier nicht drunter fallen.

2.4 E-Banking - Elektronische Vertriebswege von Banken

Zu Beginn der 80iger Jahre entstand erstmal die Möglichkeit, Informationstechnologien für den Vertrieb von Finanzdienstleistungen zu nutzen. Zuvor wurden die Informationstechnologien zwar bereits zur internen Verarbeitung von Massenvorgängen verwendet, doch der Übergang zum Verkauf von Finanzdienstleistungen über EDV, ohne persönlichen Kontakt zwischen Bankmitarbeiter und Kunde, gilt in der Literatur als Geburtsstunde des Electronic Banking.

Electronic-Banking oder „E-Banking“ ist eine als Oberbegriff genutzte Sammelbezeichnung für sämtliche elektronisch abgewickelte Bankgeschäfte, unabhängig davon, ob es sich um das Retail oder Private Banking, das Corporate oder Investment Banking handelt [KRUMNOW]. E-Banking zielt unternehmensextern auf das mit dem Internet verbundene Servicing und Processing von Finanzprodukten ab und beschreibt die Art und Weise der Geschäftsabwicklung. Von E-Banking als einem Teilbereich des E-Commerce wird dann

gesprächen, wenn Banken in diese elektronische Abwicklung von Geschäftsprozessen eingeschaltet sind. In der Praxis sind Banken heute in vielfältiger Weise in den E-Commerce eingeschaltet, zum Beispiel über Kooperationen mit Internet-Service-Providern (ISP), als Emittenten von E-Geld oder in der Abwicklung des Zahlungsverkehrs.

Die Bundesbank unterteilt das E-Banking, anhand der verschiedenen Zugangsgeräte sowie der unterschiedlichen technischen Abwicklung, in das PC-Banking (Online- und Internetbanking), das Telefon- und Mobile-Banking sowie das Banking über sonstige Zugangswege, wie z.B. über Selbstbedienungs-Terminals [BUNDESBANK00]. Für die technische Abwicklung von E-Banking-Geschäften setzen die Unternehmen im Wesentlichen die drei unterschiedlichen Verfahren PIN/TAN, HBCI und digitale Signatur ein:

- Die Mehrheit der Finanzinstitute nutzt nach wie vor das älteste Verfahren aus den Anfangszeiten des Homebankings, das PIN/TAN-Verfahren. Dabei erhält der Kunde eine persönliche Identifikationsnummer (PIN) und eine Liste mit Transaktionsnummern (TAN). Mit der PIN meldet er sich beim Bankrechner im Internet an. Transaktionen werden mit einer TAN bestätigt.
- Beim Home Banking Computer Interface-Verfahren (HBCI) bestätigt der Kunde jede Transaktion, ähnlich wie beim Geldautomaten, durch Einlesen seiner HBCI-Karte am Computer und Eingabe einer PIN. HBCI wird nur teilweise von den Banken und Versicherungen angeboten.
- Die digitale Signatur ist das neueste Sicherheitsverfahren. Es funktioniert ähnlich wie HBCI, bietet aber wesentlich mehr Funktionen (beispielsweise die Möglichkeit von Onlinevertragsabschlüssen für die Kreditaufnahme). Derzeit ist der Einsatz der digitalen Signatur beim E-Banking allerdings noch sehr gering (besonders wegen rechtlicher Unklarheiten).

Um Sicherheitsrisiken vorzubeugen, arbeiten Banken mit bestgesicherten Übertragungsverfahren wie „Secure Electronic Transaction“ (SET) und „Secure Socket Layer“ (SSL). Die Kreditkartenunternehmen wie beispielsweise Visa oder Mastercard arbeiten ebenfalls an verbesserten, noch sichereren Standards, wie das VBV (Verified by Visa) oder der Mastercard Secure Code (MCSC). Die Möglichkeit zu gesicherten Finanztransaktionen über Computernetze sind über Extranet und das „Virtual Privat Network“ (VPN) möglich.

Die unterschiedlichen Zugangswege zu elektronischen Bankgeschäften, die allgemein unter den Begriffen PC-, Online-, Home-, Office-, Net-, Internet-, Telefon oder Mobile-Banking bekannt sind, seien nun dargestellt.

2.4.1 Internetbanking und Onlinebanking

Online- und Internet-Banking werden häufig als PC-Banking bezeichnet, obwohl klare Unterschiede existieren.

Beim Online-Banking erfolgt die Abwicklung von Bankgeschäften innerhalb von geschlossenen Netzsystemen. Hierbei benötigt der Kunde eine bestimmte, von der Bank zur Verfügung gestellte Software. Das Online-Banking stellt eine Weiterentwicklung des Btx-Banking bzw. des T-Online-Banking (s.u.) dar.

Beim Internet Banking liefert das Internet, als offenes und globales Netz, die Basis für die Kommunikation zwischen Bank und Kunde. Internet-Banking ist ein interaktiver Distributionskanal, über den Bankkunden Transaktionen abwickeln können ohne eine Bankfiliale aufsuchen zu müssen. Das Internet-Banking wird als Transportplattform für die Erbringung von Finanzdienstleistungen über den PC und die Durchführung von Bankgeschäften über das WWW genutzt und bedarf keiner bankspezifischen Softwareinstallation. Die „Verarbeitungsintelligenz“ liegt auf dem Rechner der Bank.

Die Leistungsbreite des Internet Banking steht im Gegensatz zur Leistungstiefe des Online Banking [EVANS98]. Der Kunde kann aus einer Inhaltsvielfalt wählen, welche das Online Banking weit übertrifft. Neben transaktionsorientierten Leistungen (z.B. Überweisungen, Daueraufträge, Festgeldanlagen, Wertpapierorders, Depotverwaltung, Kontoeröffnungsanträge) werden dem Kunden vor allem auch Informationsdienste (z.B. Produkt-, Finanzmarkt-, oder auch kulturelle Informationen und Modellrechnungen) zu Verfügung gestellt. Bezüglich der Zugangsberechtigungen lässt sich Internet Banking unterteilen in öffentliche, für alle Surfer zugängliche Bereiche (z.B. Informationsdienste, Email) und in Kundengebiete, die ausschließlich von Kunden nutzbar sind (z.B. Kontobezogene Transaktionsdienste) [BARTMANN95].

2.4.2 T-Online-Banking und Btx-Banking

T-Online Banking ist eine Teilmenge des Online-Bankings, bei der das Netzwerk des Online-Dienstes T-Online, als Kommunikationsplattform genutzt wird. T-Online ist ein geschlossenes Netzwerk, das durch seinen Betreiber der Deutschen Telekom ständig kontrolliert wird. Für die Nutzung muss eine spezielle Software installiert werden. T-Online-Banking hat sich aus dem Btx-Banking herausentwickelt. Das Btx-Banking beruhte ursprünglich auf der Nutzung des Telefonnetzes als Übertragungsmedium und des Fernsehers als Ein- und Ausgabemedium. Btx wurde 1983 von der damaligen Deutschen Bundespost eingeführt und nach technischen und inhaltlichen Verbesserungen 1993 in Datex-J (Datennetz für Jedermann) umbenannt. 1995 wurde Btx - zusammen mit Email und integriertem Internet-Zugang sowie der Einstellung einer grafischen Benutzeroberfläche (KIT-Standard) - unter dem Namen T-Online als umfassender Online-Dienst angeboten. Seit 1996 bietet T-Online in Deutschland Zugang zum Internet. Ende 2001 wurde Btx (bzw. Datex-J) eingestellt, die technische Plattform blieb jedoch erhalten und kann nach wie vor genutzt werden.

2.4.3 Telefonbanking

Beim Telefonbanking ruft der Kunde die Servicenummer seines Kreditinstituts an. Die Bank nimmt die Aufträge entgegen und bearbeitet sie. Dabei gibt es verschiedene technische Varianten: Entweder spricht der Kunde mit einem Menschen oder mit einem Computer, wobei er alles über die Telefontastatur steuern kann. Ebenso können die beiden Varianten miteinander kombiniert werden. Da man am Telefon den jeweiligen Auftrag

nicht unterschreiben kann, werden die Transaktionen über Passwörter abgesichert. Telefonbanking birgt im Vergleich zu anderen Verfahren das Sicherheitsrisiko, dass Telefongespräche leicht abgehört werden können.

2.4.4 Mobile Banking/ Wireless Banking

Mit Mobile Banking wird die netzwerkgebundene Abwicklung von Geschäftstransaktionen zwischen Bank und Kunde oder das Abrufen von vertraulichen Informationen beschrieben. Diese kann über ein mobiles Endgerät erfolgen und zu jeder Zeit und an jedem Ort durchgeführt werden. Durch tragbare Endgeräte wie Mobiltelefone, multifunktionale elektronische Terminplaner („Personal Digital Assistants“, „PDAs“) oder kleine Taschen-PCs („Handheld-PCs“) erhalten Bankkunden die Möglichkeit zum Banking „anywhere at anytime“.

Das Mobile Telefonieren entwickelte sich in den vergangenen Jahren zu dem Segment mit den höchsten Wachstumsraten im europäischen Telekommunikationsmarkt, weswegen dem Mobile Banking hohe Erfolgspotenziale zugesprochen werden. In der ersten Phase wurden Angebote über WAP (Wireless Application Protocol) realisiert, wie die Kontostandsabfrage, das Ausführen von Überweisungen und Daueraufträgen sowie die Abfrage von Umsätzen. Die erwarteten Erfolge realisierten sich nicht, da die Übertragungsraten noch zu gering waren. Durch die Einführung von UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) mit Übertragungsgeschwindigkeiten zwischen 284 Kbit/s und 2 Mbit/s sind viele weitere Interaktionsmöglichkeiten zwischen Bank und Kunde entstanden, da ein unbegrenzter Zugriff auf die Inhalte des Internets damit möglich ist.

Das große Potenzial des Mobileservice Marktes hat bereits verschiedene Marktplayer in den Markt gezogen. Dazu gehören die Mobilfunkbetreiber (z.B. Vodafone, T-Mobile), Business Application Provider (z.B. SAP, Siebel), Systemintegratoren (z.B. Accenture, KPMG) und Middleware-Anbieter (z.B. BEA, WebMethods). Mit den neuen Generationen von Endgeräten, wie den Smartphones mit großen farbigen Displays, ausreichendem Speicher und hohen Geschwindigkeiten, werden die neuen Java Standards (wie MIDP 2.0) unterstützt und ermöglichen Anwendungen mit einer hohen Benutzerfreundlichkeit. Den Banken eröffnet sich dadurch neues Geschäftspotenzial, um über den mobilen Kanal mit ihren Kunden zu kommunizieren. Abbildung 2-6 zeigt gemäß der Unternehmensberatung Accenture mögliche Ertragspotenziale für Banken auf, die sich durch das M-Banking ergeben können.



Abbildung 2-6 Ertragspotenziale durch M-Banking [ACCENT05]

Die Verbindung der weitgehend voneinander getrennten Bereiche Unternehmenssoftware- und Middleware, Telekommunikationsinfrastruktur und Endgeräte, scheint der entscheidende Faktor für den künftigen Erfolg mobiler Datendienste zu sein. Gute mobile Services sind daher das Ergebnis eines koordinierten Netzwerkes von Anbietern, in dem jeder für sich einen unterschiedlichen Beitrag zum System leistet: Datenzentrierte, robuste Endgeräte, Betriebssysteme, die kompatibel mit bestehenden IT-Landschaften der Unternehmen sind, Zugang über vielfältige Kanäle, mobile Erweiterungen von Desktop-Anwendungen etc. Dies führt zu einem Geflecht von Partnerschaften, das durch standardisierte Schnittstellen und das reibungslose Zusammenarbeiten der unterschiedlichen Beteiligten einen deutlichen Mehrwert für Anwender erzielt, wobei entscheidend für den Gesamterfolg die Koordination der verschiedenen Akteure ist.

2.4.5 Direct Banking

Unter Direct Banking subsumiert man die Nachfrage nach Finanzdienstleistungen über elektronische Medien, ohne dass der Privatkunde physisch die Filiale eines Kreditinstituts betritt. Beim Direct Banking erfolgt die Kommunikation über Medien wie Telefax, Brief oder PC (Direct Mailing, Banking per Mail) oder per elektronischer Datenübertragung [SWOBODA01a]. Der Kontakt zwischen Kunde und Bank kann ebenso über Telefon oder Videokonferenz erfolgen (Telefonbanking). Die wesentlichen Eigenschaften des Direct Bankings sind die rund um die Uhr Verfügbarkeit (24 Stunden), günstige Preise sowie eine beschränkte Produktpalette.

Direktbanken sind Kreditinstitute, die eine Vollbanklizenz besitzen, jedoch kein Filialnetz

betreiben und somit ausschließlich über bestimmte Medien direkt mit dem Kunden kommunizieren (über Brief, Telefon, Videokonferenz, Telefax, Internet). Generell liegt die Konzentration beim Mengenkunden (Retailkunde), der keine intensiven Beratungsleistungen fordert. Die Direktbanken haben entscheidende Anstöße bei der Diskussion um integrierte Vertriebswegepolitik, Multichannel-Management und neue Wege ganzheitlicher Kundenansprache geleistet.

Das Direktbanking-Konzept existiert nicht erst seit dem Boom des Internets. Bereits im Jahre 1965 wurde die DiBA („Allgemeine Deutsche Direktbank als Bank für Spareinlagen und Vermögensbildung“) gegründet. Sie ist das älteste filiallose Kreditinstitut in Deutschland.

2.4.6 Digital Banking

Das Digital Banking ist die innovativste Entwicklung innerhalb der elektronisch vertriebenen Finanzdienstleistungen. Das Angebot ist hier noch breiter als beim klassischen Internetbanking. Es sind elektronische Marktplätze, in denen die Banken Dienstleistungen aller Art anbieten können. Marktmechanismen verbessern sich im Interesse der Kunden und der Banken. Das Digital Banking bündelt den Güter-, Geld- und Informationsfluss und macht ihn transparent. Nach [SWOBODA01b] stellt Digital Banking dem Privatkunden ein Portal zur Verfügung, in dessen Mittelpunkt sämtliche für ihn relevante Informationen stehen. Neben den klassischen Möglichkeiten des Finanzportals bzw. des Internetbankings bekommt der Kunde kaufbezogene Zusatzinformationen, erhält Dokumentations- und Ablagefunktionen sowie Services wie z.B. Garantien, Installationshinweise via XML, Text-, Bild- und Videodateien.

2.4.7 Multi Channel Vertrieb

Multi Channel Vertrieb umschreibt die Kombination der verschiedenen möglichen Vertriebswege, über die Unternehmen ihre Produkte oder Dienstleistungen anbieten. Die meisten heute agierenden Banken bieten ihre Bankleistungen über elektronische Wege und über Filialen an. Ausnahme davon sind die Direktbanken, deren Geschäftsmodell nur auf den elektronischen Vertrieb fokussiert. Abbildung 2-7 zeigt die Entwicklung zu elektronischen Bankgeschäften, wie sie von den Experten des Münchner Kreises [MUNCHKREIS05] vorausgesagt wird:

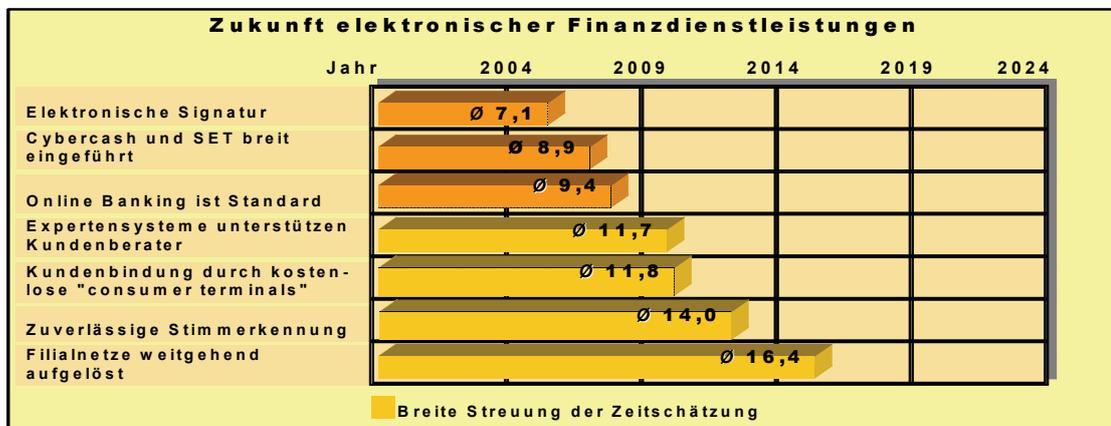


Abbildung 2-7 Die Zukunft von elektronischen Finanzdienstleistungen nach dem Münchner Kreis [MUNCHKREIS05]

Demnach wird es gemäß des Münchner Expertenkreises 2014 so gut wie keine Filialnetze von Banken mehr geben, der Multi Channel Vertrieb also mehr und mehr von rein elektronischen Bankgeschäften abgelöst sein. Unabhängig davon, ob und in wie weit Filialen zukünftig noch existieren werden, ist die steigende Bedeutung des elektronischen Bankings nicht mehr aufzuhalten.

2.5 Einflussfaktoren auf die Bankenbranche

„Heute schon tun, woran andere erst morgen denken, denn nur beständig ist der Wandel¹⁰.“

Die europäischen Kreditinstitute sowie besonders die deutschen Banken befinden sich in einem grundlegenden Strukturwandel, der durch eine Vielzahl von veränderten Rahmenbedingungen und besonders durch die technologischen Entwicklungen entscheidend beeinflusst wird. [STEIN00] sieht in den herkömmlichen Finanzinstitutionen eine gefährdete Spezies und spricht ihnen nur dann Überlebenschancen zu, wenn sie sich rechtzeitig dem permanenten Wandel und den damit verbundenen Risiken und Chancen stellen. Die Banken kommen an der Realität des Internets nicht mehr vorbei; richtig genutzt, bieten elektronische Märkte und E-Commerce ein großes Potenzial für Banken.

Ein Rückblick auf die deutsche Bankenkultur macht deutlich, warum besonders die Bankenbranche durch die vielen veränderten (in der Folge beschriebenen) Rahmenbedingungen so stark betroffen ist.

Im 20. Jahrhundert bildeten sich in Deutschland immer mehr Habenzinskartelle und andere

10. Der griechische Philosoph Heraklit, 480 v. Chr.

Wettbewerbsregelungen heraus, wie etwa zur Beschränkung der Bankenwerbung. Dieser kartellartige Schutzschirm über der Bankenbranche hat nicht zuletzt zur „sprichwörtlichen“ Beamtenmentalität der Banker in Deutschland geführt, die erst seit der Abschaffung dieser Regelungen 1967 einen langsamen Wandel erlebte [MARTINI95]. Mit zunehmender Deregulierung und Öffnung der Kreditwirtschaft für mehr Wettbewerb, der anhaltenden Europäisierung und Globalisierung des Wettbewerbs sowie dem Übergang vom Verkäufer- zum Käufermarkt hat sich die Bank-Kultur in Richtung einer dauerhaften Ertragsoptimierung, einer konsequenten Kundenorientierung und personeller Handlungs- und Ergebnisverantwortung entwickelt [ENDRES95]. Diese Änderungen scheinen nun zur endgültigen Verabschiedung des „Bankbeamten“ und zur unumkehrbaren Manifestierung einer Dienstleistungsmentalität in Kreditinstituten zu führen¹¹.

Die Veränderungen in der Bankenbranche, wie die Liberalisierung in Zusammenhang mit der Schaffung des EG-Binnenmarktes, vor allem in Hinblick auf die Niederlassungsfreiheit und den grenzüberschreitenden Dienstleistungsverkehr (**Deregulierung**), neue Entwicklungen im Bereich der Telekommunikation, die rasante Weiterentwicklung des Internets (**Digitalisierung**) sowie das Eindringen von Non- und Nearbanks wie Industrieunternehmen (insbesondere Automobilhersteller), Handelsketten, Versandhäuser und Telekommunikationsanbieter aus In- und Ausland (**Globalisierung**) sowie gestiegene Kundenanforderungen stellen Banken vor ein verändertes Wettbewerbsumfeld und damit vor ganz neue Herausforderungen.

Die Entwicklung von neuen und innovativen Geschäftsmodellen, die nachhaltig und langfristig Wettbewerbsvorteile im Markt erreichen können, müssen daher im Umfeld der externen - von den Banken nicht beeinflussbaren - Umweltbedingungen, d.h. dem Sozio-kulturellen Umfeld (Kunden, Markt, Gesellschaft), dem Politischen Umfeld, dem Wirtschaftlichen Umfeld, dem Rechtlichen Umfeld und dem Technologischem Umfeld entwickelt werden (siehe Abbildung 2-8).

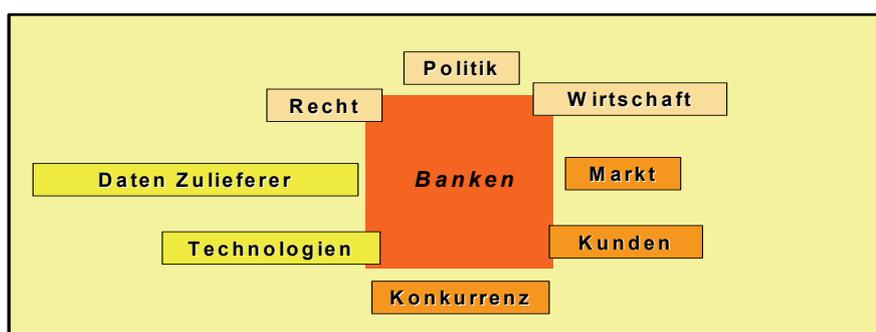


Abbildung 2-8 Einflüsse auf Banken

11. Roman [HERZOG98] konstatierte „Wir haben in Deutschland keine Dienstleistungskultur. In Deutschland existiert eine Mentalitätslücke“.

Die technologischen Fortschritte in der I&K (an oberster Stelle das Internet) sind auf der einen Seite ein wesentlicher Treiber der veränderten Rahmenbedingungen; andererseits sind in diesem veränderten Umfeld nachhaltige Wettbewerbsvorteile nur noch mit modernsten Technologien zu erlangen, womit das veränderte Umfeld wiederum als Impulsgeber für weitere technologische Innovationen wirkt.

2.5.1 Soziokulturelles Umfeld

Die Einstellungen einer Gesellschaft zu bestimmten Themen, Lebensstandard, Ausbildungsniveau, Wertesystem usw. bestimmen die Aktivitäten von Unternehmen. Gesellschaftliche Veränderungen sind damit für alle Unternehmen von Bedeutung. Auch die Kreditbranche ist hiervon nicht ausgeschlossen. Werden Veränderungen frühzeitig erkannt und in Strategien umgesetzt, können gegenüber anderen Unternehmen langfristige Wettbewerbsvorteile aufgebaut werden.

Informationen sowie deren wachsende Verbreitung und Verarbeitung über elektronische Medien sind entscheidende Charakteristika unserer Gesellschaft. Informationen sind heute über das Internet jederzeit und allorts abrufbar. Der Wandel zur Informationsgesellschaft wird begleitet von einem fortschreitenden Wertewandel, der sich besonders auf Unternehmen auswirkt, die einen hohen Anteil an Informationen in ihrer Wertschöpfungskette aufweisen, wie beispielsweise Versicherungen, Informations-Broker, Medienunternehmen und Banken.

Neben der Entwicklung zur Informationsgesellschaft prägen weitere gesellschaftliche Trends wie das Streben nach Hedonismus, Selbstverwirklichung und Individualität sowie das gestiegene Bildungsniveau die Kunden von heute. Es ist ein Trend festzustellen in Richtung Dienstleistungs- und Freizeitgesellschaft, sowie zu einer stärkeren „Ich-Bezogenheit“. Hierdurch verändern sich auch die Anforderungen an Finanzdienstleistungen. Der Kunde wird immer aktiver, ist besser informiert, kompetenter, kritischer, sowie preis- und servicesensitiver. Häufig ist der Kunde von heute besser und aktueller informiert als sein Bankberater.

Traditionelle Annahmen über Distribution und Kundenerreichbarkeit müssen reformiert werden. Während globale Reichweite einst synonym zur Generierung großer multinationaler Konzerne mit etablierten Markenprodukten und international verteilten lokalen Präsenzen gesehen wurde, haben heute selbst die kleinsten Existenzgründer über das Web von Anfang an Zugang zum globalen Markt.

Bankgeschäfte dienen mehr denn früher als „Mittel zum Zweck“ der Selbstentfaltung oder der Absicherung. Da Bankleistungen an sich aufgrund ihres abstrakten Charakters nur wenig emotionale Bezüge aufweisen, dienen sie nicht direkt zur Selbstverwirklichung. Für den Kunden ist es vielmehr von Bedeutung, wie er sein Geldkapital bzw. die daraus resultierenden Erträge zur Selbstentfaltung oder zur Absicherung nutzen kann.

Mit weltweit sinkenden Kommunikations- und Transportkosten wird sich der Trend zum Direktvertrieb weiter fortsetzen. Über die neuen Telekommunikationsmöglichkeiten wird

es dabei nicht nur einfacher, neue Kunden zu akquirieren, sondern auch Produkte und Dienstleistungen schneller, besser und billiger an individuelle Kundenbedürfnisse anzupassen. Somit werden Strategien der individualisierten Massenfertigung bzw. individualisierter Dienstleistungen für Mengenkunden realisierbar. Dies betrifft besonders die Finanzbranche, da die Dienste bzw. Produkte im Wesentlichen digitalen Charakter haben. Am „Point of Sale“ (POS) erfasste Kundeninformationen geben nicht nur Auskunft über Konsum- und Zahlungsgewohnheiten, sondern ermöglichen auch die Lieferung maßgeschneiderter Massenwaren, wie dies beispielsweise bereits in der Bekleidungs- oder Printindustrie zu finden ist. Dienstleistungs- oder Produktabruf „on demand“ wird sich zukünftig in immer mehr Branchen etablieren. Mit fortschreitender technologischer Revolutionierung der Interaktions-Fähigkeit entstehen neue unternehmerische Strategien und Zielsetzungen.

Ein Trend der letzten Jahre war die zunehmende Anzahl an Bankverbindungen pro Privatkunde. Durch die hohe Vergleichbarkeit von Angeboten im Internet suchen sich Kunden die für sie günstigsten und besten Angebote selbst zusammen. Diese abnehmende Loyalität gegenüber der Hauptbankverbindung, fordert Banken heraus neue Strategien zu entwickeln, um Privatkunden zu halten. Bereits im Jahre 95 konstatierte [BERENT95], dass „...*die Kundenerwartungen an Art und Weise der Leistungserbringung, Preis, Qualität der Dienstleistungen und die zur Verfügung gestellten Informationen gestiegen sind*“. Seitdem sind neue elektronische Vertriebswege im Bankinggeschäft hinzugekommen, und die Preise für Bankleistungen sind teilweise stark gefallen. Gleichzeitig sind die Erwartungen der Kunden an Qualität, Preis und Service mehr und mehr im Steigen. In der heutigen Zeit ist eine Deckung der Bankkundengrundbedürfnisse im Sinne eines vordefinierten Produktbündels nicht mehr ausreichend. Die wesentlichen Ziele der Achtziger Jahre des Wachstums und der Marktdurchdringung werden im 21. Jahrhundert durch Ertragsziele abgelöst, die im Wesentlichen über Kundenorientierung, Service und Marktdifferenzierung erreicht werden können.

2.5.2 Politisches Umfeld

Die Stabilität der politischen Verhältnisse eines Staates sowie der Einfluss der Politik auf die Gestaltung der wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen beeinflussen Märkte und die Gesellschaft. Politische Entscheidungen bzw. Richtungswechsel haben häufig direkten Einfluss auf den Umfang der Geschäftsaktivitäten von Banken.

Ein Beispiel der nahen Vergangenheit ist die extreme Umgestaltung der politischen und wirtschaftlichen Systeme in den osteuropäischen Staaten. Aber auch in „stabilen“ demokratischen und marktwirtschaftlichen Systemen kann ein Regierungswechsel Veränderungen in der Wirtschaftspolitik hervorrufen, wie z.B. durch Regulierung bzw. Liberalisierung bestimmter Wirtschaftsbereiche oder durch übergeordnete Veränderungen durch die Europäische Union [BUESCHGEN02].

Die deutsche Bankenlandschaft war in der Vergangenheit hochgradig reguliert und musste detaillierten gesetzlichen Anforderungen bei der Durchführung von Bankgeschäften genü-

gen. Durch die Harmonisierungsmaßnahmen des Bankrechts in der Europäischen Union ist es zu einem zunehmenden Rückzug des Staates aus dem Bankgeschäft gekommen. Das Drei-Säulen-System aus Privatbanken, öffentlich-rechtlichen Kreditinstituten und Genossenschaftsbanken in Deutschland gerät angesichts der globalisierten Märkte immer stärker ins Schwanken.

Mit rechtlichen Neuregulierungen sollen die politischen Entscheidungen umgesetzt oder unterstützt werden. Im Bankenbereich hat speziell die zweite Bankrechtskoordinierungsrichtlinie einen gemeinsamen europäischen Markt für Finanzdienstleistungen geschaffen. Mit dieser Richtlinie werden Liberalisierungsprinzipien verfolgt, welche

- die Freiheit im Kapitalverkehr,
- die Niederlassungsfreiheit bzw. Freiheit der Filialgründung,
- die Vertriebsfreiheit über nationale Grenzen hinweg sowie
- die Mindestharmonisierung durch gemeinsame Solvabilitäts- und Eigenkapitalnormen erreichen sollen.

Diese politischen Änderungen haben die Markteintrittsbarrieren für ausländische Konkurrenten fallen lassen. Auch die Einführung des Euro und der damit verbundene Wegfall des Wechselkursrisikos zwischen den Mitgliederstaaten der Europäischen Wirtschaftsunion (EWU) hat zu Veränderungen der Geschäftsaktivitäten der Banken geführt.

Hauptsächliche Ursachen für die fortschreitende Globalisierung sind die rasanten Fortschritte in den Informations- und Kommunikationstechnologien, die die weltweite Vernetzung von Plattformen möglich gemacht haben. Durch die Digitalisierung der Informationen und den Ausbau des Internets haben räumliche und zeitliche Distanzen an Bedeutung verloren. Getrieben von der schnellen Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien sind auch Politik und Wirtschaft gezwungen, politische, wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen zu schaffen, um elektronischen Geschäften eine Grundlage zu geben. Die neue Baseler Eigenkapitalvereinbarung (Basel II) mit dem Ziel der Stabilisierung der Banken sowie des Finanzsystems gegen Krisen, oder das 4. Finanzmarktförderungsgesetz (Hauptanlass für die Verabschiedung dieses Gesetzes waren die Terroranschläge am 11. September 2001), resultierten ebenfalls aufgrund politischer Entscheidungen und stellen neue Herausforderungen sowie technische Anforderungen an die Banken. Basel II sei aufgrund seiner politischen Tragweite in seinen Grundzügen nachfolgend vorgestellt.

Basel II - Die neue Baseler Eigenkapitalvereinbarung.

Sicherheit und Solidität können im dynamischen und komplexen Finanzsystem von heute nur durch das Zusammenspiel von effizienter Geschäftsführung der Banken, Marktdisziplin und wirksamer Aufsicht erreicht werden.

Für das Risiko, dass Kreditverluste höher ausfallen als erwartet, brauchen Banken ein Eigenkapitalpolster. Dieses Grundkonzept von Basel II wurde bereits im alten, derzeit noch gültigen Akkord vom Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht umgesetzt. Durch Basel II werden die Eigenkapitalanforderungen von Krediten stärker von der Bonität der Unter-

nehmen abhängen. Da Eigenkapital höher als Fremdkapital verzinst werden muss, wird hieraus eine stärkere Spreizung der Kreditzinsen zugunsten besserer Bonitäten resultieren. Abbildung 2-9 zeigt die Entstehung von Basel II im Zeitraffer, beginnend bei Basel I im Jahr 1988:

Juli	1988	Veröffentlichung der Baseler Eigenkapitalvereinbarung (Basel I)
Ende	1992	Inkrafttreten von Basel I
Januar	1996	Baseler Marktrisikopapier
Juni	1999	Erstes Konsultationspapier zur Neufassung der Eigenkapitalvereinbarung (Basel II)
Januar	2001	Zweites Konsultationspapier zu Basel II
Dezember	2001	Änderung des ursprünglich vorgesehenen Zeitplans für die Fertigstellung des neuen Akkords.
Mai	2003	Drittes Konsultationspapier zu Basel II
Herbst	2003	Veröffentlichung der neuen Eigenkapitalvereinbarung
Ende	2006	Inkrafttreten von Basel II

Abbildung 2-9 Basel II im Zeitraffer

Die Eigenkapitalunterlegung, am Durchschnitt aller Banken bzw. Kreditnehmer gemessen, soll allerdings nicht ansteigen, sondern auf der Zielgröße von „8% Eigenkapital“ (bezogen auf die Risikoaktiva der Bank) bleiben. Mit der neuen Regelung des Basler Akkords wird versucht, noch größere Sicherheit und Solidität des Finanzsystems zu erreichen, indem die internen Kontrollsysteme und die Geschäftsführung der Banken, die Überprüfung durch die Aufsicht und die Marktdisziplin einen höheren Stellenwert erhalten. Die neuen Regeln sollen Stabilität dadurch erzeugen, dass sie Anreize für Banken setzen, möglichst fortschrittliche Risikomess- und Steuerungsmethoden zu wählen. Der neue Baseler Eigenkapitalakkord besteht aus drei sich gegenseitig ergänzenden Säulen (Abbildung 2-10).

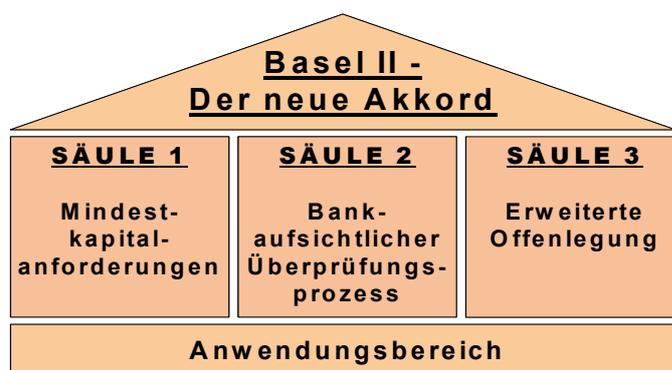


Abbildung 2-10 Basel II- Der neue Baseler Akkord

Alle drei Säulen dienen dazu, die Stabilität des nationalen und des internationalen Bankensystems besser abzusichern:

- „*Erste Säule*“ (*Mindesteigenkapitalanforderungen*), in der das vorzuhaltende Kapital anhand komplexer Regeln und Formeln berechnet wird. Neben den Ausfallrisiken der Kapitalnehmer sollen erstmals auch so genannte „operationale Risiken“ berücksichtigt werden. Diese hängen nicht von einzelnen Krediten ab, sondern kommen unmittelbar durch die Geschäftstätigkeit zustande.
- Ergänzt wird dies durch die „*zweite Säule*“, dem *bankaufsichtlichen Überprüfungsverfahren*. Dies soll den Bankenaufscheidern eines Landes die Möglichkeit geben, individuelle Anforderungen für einzelne Banken festzulegen, falls die Regeln der ersten Säule die Spezifika einer Bank nicht voll erfassen können. So sollen beispielsweise auch überdurchschnittlich hohe Zinsänderungsrisiken einzelner Banken im Rahmen von Säule 2 bankindividuell berücksichtigt werden.
- Im Rahmen der „*dritte Säule*“, *Förderung der Marktdisziplin*, werden die Offenlegungspflichten der Banken - insbesondere bezüglich ihrer Risikosituation - erweitert.

Der Schwerpunkt der Neuen Eigenkapitalvereinbarung liegt auf international tätigen Banken. Ihre Grundsätze eignen sich aber auch für die Anwendung auf Banken unterschiedlicher Komplexität und unterschiedlich anspruchsvoller Tätigkeit. Im Kern geht es darum, die Kapitalanforderungen an Banken stärker als bisher vom ökonomischen Risiko abhängig zu machen und neuere Entwicklungen an den Finanzmärkten sowie im Risikomanagement der Institute zu berücksichtigen. Über die eigene Risikovorsorge der Institute hinaus wurden deshalb besondere Aufsichtsregeln für Kreditinstitute geschaffen, unter denen die Eigenkapitalregeln eine besondere Rolle einnehmen. Darüber hinaus ist eine Erweiterung der Offenlegungspflichten für Banken vorgesehen, um die disziplinierenden Kräfte der Märkte komplementär zu den regulatorischen Anforderungen zu nutzen.

Basel II sieht bei der Bestimmung der Eigenkapitalquote eine Reihe von einfachen und fortgeschrittenen Ansätzen zur Messung des Kreditrisikos und des operationellen Risikos vor. Sie gibt einen flexiblen Rahmen vor, innerhalb dessen eine Bank, unter Vorbehalt der aufsichtlichen Überprüfung, einen Ansatz verwenden kann, der ihrer Komplexität und ihrem Risikoprofil am besten entspricht. Außerdem werden die Banken in der neuen Regelung für strengere und präzisere Risikomessung gezielt belohnt.

Der Baseler Ausschuss will darauf hinwirken, dass die bankeigenen (internen) Risiko- steuerungssysteme weiter verbessert und durch die zuständigen Aufsichtsinstanzen überprüft werden. Eine risikoadäquate Eigenkapitalausstattung, kann die Solvenz einer Bank und die Stabilität des Bankensystems alleine nicht gewährleisten. Entscheidend ist letztlich das von der Geschäftsleitung bestimmte Risiko- und Ertragsprofil einer Bank in Verbindung mit deren Fähigkeit, die eingegangenen Risiken zu steuern und dauerhaft zu tragen.

Ein zentrales Thema der Ausgestaltung von Basel II sind die möglichen Auswirkungen der neuen Eigenkapitalregeln auf die Verfügbarkeit von Bankkrediten und auf die Kreditkonditionen für den Mittelstand. Angesichts der großen Bedeutung kleiner und mittlerer Unternehmen für Innovationen, für das gesamtwirtschaftliche Wachstum und für die Beschäftigung, lag das Hauptaugenmerk der deutschen Verhandlungsdelegation darauf, bei der Konzeption von Basel II die Besonderheiten des Mittelstands im Vergleich zu gro-

ßen Unternehmen zu berücksichtigen, um eine Benachteiligung kleiner und mittlerer Firmen auszuschließen.

Mit diesem neuen Element wird in Deutschland und vielen anderen Ländern, in denen die Aufsichtstätigkeit bisher vor allem durch die Analyse von Meldungen und Berichten der Banken sowie der Prüfungsberichte der Wirtschaftsprüfer gekennzeichnet ist, ein Paradigmenwechsel zu einer stärker qualitativ ausgerichteten Bankenaufsicht vollzogen.

2.5.3 Rechtliches Umfeld

Geschäftsaktivitäten der Banken unterliegen in allen Ländern spezifischen rechtlichen Rahmenbedingungen, die die Funktionsfähigkeit des Bankensystems sichern sollen. Weit verbreitet sind z.B. Reglementierungen über Art und Umfang der Leistungen, die Banken anbieten dürfen sowie Beschränkungen für die Aufnahme der Geschäftstätigkeit einer Bank, wie bestimmte Mindesteigenkapitalvolumina, Managerqualifikation, etc. [BUESCHGEN02].

Aus Änderungen der inländischen wie ausländischen Bankrechtsbestimmungen können sich für Banken geschäftspolitische Konsequenzen ergeben, die beispielsweise die Ausweitung der Leistungsangebote oder die Ausdehnung der regionalen bzw. internationalen Präsenz zur Folge haben. Hervorzuheben ist hier die von der politischen Ebene geforderte Mindestharmonisierung der Rechtsvorschriften in der EU, ausgerichtet an den Prinzipien Niederlassungs- und Dienstleistungsfreiheit (siehe auch 2.5.2). Banken aus EU-Mitgliedsstaaten dürfen danach Niederlassungen in anderen EU-Mitgliedsländern eröffnen und ihre Leistungen grenzüberschreitend anbieten (so genannter „Europäischer Pass“). Abhängig vom jeweiligen Bankenrecht des Landes, bedeutet dies, dass teilweise umfangreiche Änderungen für die Geschäftsaktivitäten der Banken nötig sind und sich die Wettbewerbsbedingungen verschärfen. Mit diesen Harmonisierungsschritten sind die Markteintrittsbarrieren in den europäischen Mitgliedsstaaten weitgehend aufgelöst.

E-Commerce bietet gerade für grenzüberschreitende Transaktionen neue Chancen und gestaltet die Welt als einen allen zugänglichen virtuellen Marktplatz. Dabei können jedoch die Unterschiede nationaler Rechtsordnungen hinderlich sein, da es ein allgemein gültiges „Cyber-Law“ nicht gibt. Diese Rechtsunsicherheit steht grenzüberschreitenden Angeboten von Bankdienstleistungen für Verbraucher im Wege. Voraussetzung für die weitere erfolgreiche Entwicklung des E-Commerce in Banken sind verlässliche und angemessene rechtliche und steuerliche Rahmenbedingungen.

Die meisten Bankgeschäfte sind nicht an eine bestimmte Form gebunden, obwohl die vertraglichen Absprachen aus Beweisgründen in aller Regel dokumentiert werden. Sind allerdings gesetzliche Formvorschriften zu beachten, genügte bislang ein rein elektronischer Geschäftsabschluss nicht. Richtungsweisende Schritte für eine Rechtsvereinheitlichung im EU-Binnenmarkt sind die vom europäischen Gesetzgeber im Dezember 1999 und Mai 2000 verabschiedeten Richtlinien zu elektronischen Signaturen und zum elektronischen Geschäftsverkehr.

Im Folgenden sei das vierte Finanzmarktförderungsgesetz näher beschrieben, als Beispiel für eine rechtliche Änderung, auf die Banken „zwangsweise“ mit Anpassungen ihrer IT-Systeme reagieren mussten, da dies von Staatsseite im Gesetz gefordert wurde. Ebenso gibt es Neugesetze oder Gesetzesänderungen, die innovative Geschäftsmodelle ermöglichen. Beispiele aus jüngster Vergangenheit sind Gesetzesbeschlüsse über „Digitale Signatur“, „Elektronisches Geld“ oder „Bill Presentment“.

Finanzmarktförderungsgesetz.

Mit In-Kraft-Treten des Vierten Finanzmarktförderungsgesetzes (FMFG - §24c, §25a) am 1. Juli 2002 wurden zentrale internationale Standards gegen Geldwäsche der FATF (Financial Action Task Force on Money Laundering) und des Baseler Ausschusses für Bankenaufsicht umgesetzt und erkannte Lücken im Abwehrsystem gegen Geldwäsche im Finanzsektor geschlossen. Durch das Gesetz, das primär der Stärkung der Position der deutschen Börsen und ihrer Marktteilnehmer sowie der Verbesserung des Anlegerschutzes dient und das deutsche Finanz- und Kapitalmarktrecht weiter modernisiert, sollen auch Zahlungsströme mit terroristischem und geldwäscherelevantem Hintergrund für Banken und die Bankaufsichtsbehörde transparenter und damit besser identifizierbar gemacht werden [GREBE97].

Zentraler Bestandteil des neuen Maßnahmenpakets war die Einrichtung eines modernen Datenabrufsystems in § 24c KWG (Geldwäschebekämpfungsparagraph), das der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) in automatisierter Weise den Abruf von Kontenstammdaten bei den Banken ermöglicht. Bislang musste die BaFin diese Daten jeweils einzeln bei den Instituten abfragen, was bei ca. 2.700 Instituten sehr aufwendig und zeitintensiv war. Die Kreditinstitute mussten zur Erfüllung der Anforderungen von §24c ihre IT-Systeme so anpassen, dass die Daten für den elektronischen Zugriff in einer zentralen Datei zur Verfügung stehen (Name und Kontonummer des Kontoinhabers, des Verfügungsberechtigten und des abweichend wirtschaftlich Berechtigten) und dafür verschiedene technische Anforderungen erfüllen, wie die Anpassung der Schnittstellen-Anforderungen der BAFIN, die Unterstützung des VPN der BAFIN, die Einrichtung hochverfügbarer Systeme, die den uneingeschränkten, unbemerkten Zugriff der BAFIN ermöglichen (wie vom Gesetzgeber gefordert) und die Ausfallsicherheit gewährleisten sowie eine hohe Flexibilität der bankinternen Schnittstellen bezüglich der Daten-Zulieferersysteme. Diese technischen Voraussetzungen für den Abruf von Kontoinformationen durch die BAFIN auf Seiten der Kreditinstitute mussten rechtzeitig zur Einführung des neuen Paragraphen am 1. April 2003 realisiert werden. Durch diese Neuregelung, die nur aufgrund der technologischen Fortschritte eingeführt werden konnte, ist es der BaFin möglich, den Missbrauch der Institute durch Geldwäscher schneller zu erkennen.

Mit §25a KWG wurden die Institute gesetzlich verpflichtet, adäquate interne Sicherungssysteme hinsichtlich geldwäsche- und betrugsrelevanter Transaktionen im Massengeschäft, im Electronic Banking und im Zahlungsverkehr zu schaffen. Damit wird die Überprüfung von Geschäftsbeziehungen nach Risikogruppen und Auffälligkeiten ermöglicht und bestehende Lücken werden hinsichtlich der Kundenidentifizierung bei bestimmten vertragsbezogenen Finanzdienstleistungsgeschäften geschlossen.

Digitale Signatur.

Die EU-Signaturrichtlinie ist mit der Novellierung des deutschen Signaturgesetzes umgesetzt worden; gesetzeskonforme Signaturen können damit EU-weit eingesetzt werden. Es ist nun möglich, neben der „händischen“ Unterschrift auch mit der digitalen Unterschrift Urkunden und Verträge zu unterzeichnen. Anstelle einer Unterschrift erfüllt eine „qualifizierte elektronische Signatur“ des Erklärenden gemäß dem novellierten Signaturgesetz die „elektronische Form“. Mit der elektronischen Signatur kann die im elektronischen Geschäftsverkehr erforderliche Authentizität, Integrität und Beweissicherheit von elektronischen Willenserklärungen der Vertragsparteien angemessen gewährleistet werden. Neben Bürgschaftsverträgen bleiben von der Nutzung der „elektronischen Form“ jedoch Verbraucherkreditverträge ausgeschlossen [DBD03].

Entscheidender Unterschied zum PIN/ TAN-Verfahren ist, dass der Computer in der Regel mit einem Lesegerät verbunden wird, in das der Nutzer eine Chipkarte einlegt. Die Signaturkarten sind mit einem Chip und moderner Verschlüsselungstechnologie ausgestattet und haben das Format einer EC-Karte. Durch die Eingabe einer persönlichen Geheimzahl wird über die Karte eine „qualifizierte“ elektronische Signatur erzeugt, die vom Gesetzgeber der handschriftlichen Unterschrift gleichgestellt ist. Im Unterschied zu HBCI soll die elektronische Signatur nicht nur für das E-Banking-Verfahren, sondern auch im E-Government und E-Commerce eingesetzt werden können.

Technisch gesehen handelt es sich bei der digitalen Signatur um ein Verfahren mit dem Daten über kryptographische Methoden authentisiert werden. Die digitale Signatur wird derzeit durch Verschlüsselung eines Hashwerts (skalärer Wert, der aus einer komplexen Datenstruktur berechnet wird) mit dem privaten, asymmetrischen Schlüssel des Absenders erzeugt. Die Überprüfung der digitalen Signatur erfolgt mit dem öffentlichen Schlüssel des Absenders. Eine „fortschrittliche“ elektronische Signatur, die auf einem qualifizierten Zertifikat gemäß Anhang I der EU-Signaturrichtlinie beruht und von sicheren Signaturerstellungseinheiten generiert wird, ist handschriftlichen Unterschriften gleichgestellt.

Elektronisches Geld.

Der Europäische Rat hat ein Richtlinienpaket zur Ausgabe elektronischen Geldes verabschiedet. Damit wurden die Voraussetzungen geschaffen, dass auch andere Unternehmen als traditionelle Finanzdienstleister europaweit elektronisches Geld verbreiten können. Unternehmen, die als E-Geld-Institute auftreten, können demnach Guthaben der Kunden in elektronisches Geld umtauschen und zur Zahlungsabwicklung europaweit verwenden. In Deutschland war für diese Transaktionen bislang eine Banklizenz notwendig [BAKRE04] [ZEKRE04][BDB04].

Bedenkt man, dass Geld ursprünglich entstand, um Tauschmittel leichter aufzubewahren und zu transportieren und dass der Einsatz von Kreditkarten, EC-Karten, etc. stetig steigt, so ist die Vorstellung einer vollständigen Digitalisierung von Zahlungsmitteln und einer vollständig digitalen Abwicklung von Zahlungsabläufen immer realistischer. Die Funktionen traditionellen Geldes erfüllt elektronisches Geld gleichermaßen. Aus technologischer Sicht wäre die 100%-ige Umstellung auf rein elektronisches Geld schon heute realisierbar.

Electronic Bill Presentment and Payment.

Unter elektronischem Bill Presentment und Payment (EBPP) versteht man ein Online System, das es dem Nutzer erlaubt, Rechnungen online (unabhängig vom Endgerät) zu erhalten und zu bezahlen. Auf der Grundlage der Europäischen „Rechnungsrichtlinie“ 2001/115/EG ist die elektronische Rechnung durch das 2. Steueränderungsgesetz 2003, Artikel 5 und 6 in das deutsche Umsatzsteuerrecht integriert worden. Danach können Rechnungen auf Papier oder elektronischem Wege, vorbehaltlich der Zustimmung des Empfängers, übermittelt werden. Ort und Art der Aufbewahrung der Rechnungen sind frei wählbar, d.h. auch die elektronische Aufbewahrung ist zulässig [GEIS04] [WKO04]. Die Credit Suisse bietet mit Direct Net die Unterstützung von elektronischen Rechnungen an. Der Rechnungssteller übermittelt dabei seine Rechnung direkt an Direct Net. Der Kunde kann das Ausführungsdatum bei Bedarf ändern und braucht die Rechnung nur noch bestätigen.

Durch dieses Gesetz eröffnen sich speziell für Banken weitere Geschäftsmöglichkeiten, wie z.B. die elektronische Aufbewahrung der Rechnungen für die Kunden, Vorbereitung von Überweisungsscheinen sowie die Sortierung der gesammelten Rechnungen nach beispielsweise steuerlichen Aspekten in Vorbereitung zur Einkommenssteuererklärung oder für Buchhaltungsaufgaben.

2.5.4 Wirtschaftliches Umfeld

Die ökonomische Situation eines Landes wirkt direkt auf Intensität und Umfang der gesamten Aktivitäten von Unternehmen sowie auf das Verhalten von Kunden. In der heutigen globalisierten Welt haben weltwirtschaftliche Entwicklungen auf nationale wirtschaftliche Entwicklungen Einfluss, welche wiederum direkten Einfluss auf Gesellschaft und Unternehmen haben. Durch den internationalen Warenverkehr wirken Währungskurschwankungen auf die nationale konjunkturelle Entwicklung, wie in letzter Zeit beispielsweise der starke EURO gegenüber dem Dollar.

In Zeiten wirtschaftlicher Flaute neigen Kunden eher zum Sparen als in Zeiten konjunkturellen Aufschwungs. Gesamtwirtschaftliche Größen, die auf Unternehmen und somit auch auf Banken Auswirkungen haben, sind beispielsweise „...die Höhe und Struktur des Volkseinkommens, der jährliche Zuwachs des Volkseinkommens, die Beschäftigungs- und Auftragslage in verschiedenen Branchen, die Höhe der Inflationsrate sowie die Entwicklung der Arbeitslosenquote. Diese Größen wirken ein auf das gesamte Volumen der von den Privatkunden und den Firmenkunden nachgefragten Bankleistungen und können daher Maßnahmen auslösen, die die zukünftig geplante Entwicklung der kapazitätsmäßigen Struktur einer Bank betreffen.“ [BUESCHGEN02]

Deutschland leidet seit einigen Jahren unter unterschiedlichen wirtschaftspolitischen Problemen. Die Versorgungslücke ist offenkundig geworden, die Beiträge der Krankenkassen steigen immer weiter, die Beiträge für Sozial- und Arbeitslosenversicherung erhöhen sich von Jahr zu Jahr, die Arbeitslosenzahlen sind nicht mehr zu dämmen und erreichen von Monat zu Monat neue Rekordhöhen. Eine Reform jagt die andere, die Parteien sind sich

uneinig und Parteimitglieder der gleichen Partei vertreten unterschiedliche Meinungen.

In Deutschland herrscht Ungewissheit, was noch sicher ist, mit welchem Budget zukünftig kalkuliert oder wie das Alter finanziert werden soll. Entlastungen durch die Steuerreform heben sich durch andere Gesetzesbeschlüsse, wie z.B. der Einführung der Praxisgebühr auf. Werbeslogans wie „Geiz ist Geil“ von Saturn, zeigen die unsichere Stimmung sowie den Trend zu verringertem Konsum in Deutschland auf. Der in der New-Economy aufgekommene Trend in Aktien zu investieren, hat längst sein Ende gefunden. Kunden wenden sich risikoärmeren Anlageformen zu und legen, trotz niedriger Zinsen, wieder in Sparprodukten an.

Die vielen Ungewissheiten bzgl. der wirtschaftlichen Weiterentwicklung haben zu enormen finanziellen Unsicherheiten in der Bevölkerung geführt, wovon insbesondere die Unternehmen aus der Finanzbranche betroffen sind. Wichtige Schritte in die Zukunft liegen in flexiblen und auf den Kunden ausgerichteten Geschäftsmodellen, die sich den wirtschaftlichen Verhältnissen sowie deren Veränderungen anpassen können.

2.5.5 Technologische Entwicklungen

Die Veränderungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien, besonders die rasante Entwicklung des Internets, wirken in verschiedener Weise auf die Banken. Sie ermöglichen einerseits die Schaffung innovativer bzw. verbesserter Bankdienstleistungen zur Befriedigung der Kundenwünsche. Beispielsweise haben Kunden die Möglichkeit über die elektronische Geldbörse Offline/ Online im Internet zu bezahlen. Andererseits sind die Kreditinstitute gezwungen, innovative Finanzdienstleistungen anzubieten, da sonst Wettbewerber neue technische Lösungen anwenden, um den Kunden verbesserte Dienste anbieten zu können, sodass nicht innovative Banken dem Konkurrenzdruck schwer entgehen können. Zusätzlich zu den neuen Kundenanforderungen, stellt auch der Staat neue Anforderungen an die Banken, durch Gesetze, die nur durch technische Anpassungen der IT-Systeme erfüllt werden können. Der informationstechnische Fortschritt eröffnet den Banken, und genauso den Nicht-Banken, neue Verfahren der Leistungserstellung und des Vertriebs von Finanzdienstleistungen. Diese technischen Innovationen haben somit einen ambivalenten Charakter. Sie ermöglichen innovative Geschäftsprozesse und Dienstleistungen sowie teilweise Kostenreduktionen, reduzieren aber auch Markteintrittsbarrieren und erhöhen somit den Wettbewerbsdruck.

Der technologische Fortschritt im Bankenumfeld hat sich in den letzten Jahren besonders auf die Entwicklung neuer Vertriebskanäle bemerkbar gemacht. Call-Center, Internetpages und -portale oder andere Medien sind heute Teil eines jeden Bankangebots. Der Wettbewerb steigt, da die Markteintrittsbarrieren mit zunehmender Nutzung des Internets kleiner werden. In der Bankenbranche werden die technologischen Entwicklungen in den nächsten Jahren zu einer Konsolidierungs-, Konzentrations- und Rationalisierungswelle in der Bankenbranche führen. Je früher die Möglichkeiten der technologischen Entwicklungen genutzt werden, um so eher sind Wettbewerbsvorteile gegenüber Mitwettbewerbern zu erzielen.

Immer neue Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnologie und die zunehmende Abwicklung von Bankgeschäften über elektronische Medien verändern nachhaltig die Geschäftspolitik der Finanzinstitute. Wenn sich die Kreditinstitute den Herausforderungen des technischen Wandels rechtzeitig stellen, eröffnen sich viele neue Chancen für den Ausbau ihrer Marktstellung [MOSDORF01]:

- Die Digitalisierung bietet die Möglichkeit zur Kostensenkung und Effizienzsteigerung.
- Die Standardisierung von Bankprodukten und -dienstleistungen bringt Effizienzgewinne.
- Das Internet erschließt neue Geschäftsfelder auf elektronischen Marktplätzen, z.B. durch Kooperationen mit Internet-Service-Providern, Telekommunikations- und Software-Häusern oder andern Nicht-Banken-Unternehmen.
- Innerhalb der rechtlichen Grenzen des Datenschutzes erlaubt die elektronische Geschäftsabwicklung eine bessere systematische Auswertung von Kundendaten, z.B. über Zahlungsgewohnheiten.

Das Internet kann als die technologische Entwicklung bezeichnet werden, die die Digitalisierung und damit die vielen Veränderungen am stärksten beeinflusst hat. Es hat sich von einer rein technischen Plattform zu „der“ globalen Kommunikationsplattform der Zukunft entwickelt, auf deren Grundlage verschiedenste Dienste angeboten werden. Besonders in den letzten Jahren und mit dem Aufkommen schnellerer Übertragungstechnologien wird das Ubiquitous Banking eine immer wichtigere Rolle einnehmen. Die das Bankwesen elementar beeinflussenden Technologien, werden wegen seiner grundlegenden Bedeutung für innovative Bankinggeschäfte in einem eigenen Kapitel (Kapitel 4) beschrieben.

2.6 Banken in neuem Wettbewerbsumfeld

Die durch den Wandel der in Kapitel 2.5 beschriebenen Rahmenbedingungen ausgelösten Entwicklungen haben die Wettbewerbssituation der Banken gravierend verschärft. IBM sieht Handlungsbedarf für Unternehmen in den folgenden Punkten, um sich an die veränderten Rahmenbedingungen bestmöglich anzupassen.

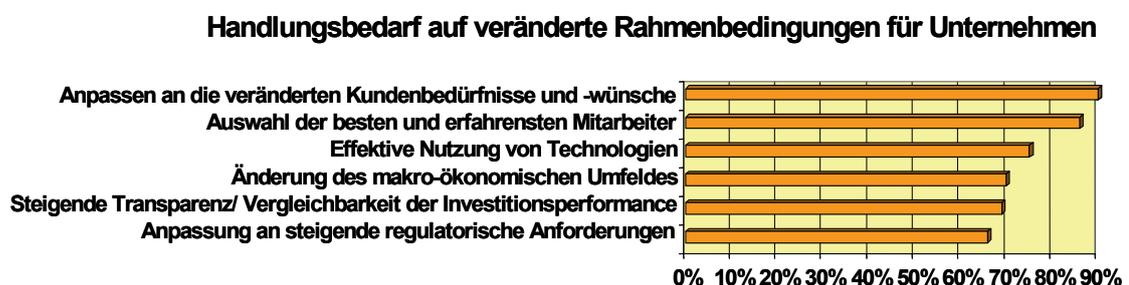


Abbildung 2-11 Wie muss auf die veränderten Rahmenbedingungen reagiert werden? (Prozentuale Gewichtung der Ergebnisse), [IBM03]

Die stärkere Einbeziehung von Kundenwünschen und -bedürfnissen wird nach Ansicht der Experten als wichtigster Handlungsbedarf neben der Auswahl best qualifizierter Mitarbeiter sowie der effektiven Nutzung von Technologien für die Anpassung auf die veränderten Rahmenbedingungen gesehen.

Die Veränderungstendenzen besitzen gerade im Kreditgewerbe einen im Vergleich zu anderen Sektoren höheren Grad an Intensität und Dynamik [TUERK96]. Die Wettbewerbssituation eines Unternehmens lässt sich nach Porters Fünf-Kräfte-Modell durch verschiedene Einflüsse beschreiben. Abbildung 2-12 zeigt das Modell schemenhaft in Bezug auf den Bankenmarkt.

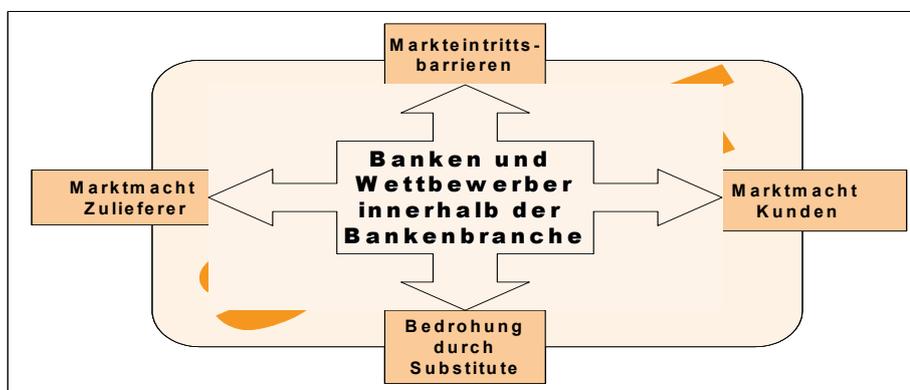


Abbildung 2-12 Fünf-Kräfte-Modell in Anlehnung an [PORTER80]

Mit Hilfe dieses Modells wird anhand der genannten Kräfte und ihrem Zusammenspiel ein Abbild der Wettbewerbssituation von Unternehmen geschaffen:

- Rivalität zwischen existierenden Unternehmen im Markt: im Bankenmarkt sind dies z.B. konkurrierende Banken aus In- und Ausland,
- Verhandlungsmacht der Zulieferer: bei Banken sind dies Content Provider, der Staat sowie teilweise die eigenen Mitarbeiter,
- Verhandlungsmacht der Kunden: Kundenansprüche wachsen, derzeitige Bankdienste sind leicht austauschbar und Angebote schnell vergleichbar,
- Bedrohung des Markteintritts neuer Konkurrenten - Veränderung der Markteintrittsbarrieren: Branchenrivalität durch Globalisierung und Digitalisierung,
- Bedrohung durch substitutive Produkte und Dienstleistungen (Non- und Nearbank Attacker treten mit neuen Produkt- und Dienstbündeln in den Markt ein)

Im Folgenden werden die Kräfte, die auf die Bankenbranche wirken sowie deren Wettbewerbssituation untersucht.

2.6.1 Branchenrivalität durch Globalisierung

Mit der Verbreitung des Internets ist davon auszugehen, dass die klassischen Unterschiede zwischen in- und ausländischen Konkurrenten zunehmend verwischen werden. Internet-Banking-Kunden bekommen Zugang zu Bankdienstleistungen, unabhängig von Staatsgrenzen und dem Standort der Anbieter. Damit werden im Ausland ansässige Banken plötzlich für Inlandsbanken zu neuartigen Konkurrenten mit einem erheblichen Bedrohungspotenzial, vor allem wenn sich die ausländischen Internet-Anbieter den gesetzlichen Regulierungen des jeweiligen nationalen Bankwesens entziehen können. Eine Erhöhung des Konkurrenzdruckes von Nicht-EU-Banken ist insbesondere im Zuge der Harmonisierung der Kapitalertragssteuer innerhalb der EU zu erwarten. Besonders problematisch für das gesamte Marktvolumen in der Bankenbranche ist die Tatsache, dass die Rivalität im Internet vor allem durch einen ruinösen Preiskampf ausgetragen wird.

Die Banken haben bereits begonnen, sich mit der Situation auseinanderzusetzen. Das länderübergreifende Merging bzw. die steigende Anzahl der Fusionen von Bankinstituten wurde im Wesentlichen durch die Globalisierung der Märkte, die IT-Möglichkeiten sowie der Intensivierung des Wettbewerbs initiiert [SWOBODA01] (z.B. Bank Austria mit Hypovereinsbank, Zusammenlegung der Direktbank Bank 24 und des Zweigstellennetzes der Deutschen Bank AG zur Deutschen Bank 24).

Aufgrund der internationalen Ausrichtung des Bankengeschäfts ist eine weitere Internationalisierung notwendig. Die Erschließung neuer Märkte steht den Kreditinstituten offen. Es ist strategisch sinnvoll an den wichtigen internationalen Finanzplätzen präsent zu sein, um die Position im internationalen Wettbewerb zu stärken. Die Banken müssen auf die zunehmende Globalisierung einerseits mit innovativen Geschäftsmodellen, andererseits mit eigenen internationalen Aktivitäten reagieren. Somit müssen Kreditinstitute mit ausländischen Partnern Kooperationen eingehen, fusionieren oder andere Kreditinstitute akquirieren. Gleichzeitig müssen sie sich im Heimatland mit ihren Geschäftsaktivitäten auseinandersetzen, da nun Wettbewerber aus dem Ausland die Konkurrenzsituation auf heimischen Boden verschärfen. Bisher ist der Bankenmarkt in Europa sowie weltweit allerdings noch relativ fragmentiert.

2.6.2 Non- und Nearbank Attacker

Gegenwärtig belegen zahlreiche Fälle, dass Unternehmungen aus dem Nicht-Bankenbereich erfolgreich eigene Bankprodukte vertreiben können (z.B. AT&T, General Motors, VW, Karstadt-Quelle, etc.).

Das Bedrohungspotenzial, das vom Nicht-Bankenbereich ausgeht, ist nicht zu unterschätzen. [KAUERM94] bemerkt bereits Mitte der Neunziger:

„Wenn in zunehmenden Maße die Generierung, Bereitstellung, Be- und Verarbeitung von Informationen die wesentliche Wertschöpfung von Banken darstellt, dann sind im Retailbereich die Quelles, Metros und Bertelsmänner dieser Welt prädestiniert, in den Wettbewerb mit Banken einzusteigen, wobei die aufsichtsrechtlich notwendige Banklizenz

lediglich ein Ausstattungsmerkmal einer organisatorischen Einheit in dem jeweiligen Großkonzern darstellt“.

Insbesondere durch den Einsatz moderner Datenverarbeitung (wie z.B. Data-Warehousing/Datamining) können Konsumgüterhersteller aber auch Automobilhersteller das Kaufverhalten ihrer Kunden genau analysieren und Bankprodukte (z.B. Kredite) genau auf deren Bedürfnisse zuschneiden. Sie substituieren demnach ein klassisches Bankprodukt wie beispielsweise den Kredit dadurch, dass sie ein integriertes Produktbündel anbieten: Auto inklusive Kredit. Der Kunde profitiert davon, weil er nicht mehr bei seiner Bank um einen Kredit ansuchen muss. Gemäß [EBUS02]] werden 6 Typen von Non-/Near-Bank Attakern unterschieden:

- Online Broker: Unternehmen, die sich auf das Online Brokerage spezialisieren;
- Generalisten: Intermediär-Unternehmen, die multiple Services über verschiedene Vertriebskanäle anbieten (Virgin Direct);
- Versicherer: Intermediär-Unternehmen, die zu Versicherungsunternehmen gehören und Bankprodukte über neue Kanäle anbieten. (Egg);
- Retailer/ Händler: Unternehmen, die Bankprodukte über In-Store Netzwerke verkaufen (Safeway);
- Autofinanzierer: Operators, die zu Unternehmen der Automobilbranche gehören und den Kauf von Autos finanzieren (BMW Financial Services);
- Transport: Operators, die sich auf die Bereitstellung von Finanzdienstleistungen für Kunden von Luftfahrtunternehmen spezialisieren (Lufthansa AirPlus Kreditkarte).

Die klassische Arbeitsteilung zwischen Kreditinstituten, Versicherungen, Bausparkassen und auch anderen Branchen wie Telekommunikation oder Retailing ist im Begriff sich mehr und mehr aufzulösen. Dadurch wirken weitere Wettbewerbsstimulierende Impulse auf den Bankenmarkt. „Bankassurance“, die Verschmelzung von Bank- und Versicherungsgeschäften (z.B. Credit Suisse und Winterthur) ist schon längst Realität.

Mit Etablierung von digitalem Geld („Electronic Cash“), dem Aufkommen neuer und immer schnellerer Breitbandtechnologien sowie deren Weiterentwicklung (UMTS) werden weitere Non-Banks aus dem Telekommunikationsbereich in den Finanzdienstleistungsbereich eindringen. Über diese Technologien können Bilder, Daten und Charts über das Mobilnetz übertragen werden und Mobiltelefone könnten Kredit- oder Geldkarten verdrängen. Als Plattformanbieter - also „Quasi-Inhaber“ der Netze - können sie sich zu ernstzunehmenden Konkurrenten der Kreditinstitute entwickeln, wenn die Banken nicht rechtzeitig Kooperationslösungen mit ihnen anstreben. Es ist es schwer vorstellbar, dass Konsumenten in Zukunft bereit sein werden, die kostspieligen Infrastrukturen heutiger Banken zu finanzieren, wenn ihnen nicht der entsprechende Nutzen geboten wird.

2.6.3 Wachsende Kundenanforderungen und Kundenmacht

Das Internet hat die Verhandlungsmacht der Kunden erheblich gesteigert. Dies liegt insbesondere an den Möglichkeiten der unkomplizierten und schnellen Vergleichbarkeit im

Internet sowie den niedrigen Kosten, die durch den Wechsel des Finanzdienstleisters auf elektronischem Wege entstehen. Der Kunde kann sich von jedem Anbieter die Rosinen heraussuchen. Das Internet als umfassendes Informationssystem ermöglicht darüber hinaus - über verschiedene Portale - den (fast) perfekten Vergleich von unterschiedlichen Anbietern, sodass der Kunde bei seinem „Cherry Picking“ verminderte Suchkosten hat. Die Verhandlungsmacht der Kunden ist damit um ein vielfaches gegenüber früheren Zeiten gestiegen.

Die Kunden erwarten Lösungen für ihr Problemfeld „Finanzbedarf“, „Vermögen“ bzw. „alles rund ums Geld“ [FOTSCHKI98]. Kunden werden zukünftig nur dann „treu“ und „loyal“ bei einem Anbieter bleiben, wenn ihnen dafür gute Gründe geboten werden, d.h. den Kunden ein Nutzen entgegengebracht wird, den sie beim Konkurrenten nicht bekommen können. Für Finanzinstitute bedeutet dies, dass Kunden nicht mehr mit unpersönlicher Massenware bzw. vorgefertigten (hauseigenen) Bankprodukten von der Stange „abserviert“ werden können, sondern individuelle Produktbündel zusammengestellt werden müssen.

Die Bedürfnisse der Privatkunden müssen besser, schneller und billiger befriedigt werden. In diesem Zusammenhang sind die 3C [SWOBODA01] - Convenience, Competence und Customized - zu nennen. Unter **Convenience** versteht man die zunehmende Bequemlichkeit der Kunden, die über z.B. Call Center oder Internetbanking 24 Stunden am Tag während des gesamten Jahres von jedem Ort der Welt aus ermöglicht wird. Mit **Competence** ist die steigende Beratungskompetenz der Banken gemeint. Erwartet werden umfassendes Wissen in Wertpapiergeschäften, Anlageformen, Auskünfte zu Echtzeitkursen, Statistiken, Kurslisten, Chartanalysen, Ad-hoc-Meldungen und vieles mehr. **Customized** bezieht sich auf für den Kunden maßgeschneiderte Gesamtlösungen. Der Kunde wünscht sich Finanzmanagement, das seine persönlichen Umstände berücksichtigt; so hat ein 30-jähriger Single andere Ansprüche als ein 40-jähriger Vater mit 3 Kindern, ein Student eher den Wunsch nach Geldverfügbarkeit für den direkten Konsum, als ein junges Ehepaar, welches von einem gemeinsamen Haus und Kindern träumt.

Durch die Entwicklung der elektronischen Vertriebskanäle erhält der Kunde Unabhängigkeit, verliert jedoch den persönlichen Bezug zum Kreditinstitut, was sich durch schwindende Loyalität bemerkbar macht. Kundenbindungsmethoden, die eine maximale Convenience für den Kunden bedeuten, gewinnen an Bedeutung.

Um den technologischen Möglichkeiten und den neuen Rahmenbedingungen Rechnung zu tragen und den Kunden möglichst hohe Convenience und Competence anbieten zu können, bieten Kreditinstitute bereits elektronische Plattformen (Finanzportale) an. Von horizontalen Finanzportalen spricht man, wenn ein Kreditinstitut das Portal um zusätzliche Dienstleistungen erweitert, von vertikalen Finanzportalen, wenn ein Themengebiet umfassend behandelt wird (z.B. Effektenportal). Statt der Kunde-Bankberater-Schnittstelle wird somit eine elektronische Kunde-Bank Bindung aufgebaut.

Beim Ansatz des Customer Lifetime Value (CLTV) (siehe Abbildung 2-13) kombiniert die Bank das Wissen über den Kunden mit zu erwartenden Ereignissen im Leben des Kunden sowie mit dem Wissen über das Thema Finanzen; auf diese Weise kann die Bank für

den Kunden individuelle und bedürfnisgerechte Leistungen erbringen. Damit entspricht die Bank zum einen der Convenience des Kunden, da sie für den Kunden denkt und für verbesserte Finanzplanung sorgt, zum anderen trägt sie damit zu einer verbesserten Kundenbindung bei.

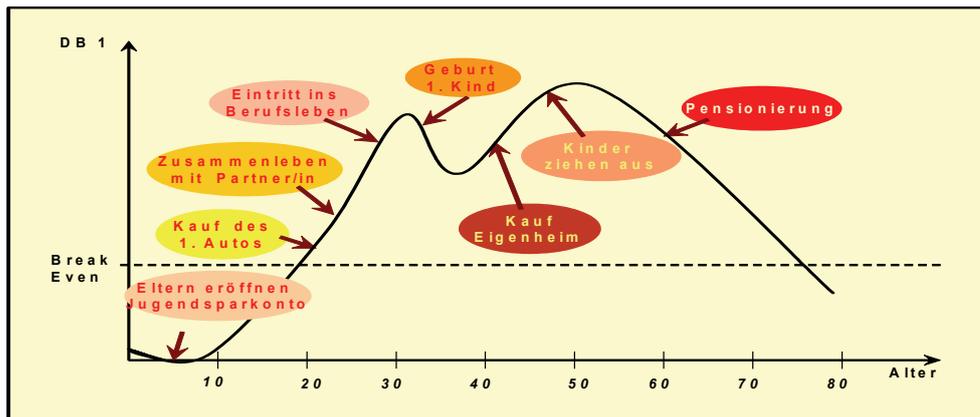


Abbildung 2-13 Profitabilität nach Lebensereignissen (CLTV) in Anlehnung an Dubbs 1998 [SCHWINN02]

Abbildung 2-13 zeigt die durchschnittlich betrachtete Profitabilität nach Lebensereignissen [SCHWINN02], wie sie für den CLTV zu grunde gelegt werden kann. Der Ansatz des CLTV - Modells geht vom Barwert des Kunden aus, also von der Summe der auf den Gegenwartswert abgezinsten künftigen operativen Cashflows, abzüglich der Akquisitionskosten bei Neukunden [SCHWINN02]. Entscheidend für die Entwicklung von Geschäftsmodellen ist dabei, dass der Kunde über seinen gesamten Lebenszyklus und an Ereignissen seines Lebens adäquat begleitet wird.

Mit dem so genannten One-to-One-Banking bewegen sich Banken bereits in Richtung einer elektronischen persönlichen Kundenansprache unter Berücksichtigung der speziellen Wünsche in Form von personalisierbaren Websites (z.B. Postbank). One-to-One-Banking im Internet wird kurzfristig zwar nicht die Filiale ersetzen [BDB01], wird aber als Ergänzung zum persönlichen Beratungsgespräch steigende Bedeutung erlangen.

Um den veränderten Anforderungen gerecht zu werden, werden Banken in Zukunft nicht mehr allein arbeiten und Kunden nicht mehr in wenige standardisierte Gruppen einteilen können. Einerseits müssen Mechanismen geschaffen werden, mit denen auch den so genannten Massenkunden individualisierte Finanzdienstleistungen zur Verfügung gestellt werden können. Andererseits müssen Banken der Zukunft zur Erstellung von Bankprodukten mit anderen Unternehmen zusammenarbeiten. Der schnelle Zugriff auf externe Informationsquellen im Rahmen eines Netzes von Kooperations- und Vertragsbeziehungen insbesondere mit Telkos, Versicherungsunternehmen sowie Content Providern wird für Banken immer wichtiger.

Die Banken im Privatkundengeschäft, besonders im Segment des Massenmarktes, müssen sich strategisch neu ausrichten und häufig Fusionen und Kooperationen eingehen. Als Voraussetzung hierfür ist eine technische Infrastruktur zu schaffen, die flexibel und skalierbar verschiedene Partner integrieren kann und intelligente, personalisierbare Angebote für Kunden schaffen kann.

2.6.4 Macht der Zulieferer

Die Zulieferer von Banken sind im Wesentlichen Content Provider, die ebenfalls mit digitalen Produkten übers Internet handeln oder diese anbieten, wie beispielsweise Versicherungsunternehmen, die Börse und Softwarehersteller, aber ebenso zählen hierzu die Arbeitskräfte von Banken. Knappe, hoch qualifizierte und/ oder gewerkschaftlich gut organisierte Arbeitskräfte haben große Macht. In den heute wirtschaftlich schwierigen Zeiten mit hohen Arbeitslosenzahlen, und gestiegenen Anforderungen an das Bankpersonal ist die Macht der Arbeitskräfte in der Bankenbranche allerdings eher gering.

Bei den anderen Zulieferern verhält es sich anders, da es sich bei ihnen vielfach gleichzeitig um Konkurrenten handelt, die versuchen in den Markt der Banken einzudringen. Versicherer verkaufen Anlageprodukte, die typischerweise bei Banken lagen und IT-Hersteller bieten auf Finanzportalen „Gratisvergleiche“ von Banken und deren Angeboten an. Die Zulieferer haben sich teilweise verselbständigt und umgehen den Intermediär „Bank“. Insofern geht von dieser Art Zulieferer ein großes Gefahrenpotenzial aus, da die Zulieferer ihre Produkte übers Internet auch ohne Bank verkaufen können.

2.6.5 Staat

Der Staat stellt keine gesonderte sechste Kraft dar, sondern wirkt durch die fünf Kräfte auf den Wettbewerb ein. Er kann ebenso als Kunde wie als Lieferant auftreten. In der Regel ist er eher politisch als ökonomisch motiviert, wenn er als Gesetzgeber Einfluss auf die Branche nimmt (z.B. 4. FMFG). Rivalitätsstrukturen können durch staatliche Eingriffe verändert werden und die Attraktivität von Ersatzprodukten kann durch staatliche Eingriffe beeinflusst werden, wie z.B. in jüngster Zeit steuerliche Gesetzesänderungen in Bezug auf die private Altersvorsorge, wodurch Kapitallebensversicherungen durch für den Kunden schwer abschätzbare steuerliche Belastungen plötzlich an Attraktivität verloren.

2.6.6 Resümee

Die Darstellung der veränderten Rahmenbedingungen sowie die Wettbewerbsanalyse haben die schwierige Wettbewerbssituation von Banken aufgezeigt und verdeutlicht, dass Banken neue Geschäftsmodelle definieren müssen, um dem heutigen Markt gerecht zu werden. Die Kernfragen für die Bestimmung eines Geschäftsmodells sind, wie für den Kunden ein Nutzen erstellt werden kann, damit nachhaltig Wettbewerbsvorteile erlangt und Gewinne erzielt werden können. Mit den traditionellen Geschäftsmodellen der Banken

werden dem Kunden heutzutage weder Mehrwerte bzw. Nutzensvorteile (gestiegene Kundenmacht) gegenüber anderen in den Markt getretenen Wettbewerbern (Non- und Nearbanks, internationale Konkurrenz und Direktbanken) geboten, noch haben die Banken Produkte anzubieten, die von Konkurrenten (und Zulieferern) nicht leicht imitierbar wären (Gefahr durch Substitutprodukte oder -dienste). Geschäftsmodelle von Banken der Zukunft werden folgende Aspekte beinhalten, um den Kundennutzen zu steigern und nachhaltige Wettbewerbsvorteile aufzubauen:

- Der Kunde steht im Mittelpunkt aller Betrachtungen; es werden für den Kunden personalisierte Dienste zusammengestellt, die für den Kunden einzigartig sind und als Mehrwert geschätzt werden;
- Produktdifferenzierungen erreichen die Banken über personalisierte Dienste und dienen dazu, sich von den Produkten der Konkurrenz abzugrenzen und den Kunden langfristig gemäß CLTV binden zu können.
- Produktdifferenzierungen werden die Banken ebenfalls dadurch erreichen, dass sie innovative Technologien einsetzen, um einerseits die Kosten zur Erstellung der Produkte zu senken und andererseits die Möglichkeiten innovativer Technologien nutzen, um neue Produkte und Dienste zu erzeugen.
- Die Dienste werden sich laufend an die ändernden Bedürfnisse der Kunden anpassen können, um die Loyalität der Kunden zu bewahren und diese besser zu binden. Dies kann sich nach Lebensereignissen („Life-Cycle-Ansatz“) richten (z.B. Heirat, Geburt, Umzug, Scheidung, etc.) oder nach spezifischen Anfragen (z.B. Geldanlage, „Wealth and Independence“).
- Um einzigartige Leistungen anzubieten, die spezifische Kundenbedürfnisse berücksichtigen, werden mehr und mehr komplexe Dienste-/ Leistungsbündel definiert, die verschiedene Produkte und Dienstleistungen umfassen. Die Dienste werden so komplex sein, dass sie nur noch unter Einsatz innovativster Technologien zeitnah angefertigt und ausgeliefert werden können.
- Banken werden die Dienste allein nicht mehr anfertigen können. Nicht-Kernprozesse werden von Banken ausgelagert und Wertschöpfungsnetzwerke in Form von virtuellen Unternehmen, Allianzen oder losen Verbänden werden sich unter dem (virtuellen) Dach von Banken organisieren. Die Banken werden als Dienste-Integrator den Kunden personalisierte, nach ihren Bedürfnissen angepasste Dienste zusammenstellen.
- Die Dienste werden den Kunden situationsgerecht, also zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort über den geeigneten Kanal bzw. Endgerät zugestellt.
- Durch die steigende Anzahl an elektronischen Transaktionen sowie die Komplexität der angebotenen Leistungen, werden Banken ihre Leistungsangebote weiter individualisieren und somit die Kundenbindung weiter stärken.
- Bankdienste werden aus Leistungskomponenten verschiedener Anbieter (nicht nur aus dem Finanzbereich) zu ganzheitlichen Finanzdienstleistungen kombiniert, die den komplexen Kundenprozess ganzheitlich unterstützen.
- Die Banken werden Kunden ermöglichen, alle ihre Finanzgeschäfte über sie abwickeln zu können, d.h. den integrierten Zugang zu verschiedenen (konkurrierenden) Bankverbindungen.
- Folgt man der Vision des vollständigen Ersatzes bekannter papiergebundener Zahlungsmittel durch elektronische, so ergeben sich vielfältige neue Geschäftsmöglichkeiten, für

die die Banken prädestiniert sind. Beispiele sind hier die Übernahme der Funktion des Trust Centers, Zertifizierungsstelle, elektronischer Tresor, etc.

- Die eingesetzten Technologien müssen neuesten Standards entsprechen und hoch innovativ sein, um einerseits den Wettbewerbsvorsprung aufbauen zu können und Imitatoren den Markteintritt zu erschweren, andererseits um hochleistungsfähige Dienste, die den verschiedenen Anforderungen entsprechen, permanent entwickeln zu können.

Die Vision des zukünftigen Bankgeschäftsmodells ist eine Dienstarchitektur von unterschiedlichen Leistungserstellern, die in flexiblen, bedarfsangepassten Wertschöpfungsnetzwerken zusammenarbeiten, Kundenwünsche ganzheitlich abdecken und Finanzdienstleistungen individuell optimiert abwickeln.

2.7 Zusammenfassung und Bewertung

Nach einer Einführung in die für diese Arbeit grundlegenden Begriffe wurden die Rahmenbedingungen sowie das veränderte Wettbewerbsumfeld von Banken analysiert. Hieraus lassen sich verschiedene Thesen ableiten, wie die Bankenbranche in dem veränderten Markt agieren muss. Obwohl Menschen weiterhin Zahlungen durchführen, Geld sparen und sich versichern werden, kann man nicht davon ausgehen, dass die Bankenlandschaft zukünftig die gleiche bleiben wird. [KLIMESCH99] sagte bereits Ende der Neunziger voraus, dass mittel- bis langfristig Selbstbedienungsangebote und die starke Verbreitung des Vertriebsweges Internet zu einer Reduktion der Anzahl von Filialen führen würde und die Filialen der Zukunft eher als Kommunikationszentren für besonders beratungsintensive Produkte dienen werden. Dieser Trend ist längst im Gange; die Filialnetze werden von vielen Banken reduziert und erste kundenfreundliche Beratungszentren sind im Entstehen.

Die Möglichkeit der Abwicklung von Geschäftsprozessen über elektronische Netze hat die Funktion von Kreditinstituten verändert und muss neu definiert werden. Die Werbung, die Public Relations, die Kundenberatung- und Kundeninformation werden über dieses Medium ablaufen, somit hat der Kunde direkten Zugang zum Produzenten und vice versa. Damit verlieren die Bankinstitute ihre originäre Funktion als Intermediär. Der Wettbewerb nimmt durch die Möglichkeiten des E-Commerce ebenso zu. Das Internet erleichtert den Zutritt von Non- und Nearbanks in den Finanzdienstleistungsmarkt mit ganz neuen Mehrwertangeboten für Kunden. Standardisierte Bankdienstleistungen, wie Inlands- und Auslandsüberweisungen und die Abfrage des Kontostandes werden nicht mehr ausreichen, um in Zukunft konkurrenzfähig zu bleiben.

Durch die Veränderungen des Umfelds kommen neue Marktteilnehmer aus dem Nichtbanken und Near-Bankenbereich wie z.B. Versicherungen, Leasing-Gesellschaften, Kreditkartengesellschaften, Automobilhäuser etc. hervor und setzen neue Spielregeln im Vertrieb in Kraft. Telekommunikationsgesellschaften und Netzprovider versuchen ebenfalls in den Markt einzudringen und Finanzdienstleistungen anzubieten.

Gleichzeitig sorgt die Globalisierung für den Markteintritt neuer Wettbewerber. Ebenso müssen sich die Banken selbst auf internationale Marktauftritte vorbereiten. Die Globalisierung führt zu Märkten ohne räumliche und zeitliche Grenzen und somit zu vollkommen anders gearteten Abwicklungsprozessen. Die zunehmende Disintermediation, also der

Vorgang, dass insbesondere Unternehmen ihre Investitionen bzw. die Aufnahme von Kapital nicht mehr über Intermediäre wie die Banken tätigen, sondern Kapital über Nicht-Banken aufnehmen, führt dazu, dass die traditionellen, intermediären Tätigkeiten bei Banken nicht mehr ausreichend sein werden, um die Wettbewerbsstellung aufrecht zu halten.

Der Wettbewerb der Bankenbranche wird in Zukunft weniger von reinen Preiskämpfen beherrscht sein, als vielmehr von der Distributions-, Kunden- und Serviceorientierung sowie der Fähigkeit der individuellen Dienstleistungserstellung. Experten stimmen überein, dass langfristig nur eine größere Kundenorientierung das erfolgreiche Agieren im Finanzdienstleistungswettbewerb auf weitgehend reifen Märkten sicherzustellen vermag. Dazu gehört eine 100%-ig auf den Kundennutzen ausgerichtete Geschäftsauffassung, die sowohl ganzheitliche Transaktionsorientierung, integrierte Kundenlösungen und kontraktindividuelle Kundensicht, als auch die Einbindung unterschiedlicher Vertriebswege berücksichtigt, wodurch ein starker Spezialisierungseffekt ausgelöst werden wird. Banken werden nur noch einige Produkte selbst herstellen, die meisten werden hinzugekauft oder via Kooperation erstellt und vertrieben. Die Herausforderung für die Zukunft liegt in der Integration dieser Systeme sowohl zwischen den Elementen der Wertschöpfungskette als auch zwischen den teilnehmenden Unternehmen. Zur Bewältigung der komplexen Herausforderungen stellen neue Informationstechnologien bzw. deren richtiger Einsatz einen essenziellen Erfolgsfaktor dar, da das Wirtschaftsgut der Banken immateriell ist und auf Informationen basiert.

Die Ausnutzung der technischen Möglichkeiten zur Prozessoptimierung oder zur Senkung von Vertriebskosten wird langfristig nicht für die Festigung der Banken im Markt ausreichen. Die Branchenrivalität und der Wettbewerb verstärken sich weiter. Da der Wettbewerb zurzeit vor allem über den Preis ausgetragen wird, wird dies weiterhin zu erheblichem Kostendruck führen. Weitere Gefahren gehen von der gestiegenen Verhandlungsmacht der Kunden aus, da der Kunde durch das Internet besser informiert ist und die Kosten sowie der Aufwand für den Wechsel des Anbieters nur noch gering sind.

Im nächsten Kapitel wird anhand der in diesem Kapitel erarbeiteten Randbedingungen das Geschäftsmodellkonzept der „Service Centric Bank“ eingeführt, welches als flexibles, modernes Dienstleistungsunternehmen agiert und sich im marktorientierten Wettbewerb um seine Kunden verdient machen muss. Die 100%-ige Ausrichtung auf den Kunden steht im Vordergrund. An diesem Modell wird untersucht, welche Anforderungen von den verschiedenen Rollen gestellt werden und welche technologischen Voraussetzungen erfüllt sein müssen.

Elektronische Bankdienste der Zukunft - Service Centric Bank (SCB)

3.1 Einleitung

"Don't reform the banks, just abolish them!"¹²

Die Provokation Schusters, die Banken abzuschaffen, ist vielleicht übertrieben, aber ein Umdenken, hin zu stärkeren Kunden- und Serviceorientierten Geschäftsmodellen, scheint, angesichts der veränderten Wettbewerbsbedingungen, unumgebar zu sein. Die Digitalisierung der vergangenen Jahre hat das klassische Bankinggeschäft zu einer leicht austauschbaren Leistung und das Zwischenschalten von Banken als Intermediär überflüssig gemacht.

„Das Bankensystem der Zukunft in Deutschland sollte aus privaten, marktorientierten Instituten bestehen, die selbstständig ihre Strategie und Produktpalette festlegen und in einem intensiven, uneingeschränkten und unverzerrten Wettbewerb miteinander stehen. Soweit in Ausnahmefällen ein staatliches Eingreifen zur Bereitstellung spezifischer Finanzdienstleistungen erforderlich sein sollte, sollten hierfür Spezialinstitute genutzt werden.... Die Kunden kämen in den Genuss einer größeren Angebotsvielfalt, und die Volkswirtschaft insgesamt könnte auf einen international wettbewerbsfähigen und stabilen Bankensektor zurückgreifen.“ [BANKEN04]

Ausgehend aus der veränderten (in Kapitel 2 dargestellten) Wettbewerbssituation der Bankenbranche wird in diesem Kapitel das Konzept der „Service Centric Bank“, welches eine

12. [SCHUSTER98]

dienstleistungsorientierte, auf den Kunden ausgerichtete Bank darstellt, eingeführt. Es werden die Aufgaben und Dienstleistungen beschrieben, die diese Bank zukünftig erfüllen muss, um einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil generieren und langfristig im Markt bestehen zu können. Um diese Aufgaben zu erfüllen, muss die Bank bestimmten Anforderungen genügen, die im Anschluss beschrieben werden. Das Kapitel schließt mit einer Zusammenfassung ab.

3.2 Service Centric Bank

„Was könnte eigentlich ein Kreditinstitut mehr oder besser leisten als der Markt?“¹³

Banken agieren in einem unsicheren und veränderten Wettbewerbsumfeld, in dem andere Regeln gelten als in früheren Zeiten, in denen die Bankenbranche streng reguliert war und die Markteintrittsbarrieren die Banken vor neuen Konkurrenten schützten. Damit eine Bank zukünftig in dem veränderten Wettbewerbsumfeld bestehen kann, ist die Entwicklung eines Geschäftsmodells nötig, welches die Kunden gewinnen und binden kann um langfristig Gewinne zu erwirtschaften. Banken müssen ihre Produkte stärker auf den Kunden ausrichten. Dem Kunden muss beispielsweise ein „Vermögensmanagement“ geboten werden, das nicht nur die traditionellen Bankleistungen umfasst, sondern Probleme im Umfeld Finanzen für den Kunden lösen kann. Durch die besondere Vertrauensbedürftigkeit von Geldgeschäften, haben Banken noch gute Chancen ihre Existenz langfristig zu sichern, in dem sie diesen Wettbewerbsvorteil ausnutzen und darauf aufbauend Kundendienste entwickeln, die Kunden langfristig an die Bank binden.

Abbildung 3-1 zeigt eine Übersicht über die verschiedenen Dienstesäulen der Service Centric Bank, die zusätzlich zu den Basisdiensten angeboten werden. Die erste Säule umfasst die Informationsdienste, Dienste, die Informationen kundenindividuell suchen, aufbereiten und zum richtigen Zeitpunkt über den geeigneten Kanal und das geeignete Endgerät dem Kunden zur Verfügung stellen. Die zweite Säule umfasst Dienste, die dem Kunden Aufgaben, die im Zusammenhang mit Behörden stehen (wie Steuererklärung, Buchhaltung, etc.) abnehmen oder erleichtern sollen. Die in der dritten Säule integrierten Vermögensdienste helfen dem Kunden das Vermögen verbessert zu managen, sei es die eigenen Finanzen besser in den Griff zu bekommen (z.B. besser Sparen oder Schuldenabbau) sei es Vermögen für die Zukunft aufbauen zu können. Säule 4 beinhaltet die Spezialdienste, welches Dienste sind, die nur mittelbar mit Finanzen zu tun haben, wie z.B. ein Umzugsdienst. Unter die Basisdienste fallen die klassischen Bankleistungen wie Kontoführung, Transaktionsdienste (Überweisungen im In- und Ausland), Umsatzanzeige, Freistellungsaufträge etc. sowie Dienste zur Sicherung der Geschäftsabläufe bzw. Dienste auf denen die 4 Säulen aufbauen, wie A4C (Autentification, Authorisation, Accounting, Auditing, Charging) QoS, Intelligenter Terminkalender, Notificater, Newsletter. In Kapitel 7 werden die einzelnen Säulen anhand von Szenarien weiter verdeutlicht.

13. [RUDOLPH95]

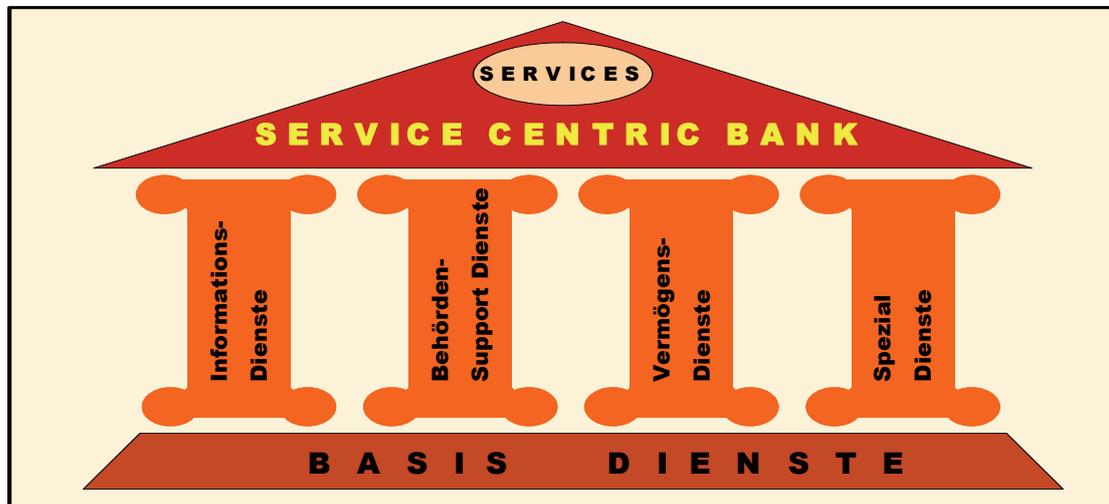


Abbildung 3-1 Dienstesäulen der Service Centric Bank

Ein wesentlicher Ansatz zur Erhöhung der Produktivität in Banken wird in der Dekonstruktion der Bankenwertschöpfungskette gesehen. Eine Bank wird die vielen verschiedenen Finanzfragen allein nicht lösen können und dafür externe Experten heranziehen müssen [LO98]. Die benötigten Dienstleistungen werden immer komplexer, differenzierter und spezieller. Je spezieller die Dienstleistung, desto unregelmäßiger wird der Arbeitsanfall, so dass die Beschäftigung eigener Fachkräfte oft nicht lohnenswert ist. Eine spezialisierte Firma hingegen bündelt die Nachfrage mehrerer Auftraggeber und kann dadurch die optimale Betriebsgröße erreichen [TICHY96]. Spezialisierte Firmen können diese Produkte kostengünstiger bereitstellen, das Problem einer Unter- bzw. Überauslastung wird vermieden und es ist davon auszugehen, dass sie sich immer auf dem neuesten Wissensstand ihres Gebietes befinden [SASSEN96].

Abbildung 3-2 zeigt die Paradigmen der Wertschöpfung in Banken und Bankenverbänden gemäß [MOORMANN04].

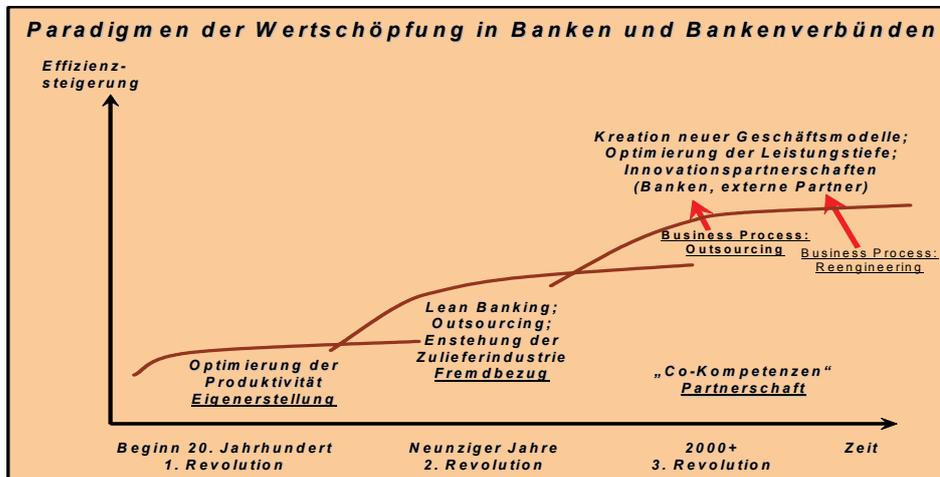


Abbildung 3-2 Zukünftige Bank-Wertschöpfung [MOORMANN04]

Die Service Centric Bank stellt sich im Markt als eine Bank auf, die für den Kunden einen hohen Nutzen bringt. Sie erreicht einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil durch die individuelle Dienstekombination für den Kunden. Die Bank wird als kundenorientierter Infomeidiär (Informationsvermittler) und Dienstintegrator agieren. Ihre Wertschöpfung konzentriert sich dabei darauf, für den Kunden einen Nutzen zu schaffen, indem sie aus verteilten Informationen und Diensten personalisierte, zugeschnittene Lösungen generiert. Dabei sucht die Bank auf der Grundlage von Kundenprofilen und Informationen über Transaktionen die besten und preiswertesten Leistungen für aktuelle Bedürfnisse des Kunden und filtert, sortiert und aggregiert für den Kunden relevante Informationen. Ihre Stärke liegt in der Integration und Synthese sowie im „Market Making“. Integration und Synthese beinhalten die Aggregation von Informationen, ihre Evaluierung und Filterung sowie das kundenorientierte „Bundling“ der Leistungen verschiedener Anbieter. Entscheidender Erfolgsfaktor ist ein Klima von Commitment und Trust. Nur so kann eine Kundenbindung erzielt werden, die es Nachzüglern fast unmöglich macht, in den Markt einzudringen.

Von der Service Centric Bank werden Dienste-Lösungen entwickelt, die die Kombination und Integration von verschiedenen Dienstekomponenten erlauben. Diese Dienstekomponenten werden zunehmend nicht mehr von einer Bank allein erbracht, sondern von mehreren Partnern kombiniert werden. Die Service Centric Bank wird ihre Dienste in Wertschöpfungsnetzwerken kundenindividuell generieren bzw. anbieten, wie in Abbildung 3-3 schematisch aufgezeigt.

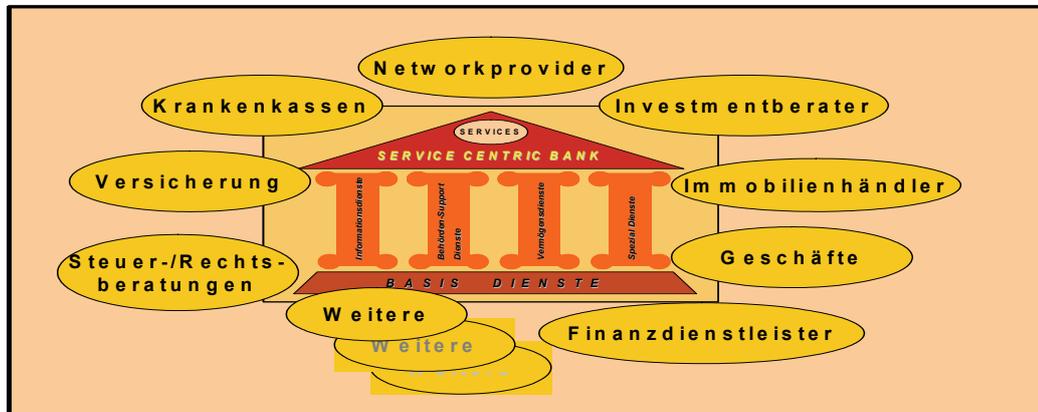


Abbildung 3-3 Service Centric Bank in Wertschöpfungsnetzwerken

Durch innovative Technologien werden Bankkunden zunehmend die Möglichkeit haben ihre Bankgeschäfte vollends elektronisch abzuwickeln. Allerdings muss einerseits das Vertrauen in diese Technologien gestärkt sein, andererseits muss das Angebot so vollständig und individuell sein, dass dem Kunden alle Optionen in übersichtlicher Form angeboten werden können.

Die Service Centric Bank muss verschiedene Aufgaben erfüllen, die von unterschiedlichen Akteuren gestellt werden, um erfolgreich im Markt agieren zu können. Folgende Akteure stellen Aufgaben an die Service Centric Bank:

- Kunde
- Bank
- Staat

Ein Geschäftsmodell der Bank muss den Anforderungen von Kunde und Staat genügen sowie geeignet sein, nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu erwerben um Gewinne zu erzielen. Nachfolgend seien die verschiedenen Aufgaben und Anforderungen aus Sicht der Akteure beschrieben:

3.2.1 Kunde

Aus Sicht der Kunden muss die Bank Dienstleistungen anbieten können, die dem Kunden einen Mehrwert schaffen. Diese Dienstleistungen müssen die verschiedenen Eigenschaften aufweisen, um einerseits für den Kunden attraktiv zu sein und andererseits vom Kunden akzeptiert zu werden.

3.2.1.1 Personalisierte und ubiquitäre Informationsversorgung

Die wachsende Verbreitung und Verarbeitung von Informationen über elektronische Medien hat dazu geführt, dass der Zugang zu Informationen jederzeit und allerorts möglich ist. Informationen gewinnen allerdings nur dann an Wert, wenn sie in einer konkreten Situation, in der richtigen Menge, mit der richtigen Aufbereitung, zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort zur Verfügung stehen. Nach [KUHLEN90] ist Information

„... die Teilmenge von Wissen, die von jemandem in einer konkreten Situation zur Lösung von Problemen benötigt wird“.

Wir stehen heute vor dem Problem, aus einer Unmenge von Daten, diejenigen Daten heraus zu filtern und zu bündeln, die einem Informationsbedarf genügen, um beispielsweise ein Problem oder eine Aufgabe zu lösen.

Gemäß [PICOT98] kommt es ab einem gewissen Punkt zum „Information Overload“, da die menschliche Informationsverarbeitungskapazität begrenzt ist und personale Akteure in aller Regel nicht vollständig informiert sein können, d.h. nicht alle verfügbaren und relevanten Informationen aufnehmen, bewerten und entscheidungsrelevant verarbeiten können. Ein personaler Akteur sucht danach unter den ihm gegebenen Alternativen nicht solange, bis er die optimale Alternative gefunden hat, sondern bricht die Suche bereits ab, sobald er auf eine für ihn akzeptable (suboptimale) Alternative stößt (Satisfizierung) [SIMON01].

Es ist davon auszugehen, dass die Kunden gerade in Bezug auf Finanzfragen, angesichts der vielfältigen Anforderungen und der Komplexität von Finanzprodukten, häufig überfordert sind und sich mit suboptimalen Lösungen begnügen. Durch innovative Informationstechniken haben Banken zukünftig die Möglichkeit, ihren Kunden bei diesen Fragen hilfreich zur Seite zu stehen.

3.2.1.2 Vertraulicher Datenumgang

Höchste Vertraulichkeit ist bei Bankgeschäften von besonderer Bedeutung. Für das Erbringen von Diensten muss die Service Centric Bank dem Kunden höchste Vertraulichkeit garantieren können. Wenn die Service Centric Bank beispielsweise Dienstleistungen von verschiedenen Netzwerkpartnern für den Kunden zusammenstellt, um dem Kunden individuell zugeschnittene Angebote zu machen, so muss der Kunde sicher sein können, dass nur die Daten von ihm verwendet werden, die für die Angebotserstellung nötig sind bzw. die Relation zu seiner Person den anderen Netzwerkpartnern nicht bekannt gegeben wird. Der Kunde erwartet von der Service Centric Bank, dass seine persönlichen Daten nicht ohne sein Einverständnis aus der Hand gegeben werden (was auch dem Datenschutz entspricht), ihm aber dennoch personalisierte und von verschiedenen Dienstleistern integrierte Dienstangebote unterbreitet werden, die individuelle und für ihn optimierte Lösungen enthalten.

3.2.1.3 Ubiquitäre Verfügbarkeit

In Abhängigkeit von den persönlichen Bedürfnissen eines Bankkunden muss die Service Centric Bank in der Lage sein, den Kunden zu jeder Zeit, an jedem Ort, über jeden gewünschten Kanal mit genau den Informationen zu versorgen, die der Kunde brauchen kann oder haben will. Dies können beispielsweise Informationen über fallende Wertpapierkurse des Kunden sein, die über das Handy mitgeteilt werden, bereichert um die Information, dass der Kunde die Wertpapiere nach Ansicht seines Lieblingsanalysten halten solle. So könnte der Kunde „on the road“ und zum richtigen Zeitpunkt entscheiden, ob er seine Wertpapiere halten oder verkaufen will und gegebenenfalls seine Verkaufsoffer auch gleich über das Handy weitergeben.

Wichtig für den Bankkunden ist es, dass er sicher sein kann, dass seine Bank ihn zum richtigen Zeitpunkt mit den richtigen Informationen versorgt.

3.2.1.4 Finanz- und Vermögensmanagement

Angesichts vieler Änderungen im politischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Umfeld bzgl. Altersvorsorge, Krankenkassenbeiträgen, steuerrechtlichen Änderungen, etc., herrscht zunehmende Unsicherheit innerhalb der Bevölkerung. Das richtige Verwalten und Managen vom eigenen Vermögen wird immer komplizierter, trotz steigender Informationsflut. Versucht der Bankkunde selbst sein Vermögen zu optimieren, muss er sich durch einen Dschungel an unnützen Informationen arbeiten (Information Overload), um die relevanten und wichtigsten Aspekte für sein persönliches Vermögensmanagement zu erfassen. Doch als Laie wird diese zielgerichtete Informationsauswahl immer schwieriger (Informationsparadoxie).

Der Kunde hat das Ziel, sein Geld möglichst so veranlagt zu haben, dass seine persönlichen Präferenzen damit erfüllt werden. Dies ist von Kunde zu Kunde verschieden. Ist es für den einen wichtig, später ein eigenes Haus zu bauen, so will der andere vielleicht lieber eine kleine Wohnung besitzen, dafür aber viel Reisen können. Der Bankkunde möchte hier individuelle Lösungen, die das Vermögen und das monatliche Einkommen, welches dem Kunden zu Verfügung stehen, optimieren. Dabei geht es nicht nur um eine einmalige Veranlagung des Vermögens, sondern ebenso um eine permanente Überwachung und eventuelle Umschichtung des Vermögens. Der Kunde erwartet, dass ihm von seiner Bank als Finanzmanager mitgeteilt wird, beispielsweise dass sich Gesetze ändern, die sich auf seinen persönlichen Finanzhaushalt auswirken. Ebenso sollten dieser Mitteilung ein oder mehrere Lösungsvorschläge beigelegt werden, damit der Kunde sich ein Bild über die Situation machen kann und dementsprechend reagieren kann. Als Beispiel der jüngsten Vergangenheit wäre hier die Änderung in der Besteuerung der Rentenbezüge zu nennen. Der Kunde einer auf Dienstleistung ausgerichteten Bank erwartet hier individuelle Lösungsvorschläge, die ihm transparent Vor- und Nachteile jeder Lösung aufzeigt und ihm eventuell zu einer neuen Anlagestrategie rät.

3.2.1.5 *Transparenz*

Der Kunde erwartet von seiner Bank Dienste rund um das Thema Finanzen. Wichtig dabei ist, dass der Kunde stets weiß, was die Bank tut und warum sie es tut. Die von der Bank erbrachten Dienstleistungen müssen für den Kunden nachvollziehbar sein. Der Kunde ist bereit für die Leistungen der Bank zu bezahlen, er möchte dabei aber in der Lage sein, jederzeit zu erkennen, wie sich die von der Bank erbrachten Dienste zusammensetzen, welche Partnerunternehmen dabei involviert sind und wie sich der Preis für die erbrachten Leistungen der Bank berechnet. Da es sich bei der Übertragung von Finanzangelegenheiten um eine höchst vertrauensvolle Sache handelt, ist es für den Bankkunden von hoher Bedeutung, jederzeit klar erkennen zu können, was mit seinen Finanzen passiert.

3.2.1.6 *Personalisiertes Monitoring und Push-Dienste*

Obwohl die Online Angebote von Kreditinstituten zunehmend besser und informativer werden, muss der Kunde sich selbst durch die verschiedenen Themen klicken. Der Kunde will jedoch letztlich für ihn ausgearbeitete Vorschläge bekommen, um schnell die für ihn beste Lösung zu erkennen. Ebenso hat die Bank die Aufgabe für den Kunden vorzudenken und Vorschläge zu erarbeiten, wenn sie aufgrund der Finanzlage sowie der persönlichen Daten des Kunden erkennt, dass der Kunde in Bezug auf seine Finanzen Verbesserungen erreichen könnte. Zum Beispiel könnten einem Universitätsabsolventen, der seine erste Berufstätigkeit aufnimmt, personalisierte Vorsorgemöglichkeiten zugestellt werden. In der Regel denkt ein Berufsanfänger noch nicht an seine Rente und würde aktiv nicht danach suchen. Daher muss seine Bank diese Aufgabe übernehmen. Wird dem Kunden von seiner Bank die Wichtigkeit des Themas nahegebracht und dazu die für ihn passenden Möglichkeiten mit Vor- und Nachteilen für ihn dargelegt, hat der junge Berufsanfänger davon einen Nutzen (und ebenso die Bank, wenn sie ein Produkt verkaufen kann). Im Laufe des Lebens dieses Kunden werden sich Gehalt, Ansprüche etc. verschieben, was die Bank durch Beobachtung der Kundentransaktionen mitbekommt. Bei wichtigen Veränderungen, die die Vermögensplanung beeinflussen, muss die Bank wieder aktiv werden und dem Kunden von sich aus nötige Handlungsalternativen vorschlagen.

3.2.1.7 *Weitere (personalisierte) Dienstleistungen*

Weitere Spezialdienste, die nur mittelbar mit dem Thema Finanzen verknüpft sind, können von der Bank angeboten werden, um den Kunden mit Mehrwertdiensten zu halten. Prädestinierte Dienste sind hier das Abwickeln, Aufbewahren und Verwalten elektronischer Rechnungen und Dokumente. Ebenfalls wäre die Funktion des elektronischen Tresors geeignet, womit wichtige und geheime Daten in elektronischer Form bei der Bank verwahrt werden könnten. Ausgehend aus diesen Diensten können für den Kunden viele weitere Dienstleistungen, die einen hohen Mehrwert generieren, angeboten werden. Hier sind besonders Finanzfragen rund um behördliche Anforderungen zu nennen. Beispielsweise fertigt niemand gerne seine Steuererklärung an. Einen Steuerberater kann sich nicht jeder

leisten und rentiert sich beim durchschnittlichen Arbeitnehmer auch häufig nicht. Ein Angebot der Bank kann hier die automatische Erstellung der Steuererklärung für den Kunden sein. Gleiches gilt für Selbständige oder Kleinunternehmer, die vom Gesetz verpflichtet sind ihre Bücher zu führen, was in der Regel eine zusätzliche Belastung darstellt und neben dem eigentlichen Geschäft erledigt werden muss.

Spezielles Management ist vom Kunden bei besonderen Vorfällen gefragt. Ein Umzug von A nach B löst eine Reihe von Aufgaben beim Kunden aus. Der Kunde von heute muss noch immer selbst Abmeldung vom Ort A und Anmeldung beim Ort B vornehmen. Am Ort A muss er Telefon, Strom, Wasser, etc. abmelden, bei Ort B muss er alles anmelden. Die Bank, die im Mittelpunkt der Zahlungsströme steht, sollte aus Kundensicht bestimmte, wenn nicht alle Teile, dieser Aufgabenkette übernehmen.

Der Kunde hat in der Regel Zukunftsträume, für die meist finanzielle Mittel benötigt werden. Bei der Finanzplanung zu helfen, ist Aufgabe der Bank. Ebenso sollte die Bank helfen das Traumobjekt (z.B. Auto, Immobilie, Ferienhaus im Ausland) ausfindig zu machen und bei Preis, Qualität, Marktwert, Steuer- und Rechtsfragen, etc. beratend zur Seite stehen. Will ein Kunde beispielsweise ein Ferienhaus in Mallorca kaufen, so sollte die Bank dem Kunden nicht nur Kreditangebote machen, sondern helfen, die geeignete Immobilie zu finden, den Kunden in Verhandlungen sowie in rechtlichen und steuerlichen Fragen zu unterstützen. Banken müssen also die gesamte Prozesskette unterstützend begleiten.

3.2.2 Bank

Banken werden zukünftig neben den klassischen Aufgaben, wie der Annahme von Sparbeiträgen, der Vergabe von Krediten, dem Wechseln von Währungen, der Verwahrung von Aktien, etc. neue Aufgaben übernehmen. Um langfristig und nachhaltige Wettbewerbsvorteile aufbauen und halten zu können, werden Banken neue und innovative Dienste für Kunden erbringen. Die Banken müssen die Dienste so konzipieren, dass sie für den Kunden nutzenbringend sind, und gegenüber der Konkurrenz einzigartig sind. Letztendlich wird die Bank Value Added Services (VAS), also zusätzlichen Service rund um das eigentliche Produkt anbieten müssen, um Kunden zu halten. Die Produkte von Banken werden bereits von anderen Marktteilnehmern aus der Finanzbranche und auch aus bankenfremden Branchen übernommen (z.B. Autofinanzierung beim Autohändler). Banken müssen sich zur Aufgabe machen, in einem permanenten Prozess Dienstleistungen zu entwickeln, die den Kunden bei der Bank halten werden. Die Bank besitzt sehr vertrauenswürdige Kundendaten (was verdient ein Kunde, wieviel gibt er monatlich aus, ist er verheiratet oder ledig, hat er Kinder oder nicht, was kauft der Kunde, was sind seine Hobbys, etc.), aus denen die Bank höchst individuell und personalisierte Dienste und damit einen Kundennutzen generieren kann. Dies ist ein Wettbewerbsvorteil, den kein anderes Unternehmen imitieren kann, da nur die Banken Zugang zu solchen Informationen haben. Bis heute wurden diese Informationen aber von den Banken noch nicht in kundennutzerbringende Leistungen umgesetzt. Es werden beispielsweise noch heute, trotz modernster Informationstechnik, Altvorsorgeangebote an Rentner verschickt. Die Bank der nächsten Generation muss entsprechend den Wünschen der Kunden verschiedenen Anforderungen genügen.

3.2.2.1 Personalisierte, ubiquitäre Informationsversorgung

Da der Wert von Informationen direkt mit deren Aufbereitung zusammenhängt, muss die Bank die Informationen durch Hinzufügen, Selektieren, Aggregieren, Konkretisieren oder Weglassen so bearbeiten, dass der Kunde eine für ihn nützliche Information bekommt. Dabei kann es um die Übermittlung von Aktienkursen gehen, aber auch um Informationen bzgl. Gesetzesänderungen, die den Kunden in finanzieller Hinsicht betreffen. Sucht der Kunde eine Immobilie, so könnte die Bank ihren Kunden informieren, sobald sie eine den Kriterien entsprechende Immobilie gefunden hat. Bezieht man hierbei noch einen „Location based Service“ ein, so kann dem Kunden über Handy beispielsweise mitgeteilt werden, dass er sich von der Immobilie in unmittelbarer Nähe befindet und er sie nun besichtigen könnte.

3.2.2.2 Personalisiertes Monitoring und Push-Dienste

Die Bank als Experte in Vermögensfragen sollte aufgrund der vielen Daten, die sie von ihren Kunden hat, ihre Kunden aufmerksam machen, wenn wichtige Entscheidungen in Bezug auf Vermögen zu fällen sind. Die Bank wird für den Kunden „denken“, d.h. überwachen an welche Vermögensfragen gedacht werden muss (z.B. Vorsorge, Arbeitslosenversicherung, etc.), welche Lösungen in Frage kommen und entsprechende Vorschläge kundenindividuell nach persönlichen Steuersatz, Vorlieben, Lebenswandel, Lebensabschnitt, etc. so zusammenstellen, das der Kunde eine Entscheidungsgrundlage vorliegen hat, aus der er direkt Vor- und Nachteile verschiedener Modelle ablesen kann. Die Bank wird den Kunden davon befreien, dass er aus eigenem Antrieb handeln muss, um für ihn zukunftsrelevante Fragen zu erkennen und Lösungen zu erarbeiten. Die Bank wird ein zuverlässiger Partner, der sämtliche Vermögensfragen ständig im Auge hat.

3.2.2.3 Personalisierte Dienstleistung

Die Bank muss Dienste bereitstellen, die den Kunden von sonst aufwendigen Aufgaben entlasten. In dem eben genannten Beispiel der personalisierten Informationsversorgung bei Auffinden einer Immobilie, erscheint es nicht sinnvoll, dass die Bank jeden Teil des Prozesses übernimmt, wie beispielsweise die Immobilienvermittlung. Die Bank wird sich bei der Erstellung von komplexen Diensten auf ihre Kernkompetenzen beschränken müssen, was heißt, dass Banken in einem Netzwerk mit anderen Partnern zusammen arbeiten werden. Diese Zusammenarbeit kann in Ausgestaltung der unterschiedlichen Kooperationsformen stattfinden (z.B. Joint Venture, Fusion, einmalige Geschäftsabschlüsse). Letztendlich muss die Bank bereit sein, alte Wertschöpfungsketten aufzubrechen, um flexibel und nach Bedarf in Wertschöpfungsnetzwerken für den Kunden personalisierte Dienste erbringen zu können.

3.2.2.4 Erfüllung staatlicher Vorgaben

Der Staat stellt Banken immer wieder vor neue Aufgaben, indem politisch initiierte Beschlüsse (EU-Entscheidungen, nationale Politik) in nationales Recht umgewandelt werden. Besonders Banken unterliegen staatlichen Einflüssen, da ihre Geschäftsaktivitäten unter anderem bankaufsichtsrechtliche Anforderungen zu erfüllen haben.

Beispielsweise haben die mit den Terrorismusbekämpfungsgesetzen vorangetriebenen Erleichterungen des Zugriffs von Ermittlungsbehörden auf Bankkundendaten über das Instrument des automatisierten Kontodatenabrufs (§ 24c KWG) die Banken vor die Aufgabe gestellt ihre IT-Systeme dementsprechend anzupassen. Ebenso haben Banken in Bezug auf die vorhandenen Kundendaten immer weiter gehende bankaufsichtsrechtliche Anforderungen zur Risikokontrolle und zur Verbrechensbekämpfung zu beachten. In den bewegten Zeiten politischer und wirtschaftlicher Veränderungen auf EU-Ebene und auf nationaler Ebene ist auch in Zukunft damit zu rechnen, dass staatliche Einflüsse Banken zu schnellen Anpassungen ihrer Geschäftsaktivitäten und IT-Systeme zwingen.

3.2.2.5 Transparenz

Die Bank steht zwischen Kunde und Staat. Sie hat die Aufgabe Dienstleistungen und deren Bepreisung klar nachvollziehbar darzustellen. Da die Bank als Geschäftsbasis mit dem Vertrauen von Kunden arbeitet, ist es wichtig, jederzeitige Nachvollziehbarkeit darstellen zu können. Dies ist besonders von Bedeutung, wenn Leistungsbündel nicht mehr allein von der Bank, sondern über Kooperationen oder Wertschöpfungsnetze erstellt werden.

3.2.3 Staat

Aus Sicht des Staates, hat die Bank verschiedene volkswirtschaftliche Verpflichtungen sowie Gesetzesanforderungen zu erfüllen, die aus politisch motivierten Entscheidungen resultieren. Kreditinstitute unterliegen aufgrund ihrer besonderen Bedeutung im Wirtschaftskreis im Regelfall einer Reihe von nationalen und internationalen gesetzlichen und aufsichtsrechtlichen Vorschriften (z.B. bei der Besetzung der Geschäftsleitung, bei der Bilanzierung usw.) und unterstehen zudem der Aufsicht einer eigens zuständigen Behörde. Daher gelten für sie auch besondere Anforderungen. In Deutschland übt die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) die Aufsicht über Kreditinstitute und Finanzdienstleistungsinstitute aus; außerdem muss sie die Ausübung von Bankgeschäften explizit genehmigen.

Besonders in den Zeiten der sich schnell entwickelnden Informationstechnologien, eröffnen sich für den Staat neue Möglichkeiten mit den Banken zu interagieren. Dabei kann es sich einerseits darum handeln, dass der Staat die Banken durch Gesetze zwingt, bestimmte Aufgaben zu übernehmen oder Daten zur Verfügung zu stellen (§24c), aber ebenso um die Zusammenarbeit mit den Banken im Sinne von E-Government.

Ein Beispiel für die Zusammenarbeit von Staat und Bank bietet das Signaturlösungsverhältnis. Am

3. April 2003 haben Bund, Länder und Wirtschaftsvertreter das „Bündnis für elektronische Signaturen“ (Signaturbündnis) unterzeichnet [SIGNATUR04]. Sein Ziel ist es, durch eine institutions- und branchenübergreifende Kooperation die Verbreitung der elektronischen Signatur im elektronischen Geschäftsverkehr zu fördern. Es geht um die gemeinsame Entwicklung einer Banken-Signaturkarte. Mit einer von Staat, Banken und dem Handel gemeinsam entwickelten Signaturkarte soll ein Mehrwert für alle beteiligten Parteien und für das E-Government, E-Commerce und E-Business geboten werden. Erste realisierte Anwendungen zeigen, dass Chipkarten für Bürger dann besonders attraktiv sind, wenn diese damit sowohl private als auch staatliche Dienstleistungen in Anspruch nehmen können. Die WebSign24-Karte der Deutschen Bank beispielsweise dient dem Kunden nicht nur für Aktivitäten des Online-Bankings. Ebenso können Rentenauskünfte bei der Bundesversicherungsanstalt für Angestellte eingeholt werden. Dies wird künftig auch mit den Karten anderer Herausgeber möglich sein.

Da die Kreditwirtschaft sowohl im Kartengeschäft als auch in der Chipkartentechnologie über umfassende Praxiskenntnisse verfügt, wird seitens der Bundesregierung ausdrücklich das Ziel verfolgt, dass die Banken ihre Kunden auf einer breiten Basis mit entsprechenden Bank-Signaturkarten ausstatten. Grundlage hierfür ist die im Zentralen Kreditausschuss entwickelte gemeinsame technische Plattform auf Basis der SECCOS-Chipkarte, die es ermöglicht, Debit- und Kreditkarten mit einem Chip und einer signaturgesetzeskonformen Signaturanwendung (Bank-Signaturkarte) auszustatten. Entsprechende Chipkarten mit einer ZKA-Zulassung sind bereits am Markt verfügbar.

Für die Ausgabe von Bank-Signaturkarten ist es von entscheidender Bedeutung, dass die von der Kreditwirtschaft bereitgestellte Infrastruktur als konform zum Signaturgesetz anerkannt wird. Ein Beispiel hierfür ist die Anerkennung der im Rahmen der Kontoeröffnung vorgenommenen Identifizierung¹⁴. Entscheidend für diese Anerkennung ist, dass einerseits die rechtliche Äquivalenz der Identifizierungsverfahren festgestellt wird und dass andererseits die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP), die gemäß Signaturgesetz für die Überwachung von Zertifizierungsdiensteanbietern zuständig ist, diese Verfahren als signaturgesetzeskonform anerkennt.

3.3 Ableitung des Geschäftsmodells der Service Centric Bank

Die Service Centric Bank folgt einer Geschäftsstrategie, die den Kunden mit 100%-igen Service-Leistungen in den Mittelpunkt aller Aktivitäten stellt und über das klassische Bankgeschäft hinaus Services anbietet um damit die Kundenloyalität zu erhöhen und so nachhaltig im Markt wettbewerbsfähig zu bleiben.

Zur Ableitung des Geschäftsmodells gehören - wie in Kapitel 2 beschrieben - die drei Aspekte Value Proposition, Ertragsmodell und Wertschöpfungsarchitektur, die in Folgendem bezogen auf die Service Centric Bank aufgezeigt werden.

14. § 154 Abgabenordnung und § 1 Abs. 5 Geldwäschegesetz

3.3.1 Value Proposition

Die Value Proposition beschreibt den Nutzen, den Kunden oder Partner der Service Centric Bank aus der Verbindung mit der SCB ziehen können bzw. welchen Nutzen die SCB stiftet.

Für den SCB-Kunden ergibt sich der Nutzen, dass ihm Services angeboten werden, die ihm den Umgang mit Finanzen erleichtern. Der Kunde hat die Möglichkeit bei der Service Centric Bank verschiedene Konten einzustellen. Die SCB übernimmt beispielsweise aufwendige Suchdienste und stellt dem Kunden Informationen nach persönlichem Bedarf zur Verfügung. Der Kunde erhält durch die SCB unabhängige Vermögensberatung, in der seine persönliche Situation in die Berechnungen einbezogen ist und ohne dass er selbst die verschiedenen Angebote zusammen suchen und berechnen muss. Damit denkt die SCB für den Kunden vor, d.h. sie setzt sich mit veränderten Gesetzen und steuerlichen Bedingungen sowie Fragen des Vermögensaufbaus auseinander und schlägt dem Kunden ausgearbeitete Alternativwege für die individuelle Vermögensoptimierung vor. So bleibt es dem Kunden erspart sich selbst ständig über Gesetzes- sowie Produktneuheiten informieren zu müssen und spart damit aufwendige Such- und Analysetätigkeiten. Ebenso unterstützt die SCB ihre Kunden in lästigen Verpflichtungen gegenüber dem Staat, wie z.B. Vorbereitung der jährlichen Steuererklärung. Zusätzlich werden dem SCB-Kunden Dienste in der Form angeboten, dass er Geschäftsvorfälle, bei denen Finanzfragen eine Rolle spielen über nur eine Schnittstelle abwickeln muss, da die SCB gesamte Prozesslösungen anbietet.

Partnerunternehmen der SCB haben den Vorteil, dass sie mit einem Partner zusammenarbeiten, der eine gute Kundenkenntnis hat. Da die SCB vom Kunden mehr weiß als irgendein anderes Unternehmen, so Daten über das Einkommen, monatliche Ausgaben, etc. können Partner profitieren, indem sie die SCB als Service Integrator nutzen. So werden die Produkte und Dienste der Partner über die SCB den Kunden angeboten, auf die die Produkte passen. Durch die Partnerschaft mit der SCB erweitert sich einerseits das Vertriebsnetz, andererseits können Dienste und Produkte den Kunden gezielter angeboten werden.

3.3.2 Ertragsmodell

Das Ertragsmodell zeigt auf, womit die SCB ihr Geld verdient. Die SCB verdient einerseits weiterhin durch ihre klassischen Bankdienste direkt am Kunden. Die erweiterten Dienste werden entweder bankintern oder von Wertschöpfungspartnern generiert. Werden bankintern-erstellte Produkte und Dienste verkauft, so generiert die SCB ihre Umsätze weiterhin direkt über den Kunden. Handelt es sich um Produkte und Dienste, die von Partnerunternehmen erstellt werden, so erzielt die SCB ihre Umsätze beispielsweise über Provisionsgebühren, die individuell mit den jeweiligen Partnern auszuhandeln sind. Bei den Partnerunternehmen kann es sich um fest in ein Kooperationsnetzwerk eingebundene Partner handeln, wobei in diesem Fall in der Regel die Provisionsbedingungen im Voraus ausgehandelt werden und meist vertraglich geregelt sind. Ebenso können jedoch dritte Fremdanbieter von den Banken vermittelt werden, wobei die Verhandlungen um Provisio-

nen dann fallweise vereinbart werden.

Die Abrechnung von Services, die über den Verkauf von Produkten hinausgehen, werden von der SCB einerseits in Form von Servicepaketen (z.B. Service der ständigen Konto- und Vermögensüberwachung und Mitteilung, wenn Umbuchung nötig ist oder Vermögensoptimierung aufgrund einer veränderten Lebenssituation) angeboten, andererseits können bestimmte Services auch einzeln bzw. fallweise vom Kunden gekauft werden.

3.3.3 Architektur der Wertschöpfung

Die Architektur der Wertschöpfung beschreibt, wie der Nutzen für die Kunden generiert wird, d.h. wie die Stufen der Wertschöpfung und die verschiedenen wirtschaftlichen Agenten sowie deren Rollen in der Wertschöpfung aussehen. Es beantwortet die Frage, wie die Leistung in welcher Konfiguration erstellt wird. Die Architektur der Wertschöpfung wird durch das Konzept der Service Centric Bank, welches Hauptgegenstand dieser Arbeit ist, beschrieben. Die Rollen und Akteure des Geschäftsmodells SCB sowie die Anforderungen sind im nun folgenden Kapitel vorgestellt.

3.4 Anforderungen an die Service Centric Bank

Mit den schnellen technologischen Entwicklungen entstehen für Banken neue und innovative Geschäftsfelder im Bereich der elektronischen Bankdienstleistungen. Hier gilt es zwei Ziele zu erreichen:

Zum einen müssen Lösungen entwickelt werden, mit deren Hilfe heutige bereits bestehende, standardmäßige elektronische Bankdienste besser gemanagt und effektiver genutzt werden können.

Zum anderen soll die Entwicklung und Einführung von neuen und innovativen Diensten vorangetrieben werden. Diese zukünftigen Lösungen für elektronische Bankdienste müssen einer Reihe von Anforderungen genügen. In der zukünftigen Bankenwelt werden die von den Banken angebotenen Dienste nicht mehr aus einer einzelnen von der Bank selbst produzierten Komponente bestehen, sondern sich aus einer Vielzahl unterschiedlicher Dienste zusammensetzen, die über Wertschöpfungsnetzwerke für den Kunden individuell kreiert werden.

Die Anforderungen an elektronische Bankdienste liegen vor allem in der:

- Security (Sicherheit von Banksystemen als Grundvoraussetzung der Kernleistung von Banken)
- Akzeptanz (die Dienste müssen einen Nutzen erbringen um vom Kunden angenommen zu werden)
- Usability (die Dienste müssen benutzerfreundlich gestaltet sein)
- AAA (Authentication, Autorisation, Accounting) - die Dienste müssen eindeutig zuordbar sein und abgerechnet werden können

- „Anytime and anywhere“-Verfügbarkeit
- QoS
- Interoperabilität

Um letztlich alle Anforderungen definieren zu können, muss man die verschiedenen Akteure und Rollen unterscheiden, die bei der Konzipierung von neuen Geschäftsmodellen für Banken mitwirken.

3.4.1 Rollen und Akteure der Service Centric Bank

Die Anforderungen an elektronische Bankdienste lassen sich von den beteiligten Akteuren und dazugehörigen Rollen ableiten. Bei Konfiguration und Nutzung elektronischer Bankdienstleistungen werden zukünftig mehrere Akteure beteiligt sein. Die Bank muss die verschiedenen Akteure unter einem Dach vereinen und übernimmt damit eine Integratorrolle. Der Staat stellt durch die Einführung oder die Änderung von Gesetzen einerseits Anforderungen an die technischen Infrastrukturen von Banken, andererseits sind die Inhalte vom Staat in die Dienstleistungsbündel für die Kunden zu integrieren. Folgende Akteure nehmen Einfluss auf Bankdienste bzw. stellen Anforderungen an Bankdienste, wenn diese erstellt, zugestellt oder genutzt werden:

- *Kunden*, als Abnehmer der Dienste
- *Banken als Service-Integrator*, bieten neben den klassische Bankleistungen, Mehrwertdienste an, die aus verschiedenen Inhalten und Diensten anderer Content- und Service Provider unter Berücksichtigung der Anforderungen des Staates kundenindividuell zusammengestellt werden; sie übernehmen dabei sowohl die Rolle des Anbieters, als auch die Rolle des Abnehmers von Diensten.
- *Content-Provider und Service Provider* innerhalb der Wertschöpfungsnetzwerke, welche Inhalte oder Dienste generieren und anbieten bzw. weiterverkaufen, wie z.B. Steuerratschläge, Börseninformationen, Versicherungsprodukte oder Veranstaltungsdaten.
- *Plattform-Provider*, damit die elektronischen Bankdienstleistungen den Kunden zugänglich gemacht werden können, muss eine entsprechende technische Plattform vorhanden sein.
- *Staat*, stellt im Wesentlichen Anforderungen an Banken und deren IT-Systeme; agiert aber auch als Zulieferer von Informationen (Gesetzesänderungen, behördliche, kundenrelevante Vorschriften, etc.) oder als Partner, wie im Falle des Signaturlbndnisses.

Bei der SCB wird der Kunde Dienste verschiedener Anbieter aus einer Hand beziehen, d.h. nur die Bank als Diensteanbieter wahrnehmen. Für den Kunden ist es irrelevant, wer an der Zusammenstellung der für den Kunden personalisierten Dienste involviert ist. Die SCB agiert dabei aber mit den anderen Akteuren, die entsprechend ihrer jeweiligen Rolle unterschiedliche Anforderungen [ALBAYRAK98] haben. Aus der Sicht der Bank ist es beispielsweise wichtig, eine sichere Plattform mit mächtigen Infrastruktur-Funktionalitäten zu besitzen. Zusätzlich muss die Möglichkeit bestehen, schnell und unkompliziert neue Service-Provider und Content-Provider einzubinden. Aus Sicht der Content-Provider stellt Flexibilität eine sehr wichtige Eigenschaft dar. So gilt es auch hier die Wartung möglichst

effizient zu gestalten, da die Systeme der Content-Provider im Laufe der Zeit Veränderungen, z.B. hinsichtlich der angebotenen Informationen, erfahren. Ferner spielen Funktionalitäten wie Sicherheitsmechanismen und Abrechnungsmodalitäten eine große Rolle. Die Bank als Service-Integrator bildet das Bindeglied zum Kunden. Hier sind Managebarkeit der Dienste sowie adäquate Abrechnungsmodelle wichtige Determinanten. Schließlich muss den speziellen Bedürfnissen der Kunden Rechnung getragen werden. Mobilität ist ein weiterer Faktor für zukünftige Dienste. Der Kunde möchte eine allgegenwärtige Verfügbarkeit bestimmter Bankdienstleistungen und darüber hinaus eine aktive Unterstützung in Belangen der Mobilität durch spezielle Dienste wie Mobile Banking usw.

In nachstehender Übersicht sind, beginnend mit dem Kunden, die Anforderungen der verschiedenen Rollen aufgeführt.

3.4.2 Anforderungen der Kunden

Die Kunden haben einerseits Anforderungen, die sie voraussetzen, wie z.B. Sicherheit, Vertraulichkeit, Transparenz, etc., andererseits Anforderungen, deren Erfüllung bzw. Nichterfüllung zu Kundenloyalität oder -abwanderung führt. Letzt genanntes beinhaltet die so genannten Value Added Services (VAS). Wesentliche Anforderungen von Kunden an zukünftige Banken sind die folgenden:

- **Personalisierbarkeit** wird bei zukünftigen Diensten immer bedeutender. Kunden müssen ihre persönlichen Präferenzen und Benutzerprofile konfigurieren können, damit diese bei der Dienstbereitstellung berücksichtigt werden (z.B. Benachrichtigung über Handy bei Kontoüberziehung).
- **Personalisierte Contents bzw. Informationsversorgung:** Der Kunde möchte vollständige - für seine persönlichen Bedürfnisse - aufbereitete Inhalte bekommen.
- **Bedarfsgerechte Dienstintegration und Dienstkombination:** Abhängig von den Dienste- bzw. Finanzanforderungen des Kunden, müssen Dienste bedarfsgerecht kombiniert werden oder vom Kunden selbst kombinierbar sein. Die verschiedenen Dienste kommunizieren dazu miteinander ohne zusätzliche Nutzerinteraktion. Dies bringt dem Kunden einen gesteigerten Nutzen gegenüber der Nutzung einzelner Dienste, die er sich selbst zusammenstellen müsste (z.B.: Bei Überziehung eines Kontos, wird automatisch eine interne Transaktion für den Kunden ausgelöst, damit das Konto wieder gedeckt ist und nicht unnötig Überziehungszinsen anfallen. Der Kunde wird dann über Handy benachrichtigt).
- **Ubiquität:** Services und Informationen müssen überall und zu jeder Zeit abrufbar sein bzw. zugestellt werden.
- **Usability:** Die Dienste müssen über alle Endgeräte leicht verwendbar und managebar sein, d.h. benutzerfreundlich konzipiert sein.
- **Unterstützung von Kundenmobilität und Netzwerkkonvergenz:** Die zunehmende Mobilität der Nutzer erfordert einen 24-stündigen, ortsunabhängigen Dienstzugang von unterschiedlichen Netzwerken und Endgeräten aus. Dazu müssen Dienste Netzwerk-, Endgeräte- und Situationsabhängig bereitgestellt werden.
- **Sicherheit:** Insbesondere die Dienstleistungen von Banken müssen höchsten Sicherheitsanforderungen genügen um akzeptiert zu werden und Erfolg zu haben. Authentifi-

zierung, Autorisierung und geschützte Transaktionen sowie die sichere Speicherung von Daten und der Datenschutz sind hier zu nennen.

- **Managebarkeit:** Der Dienstanwender soll den aufgerufenen Dienst kontrollieren können. Darunter fallen die Anzeige von Status-Informationen aber auch Troubleshooting-Funktionalitäten für potentiell fehlerhafte Dienstkomponeenten. Selbstverständlich soll es für den Nutzer möglich sein, abgesandte Dienstanforderungen (z.B. Überweisungen) zu widerrufen.
- **Transparenz:** Der Kunde soll in der Lage sein zu erkennen, wie sich die Kosten für die von der Bank erbrachten Dienste zusammensetzen.
- **Robustheit:** Dienste müssen in Bezug auf willkürliche Umweltbedingungen robust sein, d.h. ein Dienst muss auch bei unerwarteten Änderungen seiner Umwelt, wie z.B. Softwareupdates oder der Einführung zusätzlicher Dienstmerkmale, funktionsfähig bleiben.
- **Weiterleitung:** Falls möglich, soll ein Dienst seine Aufgaben erfüllen, ohne den Kunden unnötig zu belasten. Folglich muss ein Kunde nicht online bleiben, nachdem er die Dienstanforderungen spezifiziert hat.
- **Anpassungsfähigkeit:** Das System soll Wissen akkumulieren und dieses verwenden, um sich dem Kunden bestmöglichst anzupassen.
- **Pricing:** die von der Bank erbrachten Dienste müssen im richtigen Preis-/ Leistungsverhältnis stehen, d.h. der Mehrwert der Bankleistung muss für den Kunden klar erkennbar sein.

Um die Anforderungen der Kunden an elektronische Bankdienstleistungen befriedigen zu können, müssen eine Reihe von Voraussetzungen an die Systeme der Banken erfüllt werden. Die Erweiterbarkeit auf neue Dienste, ist bei vielen Legacy-Systemen jedoch begrenzt. Dies bedeutet für die Bankenbranche, dass sie sich über kurz oder lang mit neuen, innovativen Systemlösungen auseinandersetzen muss.

3.4.3 Anforderungen der Banken als Service Integrator

Die Banken haben verschiedene Anforderungen, die insbesondere ihre IT-Systeme betreffen. Da das Geschäft von Banken in erster Linie auf Vertrauen der Kunden bzgl. Sicherheit und Anonymität aufbaut, steht und fällt das Bankinggeschäft mit dem einwandfreien Funktionieren der IT-Systeme. Da Sicherheit, Vertraulichkeit sowie Transparenz jedoch von den Kunden erwartete Grunddienste von Banken sind, müssen die IT-Systeme so konzipiert sein, dass neue und innovative (VAS-) Dienste sowie neue Partner jederzeit leicht und schnell integrierbar sind. Wichtige Anforderungen sind:

- **Stabile Plattform mit Infrastruktur-Funktionalität:** Stabilität ist für eine hohe Dienstgüte unabdingbar. So erwartet der Dienstanwender eine ständige Verfügbarkeit. Darüber hinaus müssen eine Reihe von Infrastrukturfunktionalitäten bereitgestellt werden (z.B. für Kommunikation oder Dienstvermittlung).
- **Sicherheit:** Ebenso wie der Dienst muss auch die Plattform selbst gegen Missbrauch oder gar Manipulation geschützt werden.
- **Flexible und effiziente Handhabung:** Wartung und Management der Plattform sollten mit möglichst geringem Aufwand verbunden sein und gleichzeitig viel Spielraum in Hinblick auf zukünftige Erweiterungen, z.B. in Richtung zusätzlicher Service- oder

Content-Provider offenlassen. Gleichzeitig gilt es möglichst viele Zugangsmöglichkeiten für den (mobilen) Benutzer anzubieten.

- **Interoperabilität:** Interoperabilität zwischen Plattformen und Systemen
- **Service-Interoperabilität:** Um die komplexen Anforderungen von zusammengesetzten Diensten für Kunden zu lösen, müssen verschiedene Dienste immer häufiger „On Demand“, also zur Laufzeit kombiniert werden. Interoperabilität umfasst dabei folgende zwei Aspekte: Zum einen muss eine Information von Dienst A zu Dienst B gelangen (technischer Aspekt), zum anderen muss die Information von Dienst B korrekt interpretiert werden (semantischer Aspekt).
- **Leichte Managebarkeit:**
 - Flexible Erweiterbarkeit und Pflege von Services;
 - die laufende Erweiterung des Dienstangebotes kann sich auf die Funktionalitäten eines Content-Providers oder auf die Erweiterung um Funktionalitäten zusätzlicher Content-Provider beziehen; in beiden Fällen werden Werkzeuge zur Wartung der Funktionalitäten benötigt;
 - der Dienst selbst muss eine Reihe von Managementfunktionen hinsichtlich Security, Accounting, Konfiguration und Fehlerbehandlung zur Verfügung stellen.
- **Security:** Die Nutzung eines Bankdienstes unterliegt höchsten Sicherheitsanforderungen einerseits in Bezug auf die Digitalität des Geldes, andererseits in Bezug auf Datenschutzfragen. Für eine breite Akzeptanz elektronischer Bankdienste sind daher höchste Sicherheitsmechanismen unabdingbar.
- **Transparenz der Kosten (Accounting):** Die im laufenden Betrieb entstehenden Kosten müssen überwacht und verursachergerecht zugeordnet werden können. Nur so kann auf Dauer ein finanziell tragfähiges Dienstangebot erreicht werden.
- **Pricing:** sowohl das Pricing gegenüber den Kunden als auch gegenüber den Partnerunternehmen muss Flexibilität erlauben bzw. sich schnell an verschiedene Situationen anpassen können.

Teilweise sind diese Anforderungen in den derzeit von Banken verwendeten IT-Systemen bereits umgesetzt, da hier eine „Conditione sine qua non“ auftritt. Ohne Erfüllung der Sicherheitsanforderungen kann keine Bank ihrem Geschäft nachgehen, ohne Internetpräsenz kann eine Bank heute nicht mehr existieren. Viele der oben angeführten Anforderungen stellen jedoch jetzige Bank-IT-Infrastrukturen vor unlösbare Probleme, da beispielsweise die vielen verteilten, teilweise redundanten Legacy-Systeme nicht mehr leicht managebar sind oder ohne weiteres mit anderen Plattformen interoperieren können.

3.4.4 Anforderungen der Content-/ Service-Provider

Die Content-Provider bzw. Service-Provider unterliegen ähnlichen Anforderungen, wie die Banken, da ihr Geschäft zu einem großen Teil (neben den eigentlichen verkaufbaren Inhalten) auf funktionierenden IT-Systemen aufbaut.

- **Managebarkeit:** Diese grundsätzliche Anforderung resultiert unmittelbar aus der Einbindung der Content-Provider in die verschiedenen Dienste.

- **Security:** Die Systeme der Content-Provider müssen geschützt werden, da der Zugriff kostenpflichtig ist. Zudem ist der Betrieb dieser Informationssysteme "mission critical" und darf auf keinen Fall beeinträchtigt werden.
- **Accounting:** Es gilt Ähnliches wie im Falle der entsprechenden Anforderung der Banken. Hier muss der zusätzliche Aufwand des Content-/ bzw. Service-Providers für die Anbindung an die Dienste erfasst werden, um durch Gegenüberstellung der Kosten und Erlöse die Rentabilität überwachen zu können.
- **Flexible Erweiterbarkeit und Wartung:** Auch der Content-Provider verändert u. U. Funktionalitäten und Inhalte seines Informationssystems; hierbei müssen unerwünschte Rückwirkungen auf die Dienste auszuschließen sein.
- **Skalierbare Architektur:** Sie gewährleistet die unkomplizierte Anpassung an veränderte Randbedingungen. Diesen Anforderungen müssen die Telematikdienste grundsätzlich genügen, unabhängig davon wie sie realisiert werden.

Content-Provider bzw. Service-Provider haben gegenüber traditionellen Banken den Vorteil, dass sie erst in Zeiten der „New Economy“ als „Neue“ Marktteilnehmer in den Markt eingetreten sind und daher bereits mit modernen IT-Systemen arbeiten (z.B. Immobilienscout24). Diese IT-Systeme erfüllen schon teilweise oder ganz die genannten Anforderungen.

3.4.5 Anforderungen vom Staat

Die Anforderungen von Staatsseite liegen im Wesentlichen darin begründet, dass die IT-Systeme der Banken schnell angepasst werden müssen, wenn politische Entscheidungen bzw. Gesetzesbeschlüsse es fordern. Durch das Geldwäschegesetz ist dem Staat jetzt schon eine gewisse Transparenz (automatisierte Kundendatenabfrage) eingeräumt worden. Weitere politische und rechtliche Schritte, die zu erweiterten Befugnissen des Staates führen, sind ebenfalls nicht ausgeschlossen. Da das Geschäft der Banken in erster Linie auf digitalen Daten aufbaut, werden sich viele dieser staatlichen Anforderungen direkt auf die IT-Systeme der Banken auswirken, die zur Umsetzung der neuen Forderungen angepasst werden müssen.

3.5 Zusammenfassung und Bewertung

Neuere Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnologie sowie die zunehmende Abwicklung von Bankgeschäften über elektronische Medien verändern nachhaltig die Geschäftspolitik und Geschäftsmodelle von Banken. Die Bank der Zukunft wird verschiedene Aufgaben erfüllen, die von unterschiedlichen Akteuren im Markt gestellt werden. Die in diesem Kapitel eingeführte Service Centric Bank fungiert als Modell dafür, wie Banken zukünftig ihre Geschäftsmodelle ausrichten müssen, um in dem hart umkämpften Markt erfolgreich bestehen zu können. Die Grundlage des Service Centric Bank Geschäftsmodells ist die Schaffung eines nachhaltigen Wettbewerbsvorteils, indem Kunden einzigartige Mehrwertdienste zur Verfügung gestellt werden. Die Services der Service Centric Bank werden personalisiert und individuell zusammengestellt. Ebenso bie-

tet die Bank nicht nur hauseigene Produkte an. Im Interesse des Kunden stellt sie gemäß der individuellen Kundenwünsche optimierte Dienstbündel zusammen, die aus Diensten verschiedener Unternehmen (z.B. innerhalb von Wertschöpfungsnetzwerken) kombiniert werden.

Die Service Centric Bank muss gleichzeitig gesetzliche Vorschriften bzw. die Anforderungen von staatlicher Seite integrieren. Dabei muss sie insbesondere IT-Systeme einsetzen, die flexibel und sicher genug sind, zukünftige Anforderungen zu erfüllen ohne dabei mehr Kundendaten an den Staat preiszugeben, als gesetzlich gefordert.

Die Umsetzung des Geschäftsmodelles Service Centric Bank, wird aufbauend auf neuesten Technologien ermöglicht. Die Anforderungen an die technischen Grundlagen für ein visionäres Geschäftsmodell, übertreffen bei weitem die heute in der Praxis eingesetzten Systeme.

Agententechnologien können durch ihre Basiseigenschaften wie Autonomie, Kooperation, Kommunikation, Koordination, Asynchronität (Mobilität), erweitert um die Eigenschaften wie Security und Management, die für die Service Centric Bank beschriebenen Anforderungen umsetzen und damit das visionäre Service Centric Bank Geschäftsmodell ermöglichen.

Zusammengefasst ist festzuhalten, dass dienstleistungsorientierte Banken besonders angesichts der wachsenden Kundenmacht, in erster Linie die Interessen des Kunden verfolgen müssen, um daraus langfristig Gewinne zu erzielen und ihre Wettbewerbsstellung zu festigen. Die Herausforderung der Banken besteht darin, sich den vielen Anforderungen von Kunden, Markt, Staat und den sich weiterentwickelnden Technologien (Endgeräte, Übertragungsmöglichkeiten, Softwaretechnologien, ...) zu stellen und mit innovativsten Technologien Lösungen für moderne Dienste umzusetzen.

Im nächsten Kapitel wird auf die verschiedenen Technologien eingegangen, die einerseits zu den veränderten Umfeldbedingungen und Anforderungen an Banken geführt haben und andererseits in zukünftige Geschäftsmodelle bzw. technologischen Entscheidungen mit einbezogen werden müssen.

Technologische Einflussfaktoren der Service Centric Bank

„In the 21st century the technology revolution will move into the everyday, the small and the invisible.“¹⁵

4.1 Einleitung

Die von der Service Centric Bank zu erbringenden Dienste und Geschäftsmodelle werden von einer Reihe Kriterien beeinflusst. Diese Kriterien sind einerseits die Anforderungen des Marktes bzw. des Wettbewerbsumfeldes, die den Bedarf nach neuen und innovativen Lösungen oder günstigeren Lösungen hervorrufen (siehe auch Abschnitte 2.5 und 2.6). Der durch den verstärkten Wettbewerb hervorgerufene Bedarf beeinflusst die Technologien, d.h. treibt die Unternehmen an, neue und bessere Technologien zu entwickeln, um die vom Markt hervorgerufenen Anforderungen zu realisieren und sich besser gegen die Konkurrenz absetzen zu können. Andererseits wird die Entwicklung von neuartigen Bankinggeschäften elementar von den technologischen Veränderungen beeinflusst, d.h. aktuelle und verfügbare Technologien regen die Phantasie an, sodass neue visionäre Zukunftsszenarien entwickelt werden und neue Lösungen realisiert werden können.

Abbildung 4-1 zeigt die Technologien, die das Wettbewerbsumfeld der Banken verändert haben sowie von den Banken, respektive der Service Centric Bank, in zukünftige Geschäftsmodelle integriert werden müssen, um sich im Markt langfristig zu behaupten.

15. Mark Weiser (1952-1999), war einer der leitenden Forscher des XEROX Parks [WEISER91]

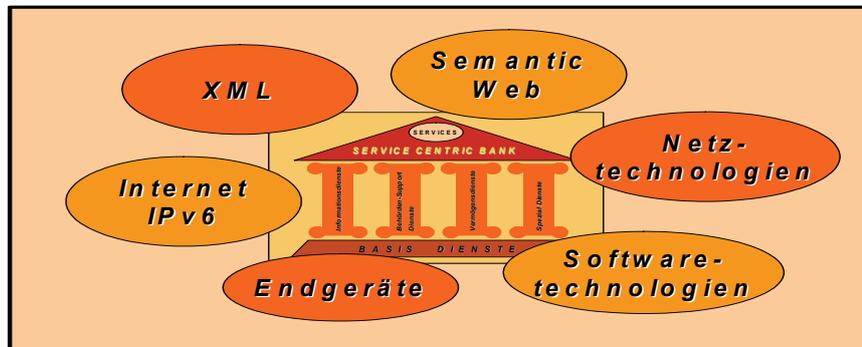


Abbildung 4-1 Technologische Einflüsse der Service Centric Bank

Eine Kurzbeschreibung der Begriffe soll die Abbildung verdeutlichen.

- **XML:**
XML ist eine Inhaltsstrukturorientierte Dokumentenbeschreibung mit benutzerdefinierten Elementen und der vollständigen Trennbarkeit von Form und Inhalt. XML dient als Basis für viele heute verwendete Technologien und Anwendungen. In der Finanzindustrie existieren bereits einige auf XML aufsetzende Branchenlösungen.
- **Internet:**
Das Internet, oder umgangssprachlich World Wide Web (WWW), ermöglicht Zugang zu unendlich vielen Informationen. Durch das Format HTML und das HTTP-Protokoll ist das Internet sehr einfach bedienbar. Das Internet Protokoll der nächsten Generation/ Internet Protocol Next Generation (IPNG) bzw. das IPv6 (Internet Protokoll Version 6) wird die Ausdehnung des Internets noch weiter vorantreiben.
- **Semantic Web:**
Das Semantic Web ist eine Erweiterung des derzeitigen Webs um eine wohldefinierte Bedeutung der Informationen und basiert auf XML, RDF und URIs.
- **Softwaretechnologien:**
Softwaretechnologien, die die Entwicklung von neuartigen, intelligenten, personalisierbaren und netze- und geräteunabhängigen Lösungen ermöglichen. Zu diesen Technologien gehören u.a. die Agententechnologien.
- **Netzwerktechnologien:**
Diese unterteilen sich in mobile und feste Netzwerktechnologien, wovon die mobilen Netzwerktechnologien durch immer höher werdende Bandbreiten wachsende Bedeutung erlangen und dabei sind, feste Netzwerktechnologien nach und nach abzulösen.
 - **(Wireless) Funknetztechnologien:**
Der Bedarf nach höheren Bandbreiten und neuen Übertragungsformen, wie z.B. der paketorientierten Übertragung steigt. Dem wird mit neuen Funknetzen sowohl im Fernbereich (GPRS, UMTS) als auch im Nahbereich (Bluetooth) Rechnung getragen.
 - **Festnetztechnologien:**
Zu diesen Technologien gehören ATM, ISDN sowie die (A)DSL Technologie.

Durch die immer schneller werdenden mobilen Übertragungstechnologien werden die Festnetztechnologien mehr und mehr an Bedeutung verlieren.

- Hardware und Endgeräte:
Endgeräte werden kleiner, intelligenter und erlauben die Nutzung von neuartigen Lösungen. Diese Endgeräte sind im mobilen Bereich intelligente PDA's mit Funktionalitäten wie z.B. für mp3-Dateien, Fotoapparat etc.; im Festnetzbereich sind dies Screenphones, welche die Nutzung von neuartigen Diensten erlauben.

Durch die fortschreitende Entwicklung all dieser Technologien, wird die technische Machbarkeit von Ubiquitous Computing, also die Allgegenwärtigkeit von Informationstechnologien, immer realistischer. Der Preisverfall und die Miniaturisierung der Hardware - den Embedded Networked Processors -, die immer größeren Möglichkeiten bei der Softwareentwicklung, die steigenden Bandbreiten bei fallenden Preisen, neue Materialien sowie Standardisierungen bringen die Informationstechnologien in unser alltägliches Leben. Dadurch verändern sich auch die Anforderungen an Unternehmen. Kunden haben jederzeit von überall Zugriff auf Netze und wollen damit auch zu jeder Zeit und allerorts Dienste zur Verfügung gestellt haben, die den technologischen Möglichkeiten entsprechen. Geschäftsprozesse und Services müssen immer schneller angepasst werden, wofür das Design-Konzept der Service Orientierten Architektur (SOA) eine Grundlage bieten könnte.

Im Folgenden seien die technologischen Einflüsse vorgestellt sowie im Anschluss auf die Vision des Ubiquitous Computing und des Design-Konzepts von SOA eingegangen. Eine Zusammenfassung schließt dieses Kapitel ab.

4.2 XML

XML (Extensible Markup Language) ist eine vereinfachte Teilmenge der Standard Generalized Markup Language (SGML). Die Extensible Markup Language ist eine vom W3C (World Wide Web Consortium) normierte deklarative Meta-Markup-Language (deutsch: Auszeichnungssprache) und beschreibt eine Klasse von Datenobjekten, die als XML-Dokumente bezeichnet werden. Es handelt sich bei XML um einen Standard zur

- Definition von beliebigen, in ihrer Grundstruktur verwandten Auszeichnungssprachen sowie
- Erstellung strukturierter, maschinen- und menschenlesbarer Dateien [WIKIPEDIA04].

XML definiert den grundsätzlichen Aufbau solcher Dateien. Für die konkreten Anwendungsfälle müssen die Details des Dateiaufbaus jedoch weiter spezifiziert werden.

XML basiert auf dem Prinzip einer inhaltsstrukturorientierten Dokumentenbeschreibung mit benutzerdefinierten Elementen und der vollständigen Trennbarkeit von Form und Inhalt [BEHME&MINTERT00]. Ein Grundgedanke hinter XML ist es, Daten und ihre Repräsentation zu trennen, wie beispielsweise Kontodaten einmal als Tabelle, einmal als Grafik auszugeben, aber für beide Anwendungen die gleiche Datenbasis im XML-Format zu nutzen. Die Layoutvorschriften der Elemente sollen in einer eigens dafür entworfenen Sprache XSL (Extensible Stylesheet Language) erfolgen. XML gibt für das Verfassen von Dokumenttyp-Definitionen (DTDs) [MEMBERS04] (Beschreibungen von XML-Doku-

menten) eine Anleitung. Wird XML für den Datenaustausch verwendet, sollte das Format mittels DTD oder einem XML-Schema definiert sein. Die Namen der einzelnen Strukturelemente für eine bestimmte Auszeichnungssprache lassen sich frei wählen, wobei diese Auszeichnungssprachen alle möglichen Daten beschreiben können, wie beispielsweise Text, Grafiken oder abstraktes Wissen.

Die bisher im Web bzw. Internet verwendete Dokumentenbeschreibungssprache HTML (Hyper Text Markup Language) sollte ursprünglich überwiegend Inhalt und Struktur des Dokuments beschreiben. Die Schlüsselwörter, die in HTML auch als Tag bezeichnet werden, waren zunächst nur darauf ausgelegt, Dokumententeile wie Überschrift, Abschnitt, Liste etc. zu markieren, anstatt z.B. konkret Schriftgröße und Zeilenabstand an bestimmten Stellen des Dokuments vorzugeben. Die konkrete Darstellung sollte eher Interpretationssache, also Sache des Browsers sein. Mit möglichst kleiner Codelänge sollte eine möglichst optisch korrekte Darstellung des Dokuments möglich werden, wobei der Nachteil in einer Unmenge von individuellen Erscheinungsbildern der Webseiten [ALBAYRAK01] lag.

Metasprachen:

Um die Struktur von XML-Dokumenten zu beschreiben bedient man sich so genannten Schemasprachen.

Document Typ Definition (DTD):

Eine DTD (Dokument Typ Definition) ist eine Beschreibung eines XML-Dokuments. Sie wurde zusammen mit XML standardisiert. In einer DTD werden eine Menge vom Autor verfasste Regeln in Form einer Textdatei mit der Namensweiterung dtd beschrieben. Mit einer DTD kann nicht strikt beschrieben werden, wie eine XML-Datei aussehen darf. Ein weiterer Nachteil ist es, dass die DTD in einer eigenen Sprache abgefasst werden muss.

XML-Schema:

XML-Schema ist die moderne Möglichkeit, die Struktur von XML-Dokumenten zu beschreiben. XML-Schema bietet auch die Möglichkeit, den Inhalt von Elementen und Attributen zu beschränken, z.B. auf Zahlen, Datumsangaben oder Texte, z.B. mittels regulären Ausdrücken. Ein Schema ist selbst ein XML-Dokument, welches erlaubt, komplexere Zusammenhänge als mit einer DTD zu beschreiben.

Aufbau eines XML Dokuments [WIKIPEDIA04]:

Aufgebaut ist ein XML Dokument nach einer festen Baumstruktur (Abbildung 4-2).

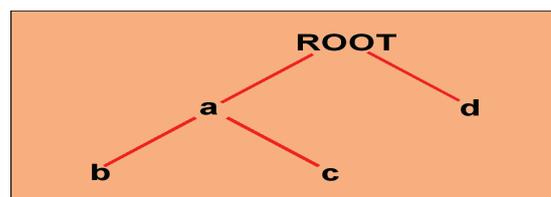


Abbildung 4-2 Baumstruktur des XML Dokuments [ALBAYRAK01]

Ausgehend von einer Wurzel - der Root - müssen öffnende und schließende Tags korrekt ineinander verschaltet sein, d.h. deren Bereiche dürfen sich nicht überlappen:

```
<Root> <a> <b> </b> <c> </c>
</a> <d> </d> <Root>
```

XML-Dokumente besitzen einen physischen und einen logischen Aufbau.

Der physische Aufbau eines XML-Dokuments besteht aus den

- **Entities (Entitäten):**

Eine Entity ist eine Referenz auf einem physischen Bestandteil des Dokuments. Die erste Entität ist die Hauptdatei des XML-Dokuments. Weitere Entitäten sind möglich über Entitätenreferenzen (&name; für das Dokument bzw. %name; für die Dokumenttypdefinition), eingebundene Zeichenketten, eventuell auch ganze Dateien, sowie Referenzen auf Zeichenentitäten zur Einbindung einzelner Zeichen, die über ihre Nummer referenziert wurden (&#Zahl; oder &#xHexadezimalzahl;). Eine XML-Deklaration wird optional verwendet, um XML-Version, Zeichenkodierung und Verarbeitbarkeit ohne Dokumenttypdefinition zu spezifizieren, eine Dokumenttypdefinition wird optional verwendet, um Entitäten sowie den erlaubten logischen Aufbau zu spezifizieren.

Der logische Aufbau von XML-Dokumenten folgt dem hierarchisch strukturierten Baum; die Baumknoten sind:

- **Elemente:**

Ein Element ist die kleinste logische Einheit des Dokumentenbaums. Es ist eine Textstelle, die von einem öffnenden und einem schließenden Tag (wie bei HTML) eingeschlossen ist. Die physische Auszeichnung von Elementen erfolgt mittels einem passenden Paar aus Start-Tag (<Tag-Name>) und End-Tag (</Tag-Name>) oder einem Empty-Element-Tag (<Tag-Name />). Der Tag hat benutzerdefinierte Namen und darüberhinaus soll er den Inhalt charakterisieren. Ein Element kann benutzerdefinierte Attribute und Wertebereiche haben. Diese sollten zusätzliche Eigenschaften der Elemente charakterisieren, so z.B. <Person Geschlecht "Männlich">.....</Person>.

- **Attribute:**

Attribute treten bei einem Start-Tag oder Empty-Element-Tag als geschriebene Schlüsselwort-Werte-Paare (Attribut-Name="Attribut-Wert") für Zusatz-Informationen über Elemente (eine Art Meta-Information) auf.

- **Processing Instructions (Verarbeitungsanweisungen):**

Eine Prozessorinstruktion hat die Syntax <?Name Daten?> und den Namen des für das Programm spezifischen Schlüsselworts.

- **Kommentare:**

Ein Kommentar wird, wie in HTML, durch </.....und.....> eingeschlossen und vom Parser nicht berücksichtigt.

- **Freie Textpassagen:**

Ein durch </C[[DATA] mit]] eingeschlossener Text wird vom Parser (Programme, die

XML-Daten verarbeiten) nicht analysiert und darf beliebig viele Steuerzeichen enthalten, die unverändert in der Darstellung des Dokuments erscheinen.

Ein XML-Dokument ist „wohlgeformt“, wenn es sämtliche Regeln für XML einhält bzw. die XML-Daten syntaktisch korrekt sind (z.B. Verschachtelungen von Elementen). XML-Dokumente sind **gültig**, wenn XML-Daten wohlgeformt sind und einer DTD entsprechen [UNILEIP05].

Ein Beispiel aus dem Bankenbereich sind Banktransaktionen, wie beispielsweise Überweisungen. Die einzelnen Bestandteile einer Überweisung lassen sich als XML-Elemente in einer Überweisungs-DTD beschreiben (Konto-Nummer, Bankleitzahl, Betrag usw.).

Abbildung 4-3 zeigt das Beispiel eines Überweisungsauftrags als XML:

```
<?xml version="1.0"? encoding = "ISO.8859-1"?>
<Ueberweisungsauftrag>
  <Zahlungsempfaenger>
    <Name-Vorname-Firma>DAI Labor </Name-Vorname-Firma>
    <Kontonummer>123456789</Kontonummer>
    <Bankleitzahl>100200300 </Bankleitzahl>
    <Kreditinstitut>Sparkasse Berlin</Kreditinstitut>
    <Kunden-Referenznummer-Verwendungszweck>987654321002
    </Kunden-Referenznummer-Verwendungszweck>
  </Zahlungsempfaenger>
  <Zahlungsbetrag Waehrung="EURO"> 500,50 </Zahlungsbetrag>
  <Zahlungserbringer>
    <Name-Vorname-Firma-Ort>Mücke Am rei Berlin </Name-Vorname-Firma-Ort>
    <Kontonummer>987654321</Kontonummer>
    <Bankleitzahl>300200100 </Bankleitzahl>
    <Beauftragtes Kreditinstitut>Postbank Berlin</Beauftragtes Kreditinstitut>
    <Kunden-Referenznummer-Verwendungszweck>987654321002
    </Kunden-Referenznummer-Verwendungszweck>
  </Zahlungserbringer>
</Ueberweisungsauftrag>
```

Abbildung 4-3 XML-Dokument für einen Banküberweisungsauftrag

Die zu diesem Dokument gehörige Baumstruktur ist in Abbildung 4-4 gezeigt:

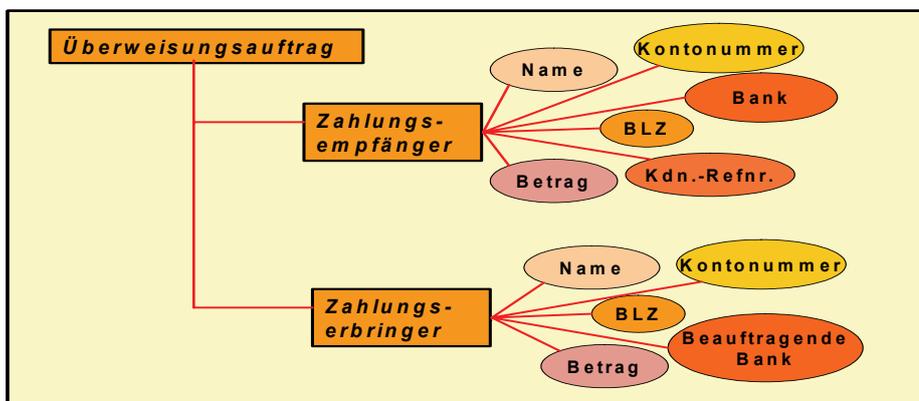


Abbildung 4-4 Baumstruktur des Banküberweisungsauftrags

Sollen nun die Daten eines Überweisungsvorgangs zwischen zwei Computern ausgetauscht werden, kann der Empfänger allein durch Vergleich mit der DTD verifizieren, ob alle Informationen enthalten sind. Fehlt beispielsweise der Betrag, kann das bereits beim Parsing erkannt werden.

Abbildung 4-5 zeigt die aus der XML-Datei abgeleitete DTD:

```
<?xml version="1.0"? encoding = "saison 885901"?>
<!DOCTYPE Ueberweisungsauftrag [
<!ELEMENT Ueberweisungsauftrag (Zahlungsempfaenger, Zahlungsbetrag,
Zahlungserbringer)>
<!ELEMENT Zahlungsempfaenger (Name-Vorname-Firma, Kontonummer, Bankleitzahl,
Kreditinstitut, Kunden-Referenznummer-Verwendungszweck)>
<!ELEMENT Name-Vorname-Firma (#PCDATA)>
<!ELEMENT Kontonummer (#PCDATA)>
<!ELEMENT Bankleitzahl (#PCDATA)>
<!ELEMENT Kreditinstitut (#PCDATA)>
<!ELEMENT Kunden-Referenznummer-Verwendungszweck (#PCDATA)>
<!ELEMENT Zahlungsbetrag (#PCDATA)>
<!ELEMENT Zahlungserbringer (Name-Vorname-Firma, Kontonummer,
Bankleitzahl, beauftragtes Kreditinstitut)>
<!ELEMENT Name-Vorname-Firma-Ort (#PCDATA)>
<!ELEMENT Kontonummer (#PCDATA)>
<!ELEMENT Bankleitzahl (#PCDATA)>
<!ELEMENT beauftragtes Kreditinstitut (#PCDATA)>
<!ATTLIST Zahlungsbetrag Waehrung # CDATA # REQUIRED >
```

Abbildung 4-5 DTD-Datei des Banküberweisungsauftrags

Nach dieser Definition hat der Überweisungsauftrag genau einen Empfänger und einen Zahlungserbringer, sowie einen bestimmten Zahlungsbetrag. Der Zahlungsempfänger besteht genau aus jeweils einem Namen, Kontonummer, Bankleitzahl, Kreditinstitut und Kunden-Referenznummer-Verwendungszweck. Ein Name ist eine beliebige Zeichenfolge. Diese wird durch #PCDATA ausgedrückt. Die Zeile <|ATTLIST...> sind Attribut-Deklarationen, so z.B. gibt der Überweisungsschein die Attribute „Zahlungsbetrag“ und „Währung“ an.

Die Möglichkeit Dokumenttypen formal zu definieren bedeutet, dass Dokumente automatisch, bzw. vom Parser auf strukturelle Korrektheit überprüft werden können. Zusammen mit den enthaltenen Metadaten (in Form der Elementnamen) bietet sich XML damit an, Daten zwischen verschiedenen Anwendungen in einer Netzumgebung auszutauschen.

Extensible Stylesheet Language (XSL)

Die XSL Datei - auch XSL-Stylesheet genannt - ist verantwortlich für das Layout einer Klasse von Dokumenten mit ähnlicher Struktur. Prinzipiell ist XSL in der Lage, ein XML Dokument, welches vollkommen frei von Formatierungsanweisungen ist, wie im Beispiel „Überweisungsauftrag“, in jeder vom Medium zugelassenen Weise, darstellen zu können.

Zusammengefasst zählen zu den wesentlichen Vorteilen [MINTERT04] des XML-Standards:

- Offenes Format: Der XML-Standard ist offen zugänglich. Im Gegensatz zu proprietären Formaten eines bestimmten Herstellers, sind XML-Daten unabhängig von einem einzelnen Softwareprodukt oder -anbieter.

- Systemunabhängig: XML ist unabhängig von einem Betriebssystem oder von einem Computersystem (Hardware).
- Medienneutral: XML-Dokumente sind unabhängig von einem Ausgabeformat oder -gerät (Papier, Bildschirm usw.).
- Anpassbar: XML ist kein starres Format, sondern kann (muss) auf die jeweiligen Bedürfnisse zugeschnitten werden. (Enabling Standard)

Nachteile des XML-Standards sind insbesondere:

- Hoher Initialaufwand: Der Einsatz verlangt üblicherweise nach der Analyse der Dokumentstruktur, den Entwurf der DTD und die Erstellung einer Layoutbeschreibung.
- Laufende Entwicklung: Zum Teil sind technische Realisierungen noch nicht vorhanden.

Der Hauptvorteil von XML liegt jedoch in seiner Struktur, die die Definition der Semantik von der Formatierung des Dokuments, d.h. der Visualisierung, trennt.

Aufgrund der verschiedenen Vorteile von XML wurde von der Finanzindustrie XML teilweise zu speziellen Branchenlösungen weiterentwickelt, wie beispielsweise FpML oder OFX.

FpML. Mit der „Financial Products Markup Language“ [FpML05] soll der Informationsaustausch über Optionen und Swaps automatisiert werden, um damit die Fehlerrate der bis dahin manuellen Verarbeitung zu reduzieren, die Durchlaufzeiten zu verkürzen sowie ein Straight Through Processing zu ermöglichen. Durch den Einsatz der XML kann eine offene Syntax definiert werden, die flexibel genug ist, den sich ständig - durch variierende Finanzdaten - ändernden Bedürfnissen anzupassen.

OFX. Die „Open Financial Exchange“ [OFX05] ist die Spezifikation einer einheitlichen XML-Syntax und dient dem Austausch von Finanzinformationen zwischen Finanzinstituten, Unternehmen und Endkunden. Der Standard unterstützt u.a. Banktransaktionen wie Zahlungen und Börsenaufträge, Rechnungsstellung und -zahlung sowie Konto- und Depotinformationen. OFX wurde 1997 als gemeinsames Format von CheckFree, Intuit und Microsoft entwickelt und dient als Schnittstelle zu den Finanzmanagementinstrumenten dieser Firmen (Quicken von Intuit, Money von Microsoft). OFX liegt derzeit in der Version OFX 2.1.1 vor.

Neben den hier beispielhaft dargestellten auf XML basierenden Lösungen der Finanzbranche, existieren weitere Branchenlösungen für den XML-basierten Datenaustausch.

4.3 Internet

Internet (auch „Netz der Netze“ oder „virtuelles Netz“) steht für Interconnected Networks und beschreibt den Zusammenschluss von vielen Local Area Networks (LAN) zu einem hierarchisch höher gelegenen Computernetzwerk. Das Internet als weltweites Computernetzwerk einzelner voneinander unabhängiger Computer und Netzwerke, die alle über ein System von Datenverbindungen miteinander gekoppelt sind, dient der elektronischen Kommunikation und dem Austausch von Informationen. Prinzipiell können alle Rechner

des Netzes mit anderen Rechnern kommunizieren. Die Kommunikation der einzelnen Rechner erfolgt über definierte Protokolle zum Datenaustausch, die im Wesentlichen über den TCP/IP-Protokollstapel (Transport Control Protocol/ Internet Protocol) beschrieben werden. Über das Format HTML (Hypertext Markup Language) werden Hypertext-Dokumente im World Wide Web (WWW) gespeichert und übertragen.

Aus technischer Sicht ist das Internet insbesondere durch die Tatsache gekennzeichnet, dass Anwendungen grundsätzlich in Endsystemen platziert sind, welche keiner zentralisierten Organisation oder Kontrolle unterstehen. Die Entwicklung und Bereitstellung der Anwendungen ist daher von der Entwicklung und Bereitstellung der Kommunikationsinfrastruktur weitgehend entkoppelt. Demgegenüber sind gewisse Dienste nur attraktiv, wenn die Kommunikationsinfrastruktur entsprechende Eigenschaften (Bandbreite, Verzögerung, Mobilitätsunterstützung, Lokationsinformationen) sichert. Darüber hinaus werden immer öfters Dienste in Kooperationen verschiedener Art durch mehrere Teilanbieter erbracht wie z.B. in Tauschbörsen (Peer-to-Peer-Applikationen).

Das Internet ging Ende der 60er Jahre aus dem militärischen ARPANET hervor, einem Projekt der Advanced Research Project Agency (ARPA). Es wurde später benutzt, um Universitäten und Forschungseinrichtungen zu vernetzen, zunächst in den USA, später dann auch weltweit. Die anfängliche Verbreitung des Internets war eng mit der Entwicklung des Betriebssystem UNIX verbunden. Starken Auftrieb erhielt das Internet seit Anfang der 90er durch das World Wide Web (WWW). Durch die wachsende Zahl von Nutzern wurden auch viele kommerzielle Angebote ins Netz gestellt. Das Internet gilt als ein wesentlicher Katalysator der Digitalen Revolution [GESCH04].

Das Domain Name System, abgekürzt DNS, ist ein wichtiger Teil der Internet-Infrastruktur. Die Auflösung der Domain-Namen in IP-Adressen über das DNS wird zentral von der „Internet Corporation for Assigned Names and Numbers“ (ICANN), die (wenigstens indirekt) dem Einfluss des US-Wirtschaftsministeriums untersteht, durchgeführt¹⁶. Um einen bestimmten Computer ansprechen zu können, identifiziert ihn das IP-Protokoll mit einer eindeutigen IP-Adresse. Dabei handelt es sich um die IP-Version 4 (IPv4), die schon 1981 definiert wurde und im Wesentlichen unverändert noch heute auf allen System im Internet das hauptverwendete Internet-Protokoll ist. Die neue Version IPv6 soll die Version 4 nach und nach ablösen. Das ICMP-Protokoll wird für die Fehlersuche und für Informationsmeldungen verwendet. IPv4/6 und ICMP (Internet Control Message Protocol) müssen in jeder TCP/IP-Implementation vorhanden sein.

Einige der typischen im Internet verwendeten Dienste sind HTTP (Hypertext Transfer Protocol, das primär zur Übertragung von Webseiten und sonstigen Medien verwendet wird und über das World Wide Web organisiert ist), Email, FTP (File Transfer Protocol - Übertragung von Dateien), Usenet (Diskussionsforen zu allen erdenklichen Themen), Chat (Echtzeitkommunikation in Schriftform, z.B. im IRC (Internet Relay Chat) oder als Instant Messaging), Telnet (Benutzung auf entferntem Rechner), Gopher (verteiltes Informations-

16. Dies steht im Widerspruch zur ursprünglichen Planung, in der die Vergabe der IP-Adressen dezentral organisiert sein sollte.

system, kaum noch in Gebrauch), Web Services (auf XML und HTTP basierende Dienste für Remote Procedure Calls) sowie Peer-to-Peer-Systeme (vor allem bekannt als Tauschbörsen zum Austausch von Dateien, wie eDonkey oder KaZaA).

IPv6/ IPNG.

Das vor 20 Jahren entwickelte IPv4 (Internet Protocol Version 4) verwendet ein 32-Bit-Adresssystem, das theoretisch an die vier Milliarden IP-Adressen ermöglicht. In der Praxis ist aber ein großer Teil dieser Adressen durch Gruppenbildung und andere Mechanismen nicht nutzbar.

Wegen der Engpässe im zur Verfügung stehenden Internet-Adressraum wurde 1992 von der IEFT (Internet Engineering Task Force) entschieden eine neue Version des Internet-Protokolls (IP) zu entwickeln. Mit einem neuen Protokoll sollten die Probleme von IPv4 beseitigt werden. Oberste Priorität hatte die Schaffung neuer IP-Adressen für die ständig wachsende Internet-Gemeinde [HUITEMA00]. Die Notwendigkeit einer neuen IP-Version wurde für einen kompletten Neuentwurf des Protokolls genutzt. Das neu entwickelte IPv6 (Internet Protocol Version 6) verwendet zur Darstellung seiner IP-Adressen das Hexadezimalsystem in einer Adresslänge von 128 Bit, mit einem Adressraum, von etwa $3,4 * 10^{38}$ Adressen.

Weitere Vorteile des neuen Internet-Protokolls sind die größere Sicherheit, eine bessere Unterstützung von Echtzeitanwendungen sowie eine höhere Router-Leistung. IPv6 soll nach und nach eingeführt werden, wobei die Abwärtskompatibilität mit Software und Netzwerkkomponenten, die den IPv4-Standard verwenden, laut IETF gewährleistet bleiben soll. Wichtigste Treiber für die Entwicklung und Verbreitung von IPv6 sind die europäischen und asiatischen Institutionen und Firmen.

Die wichtigsten Eigenschaften des neuen Protokolls sind neue Adress- und Datenformate, Unterstützung der Dienstgüte sowie Sicherheitsaspekte. Daraus ergeben sich nicht zuletzt neue Möglichkeiten wie die automatische Systemkonfiguration sowie die Unterstützung mobiler und multimedialer Endsysteme [BRAUN97], [HUITEMA98]. Die Weiterentwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien besonders nach vollständiger Einführung von IPv6, ermöglicht die Entwicklung neuer und innovativer Dienste sowie eine Integration verschiedener Dienste, die über eine gemeinsame Infrastruktur parallel angeboten werden.

Trotz dieser Vorteile und Fortschritte geht die Einführung des neuen Protokolls nur sehr langsam voran. Die Provider zögern, weil sie nicht wissen, welche Probleme mit der Umstellung auf IPv6 auf sie zukommen und die Nachfrage auf Kundenseite noch gering ist. Die Hersteller von Routern beschränken sich darauf, Betaversionen mit IPv6 Support herauszugeben und unterlassen Investitionen in kommerzielle Produkte. Die Netzbetreiber haben Bedenken, dass durch IPv6 und damit verbundene neue Anwendungen den bisherigen leitungsvermittelten Diensten das Aus droht, da sich neuartige Internetzugänge, wie Kabel, Stromleitung oder Mobilfunkübertragungstechnologien durchsetzen könnten [IPVNET605].

4.4 Semantic Web

Im Mai 2001 definierten Tim Berners-Lee, James Hendler und Ora Lassila das Semantic Web folgendermaßen [W3CORG01] [BERNERS01]:

"The Semantic Web is an extension of the current web in which information is given well-defined meaning, better enabling computers and people to work in cooperation".

Das Semantische Web ist hier nach eine Erweiterung der gegenwärtigen Form des Webs, durch die Informationen mit einer wohldefinierten Bedeutung versehen werden, um die verbesserte Zusammenarbeit zwischen Mensch und Computer zu ermöglichen. Das Semantic Web basiert auf RDF (Resource Description Framework), XML (Extensible Markup Language) und URIs (Uniform Resource Identifier). Darauf aufsetzend sollen eine Vielzahl von Applikationen laufen.

Es handelt sich beim Semantic Web nicht um eine Spezifikation, sondern um eine „Philosophie“ [JECKLE03]. Die Grundidee des Semantic Webs ist es, wohldefinierte Probleme durch wohldefinierte Operationen auf wohldefinierten Daten zu lösen. Ziel des Semantic Web ist es WWW-übertragene Daten durch Menschen mit Bedeutungsinformationen (Semantik) für die Verarbeitung durch Maschinen und Nutzung durch Menschen anzureichern.

Das W3C (World Wide Web Consortium) beschreibt Semantic Web wie folgt [W3CORG01]:

„The Semantic Web provides a common framework that allows data to be shared and reused across application, enterprise, and community boundaries. It is a collaborative effort led by W3C with participation from a large number of researchers and industrial partners. It is based on the Resource Description Framework (RDF), which integrates a variety of applications using XML for syntax and URIs for naming“.

Im Rahmen des Semantic Webs werden Konzepte erforscht sowie Standards und Technologien entwickelt, die Maschinen das Verstehen der Informationen im Internet ermöglichen. Ein Austausch von Informationen zwischen verschiedenen Anwendungen ist damit ohne Verlust von semantischer Information möglich. Die Informationen sind auch für die Anwendungen interpretierbar, für die die Informationen ursprünglich nicht generiert wurden. Nutzer können Anfragen über semantische Konzepte stellen und in Wissensbeständen navigieren. Das grundlegende Konzept des Semantic Web liegt in der adäquaten Beschreibung der Informationen durch Metadaten und das Herstellen von semantischen Beziehungen zwischen Begriffen im Internet. Es soll dabei nicht das auf (X)HTML basierte Web bzw. Internet ablösen, sondern helfen mit der zunehmenden Informationsflut im Internet besser umgehen zu können, also das WWW zu verbessern. Dazu werden Techniken, wie Logik, Ontologien, etc. eingesetzt, die bisher eher im Bereich der „Künstlichen Intelligenz“ verwendet wurden.

Anfang 2004 verabschiedete das World Wide Web Consortium (W3C) Kerntechniken für das Semantische Web, womit das Resource Description Framework (RDF) - ermöglicht die Verarbeitung und Modellierung von Metadaten - und die Web Ontology Language

(OWL) zum W3C-Standard geworden sind. Auf dieser Basis stehen weitere Technologien zur Wissensrepräsentation bereit, beispielsweise zur Darstellung von Ontologien (DARPA Agent Markup Language (DAML) + Ontology Interchange Language (OIL)).

Die verabschiedeten Standards bieten eine flexible Möglichkeit, Zugang zu strukturierten Daten im Netz zu erlangen. Durch kleine Änderungen an bestehenden Dokumenten werden diese dabei mit maschinenlesbaren Beschreibungen versehen, wodurch das Wiederfinden und somit die Nutzung von Informationen über das Internet vereinfacht werden. Vor allem die gezielte Suche nach Informationen wird auf diesem Wege vereinfacht. XML nimmt dabei eine Schlüsselrolle ein, da es den Rahmen zur Erstellung strukturierter Dokumente bietet. Das RDF stellt einen Standard zur einfachen Erstellung von Beschreibungen dar. Was XML für die Syntax darstellt, soll RDF für die Semantik sein. „RDF Schema“ stellt einen Weg dar, um entsprechende Beschreibungen in ein einheitliches Vokabular zu integrieren. OWL stellt eine Plattform zur Entwicklung themenspezifischer Vokabulare dar, mit denen sich Inhalte beschreiben lassen. Diese Ontologien enthalten für Rechner nutzbare Definitionen von Basiskonzepten zu einem Thema sowie Verbindungen zwischen diesen Konzepten. Auf diesem Weg soll Wissen dann wieder verwertbar werden. OWL setzt dabei auf RDF und RDF Schema auf und führt zusätzliche Vokabeln ein, um Eigenschaften und Klassen zu beschreiben. So können Verbindungen zwischen Begriffen beschrieben oder Begriffe voneinander abgegrenzt und unterschiedliche Schreibweisen erfasst werden [GOLEM05].

Abbildung 4-6 zeigt die schematische Übersicht der Architektur von Semantic Web und WWW 2.0 (World Wide Web Version 2).

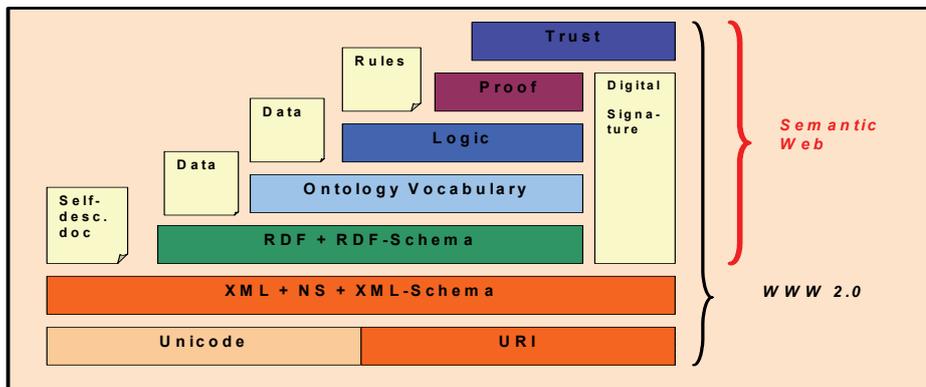


Abbildung 4-6 Semantic Web Architektur nach [KRUEGER04]

- Unicode und URI-Layer:

Der Unicode gibt jedem Zeichen seine eigene Nummer, system-, programm- und sprachunabhängig. Die Unicode Codierung stellt Zeichensätze für fast jede natürliche Sprache bereit und ist Voraussetzung moderner Normen. Damit ist die globale Anwendbarkeit der Semantic Web Architektur garantiert.

URI (Uniform Resource Identifier) dient dazu eine Quelle eindeutig zu identifizieren und ist ein Mechanismus, um Daten verteilt repräsentieren zu können. Jedes beliebige Objekt verfügt über einen URI, wobei die Untergruppe der URIs die URLs (Uniform Resource Locator) sind.

- XML + NS + XML-Schema Layer:

XML Dokumente ermöglichen einen Datenaustausch strukturierter Informationen von Rechner zu Rechner. XML-Schema dient der Definition und Unterscheidung von Datentypen im Semantic Web, wobei die Semantik durch DTD oder Schema nicht formal fundiert ist.

- Layer RDF / RDF-Schema:

Die Beziehungen zwischen den Entitäten (Tags) sollen ausgedrückt werden. RDFs dienen also dazu, Beziehungen zwischen den Eigenschaften, den Ressourcen und den Restriktionen zu definieren. Mit RDF kann die Bedeutung von den Tags festgelegt werden und es gibt weniger Mehrdeutigkeiten als bei XML.

- Ontologie-Layer:

Ontologien dienen dem Modellieren der Wissensgebiete (Domänen) und der Wissenspräsentation. Dafür müssen eigene Ontologiesprachen verwendet werden. Diese Ontologiesprachen lassen differenziertere Beschreibungen von Sachverhalten als RDFs zu.

- Logic-Layer:

Die Fakten aus Ontologien sollen als Grundlage für logische Schlussfolgerungen dienen. Der Logic-Layer fungiert als Universalsprache für das Darstellen der Beweise. Ein Schlussfolgerungssystem (Reasoner) soll aus den Regeln und Informationen einer Ontologie Schlussfolgerungen ziehen.

- Proof-Layer:

Für eine aufgestellte Behauptung (Statement) muss eine „Heuristic Engine“ solange das Semantic Web nach Regeln und Ontologien durchsuchen, bis die Aussage entweder belegt oder widerlegt werden kann. Der Logic-Layer führt das Anwenden und Folgern aus den Regeln durch. Die automatisierte Beweisführung ist nicht unproblematisch, da nie sicher ist, ob ein Beweis erbracht werden kann. Insofern ist dies ein scheinbar „undefinierter Zustand“.

- Trust-Layer:

Im Trust-Layer werden die Informationen auf ihre Gültigkeit überprüft. Dazu müssen geeignete Vertrauensprinzipien und Authentifizierungsmechanismen zur Verfügung stehen sowie ein Kompromiss zwischen maximaler Vertrauensstellung und realistischer Ergebnisfindung gefunden werden. Digitale Signaturen und auch Softwareagenten können hierfür eingesetzt werden. Im „Web of Trust“ wird mit wenigen transitiven Schritten, eine Vertrauensbeziehung zwischen beliebigen Agenten aufgebaut.

- Digitale Signatur

Geeignetes Instrument zur Erfüllung der Vertrauensprinzipien und der Authentifizierungsmechanismen.

Das Semantic Web entwickelt sich mehr und mehr von einem reinen Forschungsgebiet zu einem in kommerziellen Produkten und praktischen Anwendungen verwendbaren Konzept.

4.5 Mobile Netztechnologien

Die Netztechnologien lassen sich unterscheiden in drahtlose/ mobile Netztechnologien, wie GSM, GPRS, HSCSD, UMTS sowie im Nahbereich Bluetooth. Obwohl Mobile Netztechnologien immer stärker an Bedeutung gewinnen und die Übertragungsraten immer besser werden, wird es voraussichtlich nicht zu einer vollkommenen Ablösung der Festnetztechnologien kommen, da offene Fragen hinsichtlich der Performance noch ungelöst sind. Wahrscheinlich ist eine Parallelnutzung beider Netztechnologien, in dem „seamless“ von einer Netztechnologie in die andere gewechselt wird.

Die Mobilfunkübertragungen in Fern- und Nahbereich eröffnen neue Möglichkeiten für zukünftige Dienste. Mit der Einführung von neuen Mobilfunktechnologien, wie GPRS und UMTS werden einerseits die Bandbreite der Mobilfunkübertragung erhöht und Protokolle wie IP (paketbasierte Übertragung) eingeführt, andererseits eröffnen innovative Endgeräte in Form von Handys, PDA's, das I-Phone von Apple etc. neue Dimensionen für Anwendungen und Dienste. Allerdings wurden bisher noch keine Dienste entwickelt, die die verbesserten Gegebenheiten des Mobilfunks voll ausnutzen. Ebenso konnten die bisher in diese Netze getätigten Investitionen noch nicht amortisiert werden [ANDERSSON01].

Das erste Mobilfunknetz in Deutschland war das A-Netz. Es wurde 1958 eingeführt und in den 70er Jahren durch das B-Netz abgelöst, dem in den 80er Jahren das C-Netz folgte. Ende 2000 wurde auch dieses analoge Netz der Deutschen Telekom eingestellt. Es zählt noch zur ersten Generation des Mobilfunks. Zu der zweiten Generation gehören die derzeitigen, auf dem GSM-Standard basierenden, digitalen D- und E-Netze. Die UMTS-Lizenzen wurden in Deutschland für eine Dauer von 20 Jahren vergeben.

4.5.1 UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)

Nach den analogen, zellulären Kommunikationsnetzen (1. Generation) und dem mittlerweile weltweit verbreiteten digitalen GSM Mobilfunknetz (2. Generation) wurde mit UMTS die dritte Mobilfunkgeneration (3G) eingeleitet [UMTSFORUM05], [MURATORE01]. Der wesentliche Unterschied von UMTS zu seinen Vorgängern sind die deutlich höheren Datenübertragungsraten von theoretisch bis zu 2 MBit/s (31-fache Geschwindigkeit von ISDN-Geräten im Festnetz). Mit UMTS ist nicht nur mobiles Telefonieren und Surfen im Internet möglich. Vielmehr eröffnen sich mit UMTS Wege, die die Realisierung und Nutzung neuartiger Lösungen als Dienste voranbringen. So ermöglicht der schnelle mobile Internet-Zugang durch UMTS die Übertragung von mobilen, multimedialen Video- und Daten-Anwendungen, mobile Bild- und Videotelefonie, Börsen- und Bankgeschäfte, Online-Reisebuchungen, u.v.a. jederzeit und überall [TELTAR05].

Ursprünglich sollte mit UMTS erstmalig ein weltweit einheitliches mobiles Kommunikati-

onssystem entstehen. Allerdings wurde der Mobilfunk der dritten Generation unter verschiedenen Bezeichnungen implementiert. In Europa wird die Entwicklung vom ETSI (European Telecom Standards Institute) vorangetrieben. International trägt der von der ITU (International Telecommunication Union) entwickelte [SWAIN94] Standard die Bezeichnung International Mobile Telecommunication 2000 (IMT-2000). Die für weltweite Telekommunikations-Regulierung zuständige Organisation ITU, hat für den Mobilfunk der dritten Generation neben UMTS (W-CDMA) und CDMA2000 (USA und Kanada) noch den in Fernost genutzten UWC-136-Standard (in Japan als ARIB-CDMA) zugelassen. Dem Gremium wird deshalb vorgeworfen, dass es die Chance auf einen weltweiten Standard für UMTS verschenkt hat. Obwohl die drei zugelassenen Standards ähnlich sind, muss mit Kompatibilitätsproblemen gerechnet werden. Somit müssen für die verschiedenen Frequenzen, auf denen der Mobilfunk der dritten Generation arbeitet, - zumindest in einer anfänglichen Übergangsphase - verschiedene Geräte genutzt werden bzw. eigens Geräte entwickelt werden, die alle Standards unterstützten. International Reisende müssen damit Multiband-Geräte zur Verfügung haben, die neben UMTS auch die verschiedenen UMTS-Standards sowie GSM-Frequenzen unterstützen.

Die Netztechnologien aus dem Festnetz und dem Mobilfunk werden mehr und mehr verschmelzen. Ebenso werden sich die Endgeräte der 3. Generation Mobilfunk weiterentwickeln und zu einer Kombinationen aus Handy, Laptop und Bildtelefon, sog. „Handtops“ in Brieftaschengröße werden.

Im Mai 2004 wurde in Deutschland mit dem Nokia 7600 das erste UMTS- Handy eingeführt, siehe Abbildung 4-7.



Abbildung 4-7 UMTS-Handy, Nokia 7600 [3GFOR05]

Technisch ist das Nokia 7600 nicht auf dem neuesten Stand. Es unterstützt zwar sowohl GSM als auch UMTS, funkt im GSM-Bereich aber nur auf den Frequenzen um 900 und 1800 MHz. Die amerikanischen 850- und 1900 MHz-Frequenzbänder bleiben außen vor. Auch die Videotelefonie, eine der als „Killerapplikation“ gehandelten Anwendungen für die UMTS-Netze, unterstützt das Handy nicht. Vorteil gegenüber einem reinen GSM-Gerät ist somit lediglich die schnellere Datenübertragung. Hier ermöglicht das Nokia 7600 eine Datenübertragung von 384 kBit/s im Downstream und 64 kBit/s im Upstream.

Abbildung 4-8 zeigt die Übertragungsgeschwindigkeiten von UMTS im Vergleich mit anderen Netzen.

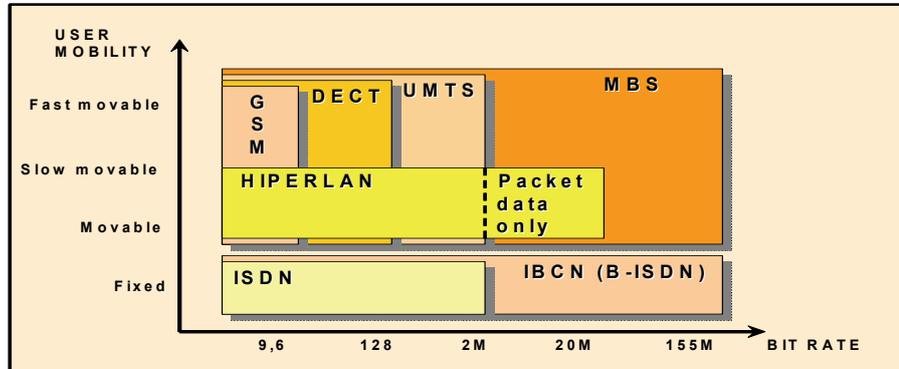


Abbildung 4-8 UMTS im Vergleich zu anderen Netzen [JUELICH94], [WOLLERT02]

Aus technischer Sicht besteht der Unterschied zwischen UMTS und dem derzeitigen Mobilfunkstandard GSM in den verschiedenen Datenübertragungsverfahren dieser beiden Systeme.

UMTS basiert auf dem CDMA (Code Division Multiple Access) Verfahren in Verbindung mit zwei unterschiedlichen Duplex Verfahren. Zum einen wird das FDD Verfahren (Frequency Division Duplex) angewendet, zum anderen das TDD-Verfahren (Time Division Duplex). Die beiden Verfahren werden je nach Art der Umgebung der Funkzelle eingesetzt, da sie unterschiedliche Eigenschaften haben [UMTSTECH05].

Anders als das TDMA-Verfahren (Time Division Multiple Access) des GSM trennt das CDMA des UMTS die Signale die über einen Kanal laufen nicht in Zeitschlitze, sondern ausschließlich durch nutzerspezifisches Laden. Diese Verfahren wurden ursprünglich für den militärischen Bereich entwickelt und gelten als sehr abhörsicher. Sender und Empfänger vereinbaren dabei einen variablen Code anhand dessen die Datenpakete innerhalb eines Frequenzspektrums zugeordnet werden. So schickt der Sender eine gewaltige Menge von Datenpaketen in sehr kurzen Abständen los und der Empfänger filtert aus diesem Paketmeer anhand des Codes, der sich von Verbindung zu Verbindung ändert, die für ihn bestimmten Daten heraus. Decodiert werden können die Daten natürlich nur vom richtigen Empfänger.

Duplexverfahren FDD/ TDD sind für den Up- und Downlink, d.h. für Senden und Empfangen von Daten, sowie für den Satelliten Up- und Downlink, der einen Teil des UMTS Dienstespektrums ausmacht, vorgesehen.

UMTS-Netze zeichnen sich durch eine neuartige Zellenstruktur [UMTSTECH05] aus, wie in Abbildung 4-9 dargestellt:

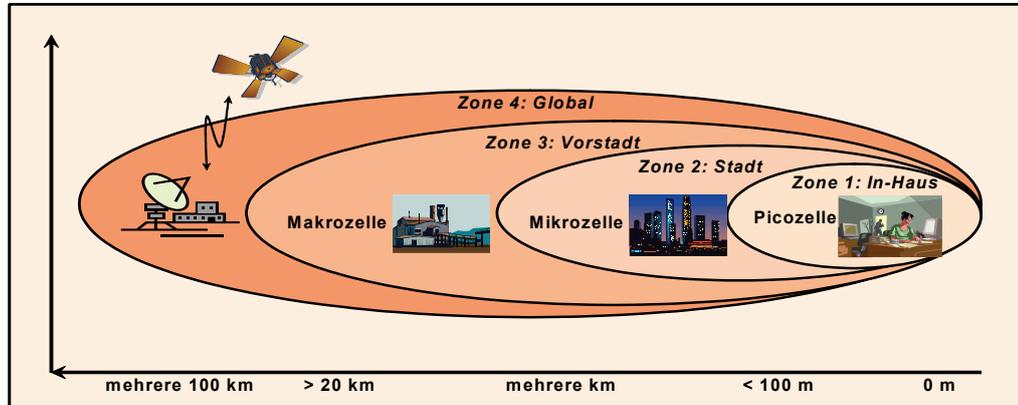


Abbildung 4-9 Einteilung der UMTS in Zonen [ALBAYRAK01]

Die kleinste Zelle ist die Picozelle bzw. Zone 1, mit einem Durchmesser von unter hundert Metern und einer Übertragungsrate von bis zu 2 Mbit/s. Mit Picozellen werden so genannte „hot spots“, Bürogebäude, Hotels, Flughäfen, Messen u.ä., versorgt. Dies entspricht einem mehr oder weniger stationärem Einsatz und verdrängt mehr und mehr Festnetzübertragungsmöglichkeiten (wie ADSL oder ISDN). Die Mikrozelle bzw. Zone 2, mit einer Ausdehnung von bis zu mehreren Kilometern versorgt ganze Stadtgebiete bzw. Urbanbereiche oder Ballungsräume. Für Vororte bzw. darüberhinaus gehende Gebiete gibt es die Makrozelle bzw. Zone 3 oder Suburban Zone, mit einer Reichweite von über 20 Kilometern.

Hyper- und Umbrella-Zellen bzw. Zone 4, die im globalen Konzept von UMTS auch als Weltzellen bezeichnet werden, haben eine Ausdehnung von bis zu mehreren hundert Kilometern. Realisiert wird dies durch eine satellitengestützte Verbindung, für die ein separater Frequenzbereich weltweit reserviert worden ist. So kann UMTS eine weltweite Verfügbarkeit gewähren, womit die Vision von der Globalen Communication „anywhere at anytime“ verwirklicht werden kann. Die satellitengestützte Anbindung wird im Wesentlichen für Regionen verwendet werden, in denen sich eine terrestrische Abdeckung des Funknetzes aufgrund geringer Nutzerzahlen nicht lohnt oder die terrestrisch schwer erschließbar sind.

Die Basisstationen in 3G-Mobilfunk-Systemen werden nach IMT-2000 als UTRA (UMTS Terrestrial Radio Access) bezeichnet. Die UTRA stellt per UTRA-Luftschnittstelle die Verbindung zu den mobilen Endgeräten (Handys) her und ist damit der Mittelpunkt einer UMTS-Funkzelle. Die Übertragungsrate bei UMTS hängt von der Geschwindigkeit ab mit der sich der Empfänger bewegt. Obwohl sich die Funkwellen mit 300 Millionen Metern pro Sekunde verbreiten, kann UMTS die höchste Transferrate nicht mehr garantieren, wenn sich der Empfänger mit mehr als 10 Meter pro Sekunde bewegt. Die maximalen Übertragungsraten von 2 Mbit/s können daher nur als theoretische Werte verstanden werden, etwa im Bereich einer Picozelle, in der die Anbindung entweder stationär ist oder aber

keine Bewegung des Endgerätes von mehr als 10m/s erreicht wird. Die Übertragungsraten im mobilen Bereich sollen aber noch Transferraten bis zu ca. 384 kbit/s erreichen. Dies ist für die Übertragung von Videos in mittlerer Qualität ausreichend. Der nahtlose Übergang zwischen dem GSM- und UMTS-Netz auch während einer Gesprächs- oder Datenverbindung klappt derzeit nur teilweise.

Nokia hat Mitte 2004 zwei Protokollzusätze vorgestellt, die die Datenraten in UMTS-Netzen erheblich steigern sollen. Mit High Speed Downlink Packet Access (HSDPA) und High Speed Uplink Packet Access (HSUPA) sollen Datenraten in Empfangsrichtung auf 14,4 MBit pro Sekunde, in Senderichtung auf 5,8 MBit/s steigen, was für den mobilen User beim Browsen eine Verbesserung von 50 bis 70 Prozent bedeutet.

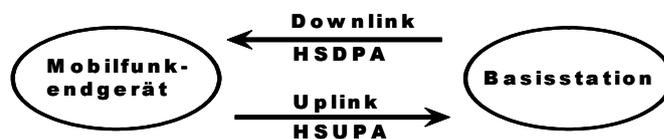


Abbildung 4-10 HSDPA und HSUPA

Ein verbesserter Scheduler verteilt in der Basis-Station die Datenlast effektiver und je nach Qualität der Netzverbindung wird ein höher verdichtendes Kodierungsverfahren benutzt. Es handelt sich bei HSDPA und HSUPA lediglich um Software-Upgrades, womit in den UMTS-Netzen keine Hardware ausgetauscht werden muss [HSDPA07].

Ursprünglich war die Einführung der neuen Paket-Technologie in Deutschland für 2006 geplant [HEISE05]. Diese ambitionierte Ziel konnte nicht eingehalten werden. So hat Vodafone als erster deutscher Mobilfunk-Netzbetreiber auf der CeBIT Preview 2007 den Start von HSDPA mit einem Downstream von 7,2 MBit/s sowie die Einführung des Pendant HSUPA mit 1,45 MBit/s für den schnellen Upstream zur Computermesse 2007 in Hannover angekündigt. In Österreich hingegen bietet die Mobilkom Austria - nach eigenen Angaben - als erster europäischer Anbieter HSDPA mit 7,2 MBit/s und HSUPA mit einer Geschwindigkeit von 1,4 MBit/s im regulären Betrieb an. Bis Jahresende sollen mehr als 85 Prozent der österreichischen Bevölkerung mit HSDPA und HSUPA versorgt sein [TELTAR07].

4.5.2 GSM

GSM (Global System for Mobile Communications) ist der Standard der 2. Mobilfunkgeneration, der bis zunächst 2009 auf den digitalen Netzen in Deutschland in Betrieb bleiben wird. Technologisch wird beim GSM vorwiegend das TDMA-Verfahren (Time Division Multiple Access), auch Zeitmultiplex-Verfahren, verwendet. Verschiedene Geräte senden dabei nacheinander auf einer Frequenz. International wurden von der ITU (International Telecommunication Union) drei Frequenzbänder im Bereich von 900 MHz, 1800 MHz

und 1900 MHz freigegeben (siehe Abbildung 4-11). Dies wird durch die Aufteilung eines Kanals in sogenannte Zeitschlitzte möglich, d.h. dass jedes Gerät für seine Daten- oder Sprachübertragung jeweils nur einen bestimmten kurzen Zeitschlitz bekommt. Die Signale der einzelnen Verbindungen werden dabei zeitlich versetzt über einen virtuellen Kanal verschickt. Überträgt ein Sender beispielsweise Daten in Zeitschlitzten von 0,01 Sekunden, so würden in den ersten 0,01 Sekunden Daten zum ersten Handy gesendet werden, in den zweiten 0,01 Sekunden Daten zum zweiten Handy, usw.. Bis zu 8 Teilnehmer können gleichzeitig einen solchen Kanal belegen. Insgesamt stehen auf dem GSM-Frequenzband 124 einzelne Kanäle zur Verfügung über die sämtliche Sprachen und Datenverbindungen laufen. Der einzelne Anteil/ Zeitschlitz hat beim GSM-Standard eine maximale Datenübertragungsrate von 9,6 kBit/s, bzw. 14,4 kBit/s im Compressed Mode mit verringerter Fehlerkorrektur. Für Sprachübertragungen reicht diese Bandbreite aus, Datenübertragungen laufen hingegen sehr langsam [TELTAR05].

GSM - Netzarten			
<i>Internationale Netzbezeichnung</i>	<i>Uplink (von Mobilstation zur Basisstation)</i>	<i>Downlink (von Basisstation zur Mobilstation)</i>	<i>Bandbreite (jeweils Uplink und Downlink)</i>
GSM 900	890 – 915 MHz	935 – 960 MHz	25 MHz
GSM 1800	1710 – 1785 MHz	1805 – 1880 MHz	75 MHz
GSM 1900	1850 – 1910 MHz	1930 – 1990 MHz	60 MHz

Abbildung 4-11 GSM-Netzarten [INFOTHEK05]

Eine der wichtigsten Anwendungen mit GSM entstand durch die WAP-Technologie (Wireless Application Protocol), die das mobile GSM-Netz und das Internet vereinen konnte. Es wurde die Datenvielfalt des Internets mit der Mobilität über das GSM-Netz kombiniert, um jederzeit von unterwegs Daten vom Internet abrufen und Daten über das Internet versenden zu können. Der erwartete Erfolg der WAP-Technologie blieb allerdings aus, da WAP-Dienste zu teuer und die Übertragungsraten zu gering waren. Mit Einsatz von GPRS (siehe unten) und WAP-Flatrates sowie neuen Endgeräten mit inkludiertem Fotoapparat konnte die Akzeptanz des „Wappens“ erhöht werden, aber nicht zum Durchbruch verhelfen.

Um die Datenübertragungsgeschwindigkeit bei GSM zu erhöhen wurde mit GPRS und HSCSD nachgerüstet. Mit GPRS und HSCSD ist es möglich, mehrere virtuelle Datenkanäle zu bündeln, womit die Übertragungsrate erhöht werden kann. GPRS hat sich wesentlich weiter verbreitet als HSCSD und wird von fast allen neuen Mobiltelefonen unterstützt.

4.5.2.1 GPRS

GPRS (General Packet Radio Service) ist eine Technologie aus dem GSM Phase 2+ Protokoll. Das ETSI (European Telecom Standards Institute) ist, wie auch beim UMTS, federführend bei der Entwicklung dieses Netzwerkdienstes in Europa. Bei GPRS werden die

Daten in einzelne Pakete aufgeteilt, wobei jedes Paket Informationen mit sich trägt, die dem Netzwerk übermitteln, wie die einzelnen Pakete zusammenhängen bzw. wer der Nachrichtenempfänger ist. Dies funktioniert durch den Einsatz der IP-Technologie (Internet-Protokoll), die eine Datenübertragung ohne direkte leitungsvermittelnde Verbindung zum Empfänger möglich macht. Die Entwicklung von GPRS stand im Zeichen von TCP/IP und dem Boom des Internets. TCP/IP-Implementierungen auf Basis des GSM-Systems leiden allerdings unter der Verbindungsorientiertheit dieses Netzes. Selbst das Versenden eines einzelnen Paketes bedeutet einen vollständigen Verbindungsauf- und -abbau, wie in Abbildung 4-12 veranschaulicht [ALBAYRAK01].

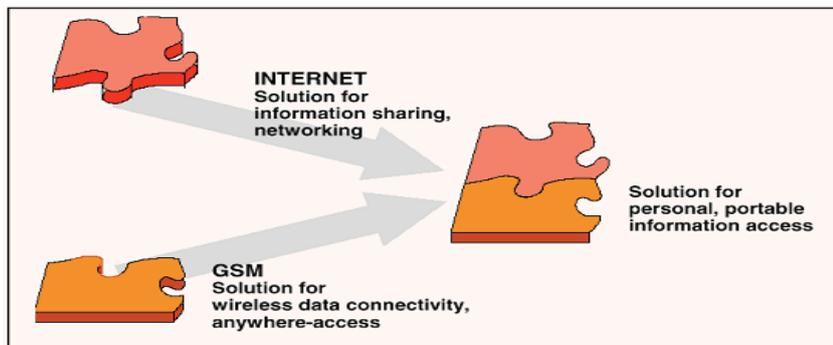


Abbildung 4-12 Das GPRS Konzept [ALBAYRAK01]

Mit Hilfe des GPRS-Systems können die Pakete über verschiedene Kanäle des Netzwerkes, unter Ausnutzung freier Kapazitäten, gesendet werden (siehe Abbildung 4-13). Beim Empfänger werden die einzelnen Pakete wieder in der ursprünglichen Datenstruktur zusammengesetzt.

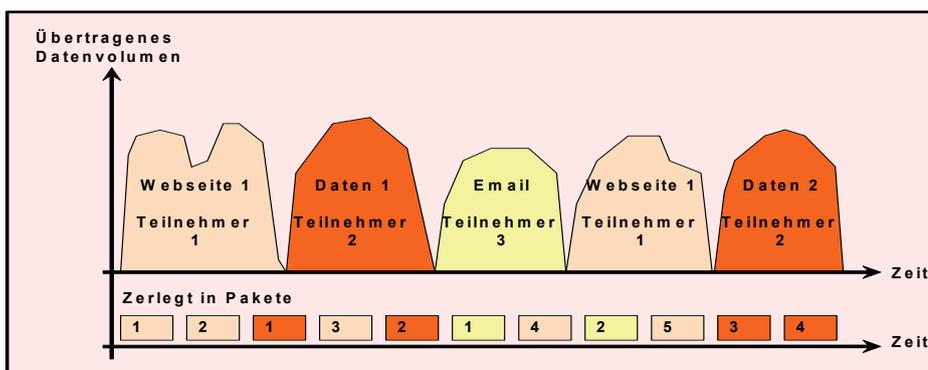


Abbildung 4-13 GPRS- Paketezerlegung [UMTSLINK05]

Bei der GPRS-Technologie stehen im Gegensatz zu GSM, die Zeitschlitz mehreren Nutzern gleichzeitig zur Verfügung. Somit kann, durch das Versenden individuell adressierter Informationspakete, die Kapazität des Netzwerks gezielter genutzt werden, wie z.B. in Übertragungspausen, die bei der reinen GSM-Datenübertragung ungenutzt blieben.

Die Höchstgeschwindigkeit für GPRS beträgt theoretisch bis zu 171,2 kbit/s, wenn alle acht Zeitschlitz vollständig genutzt werden könnten. Dies entspricht in etwa der dreifachen Geschwindigkeit der Datenübertragung im ISDN Festnetz. In der Praxis werden in den deutschen Netzen derzeit in etwa Datenraten von ca. 50 kBit/s erreicht. Für schnellere mobile Datenübertragungen stehen seit Ende 2004 die UMTS-Netze bereit. GPRS-Endgeräte sind so ausgestattet, dass sie mehr als einen Zeitschlitz für das Versenden und Empfangen von Daten nutzen können, wobei für das Empfangen in der Regel drei bis vier Zeitschlitz, für das Versenden jedoch nur ein Zeitschlitz genutzt werden können. Somit liegen die realistischen Datenübertragungswerte bei derzeit ca. 13,4 kbit/s für das Versenden und ca. 40 kbit/s bis ca. 54 kbit/s für das Empfangen von Daten.

Das Beispiel in Abbildung 4-14 zeigt die Unterschiede zwischen GSM und GPRS bei folgender Situation:

Ein Nutzer lädt vom Internet zuerst eine 100 kByte große Datei herunter, die er zwei Minuten liest. Es folgen 50 kByte mit 3,5 Minuten lesen, 160 kByte mit 4 Minuten lesen und 50 kByte.

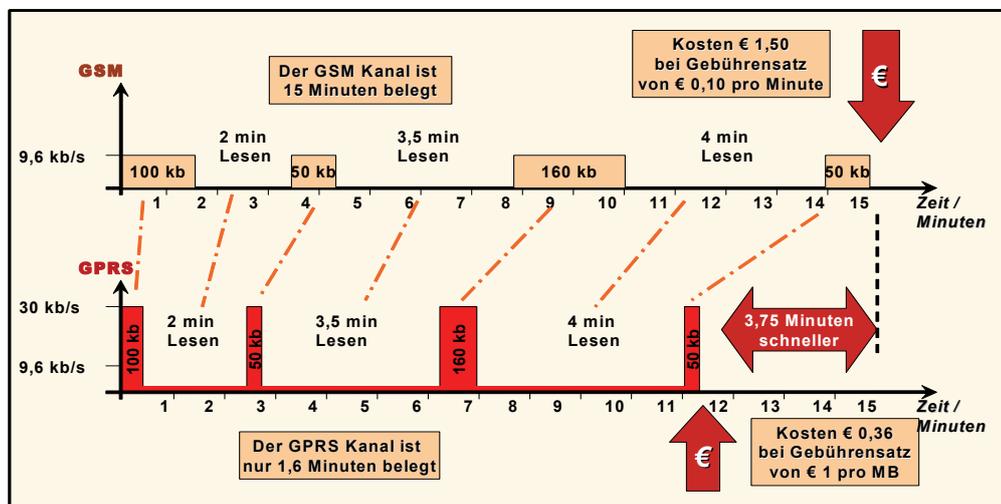


Abbildung 4-14 Unterschiede zwischen GSM und GPRS [UMTSLINK05]

Das Beispiel zeigt, dass die GPRS-Übertragungsgeschwindigkeit mit durchschnittlich 30 kbit/s ca. dreimal so schnell ist wie GSM mit einer Übertragungsrate von 9,6 kbit/s. Die Kosten bei GPRS sind mit € 0,36 im Vergleich zu GSM mit € 1,50 wesentlich geringer.

Die Eigenschaften von GPRS lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- GPRS arbeitet paketorientiert,
- Ausnutzung von so genannten „idle“, d.h. ungenutzten Kapazitäten, in dem GPRS jedem Mobilfunkgerät dynamisch einen Anteil an den insgesamt im Netz vorhandenen Kapazitätsreserven zuteilt
- Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu theoretisch 171 kBit/s,
- Aufbau auf bereits bestehender GSM-Technologie,
- Abrechnung für den Endbenutzer nach Datenvolumen und nicht nach Verbindungsdauer.

Den vielen Vorteilen von GPRS steht ein elementarer Nachteil gegenüber. Sind keine Kapazitätsreserven vorhanden, weil beispielsweise das Netz stark ausgelastet ist oder weil viele Nutzer gleichzeitig Daten übertragen wollen, sinkt die GPRS-Übertragungsrate in Richtung Null.

4.5.2.2 HSCSD

HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) wird seit Ende 1999 in Deutschland angeboten. HSCSD dient ebenfalls der Steigerung der Übertragungskapazität in GSM-Netzten über das Verfahren der Kanalbündelung, d.h. dass dem Nutzer mehrere GSM-Kanäle zugewiesen werden. Theoretisch können acht Kanäle gebündelt werden, in der Praxis werden derzeit aber maximal vier Kanäle gebündelt, wobei die Kanäle dabei alternativ in den Kombinationen von 2:2 oder 3:1 für den Down- und Upload kombiniert werden können. Die Gesamt-Datenrate ergibt sich durch die Addition der Leistungsfähigkeit eines einzelnen Kanals (zwischen 9,6 und 14,4 kBit/s) und der Zahl der Kanäle [UMSTECH05]. Die Leistungsfähigkeit von HSCSD liegt somit bei der Nutzung von vier Zeitschlitten zwischen 38,4 und 57,6 kBits/s (siehe Abbildung 4-15). Das ist nicht ganz so schnell wie ISDN (ohne Kanalbündelung), aber dennoch für viele Anwendungen ausreichend.

Anzahl der gebündelten Zeitschlitze				
	1	2	3	4
Störsicherheitsstufe 1	9,6 kbit/s	19,2 kbit/s	28,8 kbit/s	38,4 kbit/s
Störsicherheitsstufe 2	14,4 kbit/s	28,8 kbit/s	43,2 kbit/s	57,6 kbit/s

Abbildung 4-15 Datengeschwindigkeiten bei HSCSD bei unterschiedlicher Kanalbündelung [UMSTECH05]

Bei HSCSD werden dem Teilnehmer für die Zeit, in der er mit dem Netz verbunden ist, eine bestimmte Anzahl von Kanälen zur Verfügung gestellt. Sprachtelefonie hat aber in jedem Fall Vorrang, das heißt, im Falle eines Kapazitätsengpasses wird die Performance für die Datenübertragung von Seiten des Netzbetreibers eingeschränkt, indem ein oder

zwei Kanäle „gekappt“ werden. Stehen später wieder genügend Ressourcen zur Verfügung, so kann der abgeschaltete Kanal auch wieder hinzugefügt werden.

Vorteil von HSCSD für den Nutzer ist die feste Übertragungsbandbreite, welche während der Verbindung gleichmäßig zur Verfügung steht. Damit ist diese Technologie für Übertragungen von größeren Datenmengen oder für die Einwahl ins firmeninterne LAN besonders geeignet. Wesentlicher Nachteil von HSCSD ist, dass mehrere Datenkanäle belegt werden und die Kanäle belegt bleiben, so lange das HSCSD-Handy „online“ ist, auch dann, wenn der Nutzer gerade keine Daten überträgt. Damit wird das Netz entsprechend stärker beansprucht.

In Deutschland hat sich der GSM-Standard GPRS gegenüber dem HSCSD wesentlich stärker durchgesetzt (T-Mobile und O2 Germany bieten HSCSD überhaupt nicht an).

4.5.3 WLAN

Bei WLAN (Wireless Local Area Network) handelt es sich um ein lokales Funknetz, welches den drahtlosen Highspeedzugang im Kurzstreckenbereich zum Internet ermöglicht. WLAN ist mittlerweile an zahlreichen Hot Spots wie z.B. in Flughäfen, Universitäten, Hotellobbies, Coffeeshops etc. vorzufinden, sodass man sich rund um die Welt mit seinem Laptop oder Organizer ins Internet einwählen kann. WLAN ist wesentlich schneller und preisgünstiger als UMTS.

WLAN überträgt alle Daten in Paketen, in sogenannten Ethernet-Frames. Um weltweite Verbindungen zu ermöglichen, wird die jeweilige WLAN-Basisstation an das Internet angebunden. Will man per WLAN telefonieren, muss man auf Voice over IP (VoIP) zurückgreifen. Um eine gute Sprachqualität zu garantieren, müssten alle Internet-Provider, die WLAN-Basisstationen anbinden, immer einen geeigneten VoIP-Gateway mitbetreiben. Das ist bisher nicht der Fall.

Die meisten der im Handel erhältlichen WLAN-Systeme basieren auf dem Ende der 90er Jahre von der US-amerikanischen Ingenieursvereinigung IEEE vereinbarten Standard 802.11. Der ehemals gebräuchlichere Standard 802.11b arbeitet im 2,4 GHz Band mit einer durchschnittlichen Verbindungsrate von 11 MBit/s. Der schnellere 802.11a arbeitet im 5 GHz Band bei einer durchschnittlichen Rate von 54 MBit/s. Ähnliche Geschwindigkeiten sind auch mit dem WLAN-Standard 802.11g möglich, der wiederum im 2,4 GHz-Band angesiedelt ist. Der für Ende 2008 geplante Standard 802.11n soll sogar Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 540 MBit/s erreichen [WLAN07]. Mit dem 802.11i-Standard sollen die Funknetze sicherer werden [WLAN05].

Wesentliche Nachteile bei WLAN liegen darin, dass außerhalb der Hot Spots für die drahtlose Kommunikation nach wie vor auf GSM- oder UMTS-Netze zurückgegriffen werden muss. Die Mobiltelefonhersteller haben bisher jedoch noch kaum Mobiltelefone hergestellt, die mit WLAN kommunizieren können¹⁷ und es gibt noch keine einheitlichen Standards für WLAN. Der WLAN-Markt ist nicht (wie der UMTS-Markt) über einige Großunternehmen mit Lizenzen geregelt, sondern jeder Anbieter kann eigene Lösungen

implementieren¹⁸. Mit dem in Deutschland vom eco-Verband geschaffenen Standard Greenspot werden nun verbindliche Regeln für Abrechnung, Roaming und Sicherheit in WLANs vorgegeben. Greenspot soll auch in den anderen europäischen Ländern als Standard etabliert werden [GREENSPOT07]. Ob sich Greenspot als weltweiter Standard durchsetzen kann, bleibt jedoch abzuwarten.

Obwohl der Markt für WLAN-Technik im letzten Jahr Umsatzzuwächse von rund 70 Prozent zu verzeichnen hatte, wird WLAN die anderen Technologien wohl eher ergänzen, als ersetzen. Die Mobilfunkanbieter arbeiten bereits an Angeboten, die Verbindungen per GPRS, UMTS und WLAN ermöglichen. Laptop-Karten, die diese Übertragungstechniken vereinen sind auf dem Markt verfügbar. Mit UMA (Unlicensed Mobile Access) wurde inzwischen ein eigener Standard für die drei Übertragungstechniken GSM, WLAN und Bluetooth geschaffen, wobei UMTS nicht berücksichtigt wurde [WLANTEL05].

4.5.3.3 WiMAX

Beim WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access) Standard IEEE 802.16 handelt es sich um eine Weiterentwicklung der WLAN-Technologie. Während bei herkömmlichen WLAN-Lösungen Reichweiten zwischen 30 und 100 Metern die Regel sind, sollen WiMax Verbindungen eine Reichweite von bis zu 50 Kilometern mit Übertragungsraten von (theoretisch) bis zu 70 Mbit/s erreichen [WIMAX05]. Die WiMAX-Technik funkt im Mikrowellenbereich zwischen 2 und 66 GHz. Im Vergleich zu DSL und UMTS ist WiMax bei der Datenübertragung fünfzig bzw. zweihundert mal schneller. Carrier können mit WiMax die letzte Meile überbrücken, besonders in Regionen, in denen es keine Telefonleitungen gibt, die sich für den Internet-Zugang via DSL eignen, respektive in Gebieten, wo DSL zu teuer ist.

Ende 2005 hat das IEEE den Standard 802.16e (Mobile WiMax) ratifiziert. Dieser Standard ermöglicht nomadische Anwendungen und Breitbandfunk mit mobilen Endgeräten, wie z.B. mit Notebooks. Im Jahre 2006 wurde IEEE 802.16e von den Mitgliedern des WiMAX-Forums getestet. Marktreife Geräte, die diesen Standard unterstützen, werden für 2007 erwartet [WIMAX07] [WIMAXE07]. Das IEEE arbeitet allerdings bereits an WiMax der nächsten Generation unter der Bezeichnung IEEE 802.16m.

Bei stationären oder sich langsam bewegenden Teilnehmern soll 802.16m im Nomadic bzw. High Efficiency/ Strong Signal Mode arbeiten und dann bis zu 1000 MBit/s im Downlink erreichen. Mobile Terminals bedienen eine Basisstation dagegen im High Mobility Mode mit bis zu 100 MBit/s. Wie die bisherigen Versionen setzt auch IEEE 802.16m auf flexible Kanalbreiten. Die bei Standard 802.16e optionale Mehrantennentechnik wird bei 802.16m zur Voraussetzung.

Ziel von IEEE ist es, dass der neue Standard kompatibel zu den jetzt entstehenden Wimax-

17. Anfang 2004 hat Zyxel sein erstes WLAN-Telefon vorgestellt.

18. In Deutschland gab es 2004 bereits rund 800 Anbieter im Markt.

Netzen und -Teilnehmern wird. 802.16e und 802.16m sollen in den gleichen Funkbändern arbeiten können. Der Zeitplan ist ambitioniert und beinhaltet eine Entwurfsvorlage zur Abstimmung bereits für März 2008 sowie die Ratifizierung für Herbst 2009 [HEISE07].

4.5.4 Bluetooth

Bei Bluetooth¹⁹ handelt es sich um einen international standardisierten Kurzstrecken-Funkstandard, der die Kommunikation zwischen verschiedenen Geräten, ohne Einsatz von störenden Kabeln ermöglicht. Bis zu 127 - selbst kleinste - Geräte lassen sich per Funk steuern oder überwachen, um z.B. Notebook- und Handy-Zubehör drahtlos zu verbinden. Da Bluetooth Radiowellen zur Übertragung von Daten benutzt, ist eine Ausrichtung der zu verbindenden Geräte in Bezug auf Sende- und Empfangseinheit nicht mehr nötig, im Gegensatz zum mobilen Umfeld von IrDA (Infrared Data Association), in dem eine ausgerichtete Sichtverbindung zwischen den Geräten bestehen muss [INFOBLU05].

Im Mai 1998 gaben Ericsson, Nokia, IBM, Intel und Toshiba ihren Zusammenschluss zur Bluetooth Special Interest Group (SIG) bekannt. Die fünf Unternehmen hatten gemeinsam eine innovative Technologie entwickelt, die unter dem Namen „Bluetooth“ vorgestellt wurde. Die Idee hinter dieser neu entwickelten Technologie, war die Konzeption eines kleinen, einfachen Funkmoduls, das wenig Energie benötigen, integrierte Sicherheitsmechanismen bieten und günstig herzustellen sein würde, so dass es in einer möglichst breiten Palette von elektronischen Geräten zum Einsatz kommen könnte. Dieses Ziel wurde mit Bluetooth erreicht und innerhalb kürzester Zeit wuchs das SIG-Konsortium auf über 2000 Unternehmen.

Das Bluetooth-Funkmodul ist 35x14x2 mm groß, wobei der wichtigste Teil der Technologie auf einem 9x9 mm großen Mikrochip eingebaut ist. Die Energieaufnahme ist gering und liegt im Standby-Betrieb bei 0,3 mA und erreicht maximal 300 mA [PICHLER01]. Durch Halbduplex- oder Vollduplex-Betrieb ist bei Bedarf eine gleichzeitige Übertragung von Sprache und Daten bei einer Bandbreite von bis zu 1 Mb/s möglich.

Die für Bluetooth verwendete Funkfrequenz - das globale Industrial-, Scientific- und Medical-Band (ISM) bei 2,45 GHz - musste nicht lizenziert werden, was die schnelle Einführung von Bluetooth unterstützte. Die gleiche Frequenz wird auch bei der medizinischen Forschung oder Mikrowellenöfen eingesetzt. Zur Vermeidung von Interferenzen durch diese Signale und zur Aufrechterhaltung einer stabilen Verbindung, hüpfen die Funkmodule jedesmal zu einer neuen Frequenz, sobald sie ein Datenpaket verschickt oder erhalten haben. Im Bereich von 2,402 bis 2,480 GHz wird dieses Frequency Hopping durch die Anordnung von 79 Kanälen im Abstand von 1 MHz erreicht, womit eine maximale Fre-

19. Der Namen Bluetooth (Blauzahn) wurde von Ericsson als Initiator dieser Technologie gewählt, in Erinnerung an den rund 1000 Jahre zuvor in Dänemark herrschenden König Harald II, der diesen Beinamen trug. Wegen des durch ihn eingeleiteten, erfolgreichen Zusammenschlusses einzelner Gebietsteile zu einem einheitlichen Königreich steht der Name Bluetooth heute noch als Synonym für fortschrittliches Denken auf Basis eines großen Grundgedankens [BLUETEC05].

quenzänderungsrate von 1600 hops/s möglich wird. Die Funkverbindung besteht bei einer Reichweite von 10 Zentimeter bis 10 Meter, kann aber auch auf 100 Meter ausgeweitet werden, wenn die Sendeleistung erhöht wird. Bei solchen Langstrecken-Verbindungen begrenzt das implementierte FEC (Forward Error Correction) zusätzlich den Einfluss von Störsignalen [ELEKBLU05].

Das Bluetooth-System kann Point-to-Point sowie Point-to-Multipoint-Verbindungen herstellen. Ein Piconet besteht aus zwei bis acht Geräten. Die Bluetooth-Geräte in einem solchen Piconet sind mit derselben Hopping-Sequenz synchronisiert, sie sind sich ebenbürtig und haben eine identische Implementierung. Allerdings muss ein Gerät als „Master“ agieren und die anderen Teilnehmer im selben Piconet, die sogenannten „Slaves“, synchronisieren. Bluetooth-Geräte können durch Zeitmultiplexverfahren mehreren Piconets angehören, wodurch ein sogenanntes Scatter-Netz (siehe Abbildung 4-16) gebildet wird. Dabei wird jedes Piconet durch eine unterschiedliche Frequency-Hopping-Folge identifiziert [ELEKBLU05].

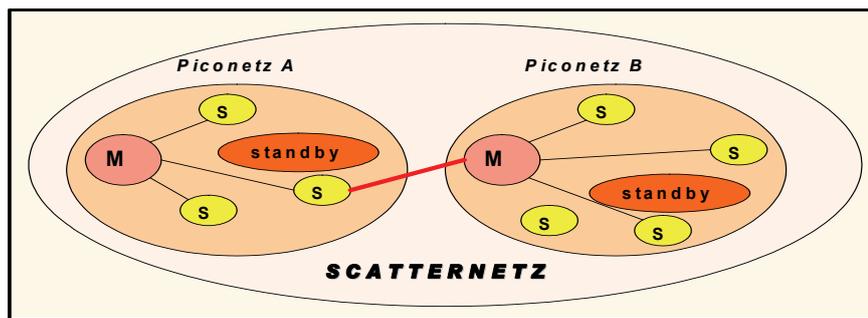


Abbildung 4-16 Scatternetz und Master-Slave Beziehung [WOLLERT02]

Übertragen werden die Daten auf mehreren synchronen und einem asynchronen Datenkanal. Synchrone Kanäle übertragen in beide Richtungen jeweils 64 kBit/s (das entspricht einem ISDN-Kanal) und sind speziell für Sprachübertragungen ausgelegt. Der asynchrone Datenkanal überträgt mit maximal 721 kBit/s in der einen und 57,6 kBit/s in der anderen Richtung. Bei der optional nutzbaren symmetrischen Übertragung auf diesem Kanal sind 432,6 kBit/s in beide Richtungen möglich. Die insgesamt zur Verfügung stehende Übertragungsleistung beträgt bei Bluetooth somit etwa 1 MBit/s. Mit der Spezifikation 2.0 + Enhanced Data Rate (EDR) ist es möglich, die Bandbreite einer Bluetooth-Verbindung zu verdreifachen, also von 1 MBit/s auf 3 MBit/s zu erhöhen, womit 240 KB/s zwischen zwei Geräten übertragen werden können. Die übertragenen Daten können mit einem bis zu 128 Bit langen Schlüssel chiffriert werden. Zur Authentifizierung dient ein ebenfalls 128 Bit langer Schlüssel. Die Spezifikationen für Bluetooth 2.1 + EDR (Erweiterung mit Features wie Secure Simple Pairing und Quality of Service) und für Bluetooth 3.0 (Übertragungsraten bis zu 480 MBit/s) sind derzeit noch nicht verabschiedet [BLUE07].

4.6 Ubiquitous Computing

Ubiquitous Computing beschreibt eine Vision, in der intelligente Gegenstände weltweit vernetzt sind und überall verfügbar sind. „*Per Internet werden alle Computer der Welt verbunden und es wird alles daran gesetzt, auch die übrigen Geräte zu vernetzen*“ [MATTERN01]. [WEISER91] sieht die Realisierung dieser Vision im 21. Jahrhundert angesiedelt: „... *im 21. Jahrhundert wird die technologische Revolution das Alltägliche, Kleine und Unsichtbare sein*“.

Wir haben heute die Kommunikationsformen Mensch zu Mensch oder Mensch zu Maschine. In der Zukunft wird auch die Kommunikation zwischen Maschine und Maschine stärker werden.

Der Ursprung des Ubiquitous Computing (auch Pervasive Computing) geht auf die Thesen von Mark Weiser vor etwa 15 Jahren zurück. Weiser versteht die Technik als reines Mittel zum Zweck, d.h. sie soll in den Hintergrund treten, damit die Konzentration auf die Sache an sich ermöglicht wird. In Weisers Vision wird der (Personal-)Computer als Gerät verschwinden und nur dessen informationsverarbeitenden Funktionalitäten in den so genannten „Intelligenten Gegenständen“ erhalten bleiben und damit überall verfügbar sein werden. Gemeint sind damit Gegenstände, die Informationen verarbeiten können und kommunikativ sind, wobei diese Gegenstände immer kleiner werden und eine effektive Kommunikation ohne (externe) Energie-Versorgung ermöglichen.

Der PC steht bereits heute immer weniger im Mittelpunkt. Das Internet bzw. die zunehmende Vernetzung von Geräten und Menschen gewinnt an Bedeutung. Der Trend geht hin zu mobilen Informationszugängen. Nach Ansicht von [MATTERN01a] lässt sich die gegenwärtige Dekade dadurch charakterisieren, dass sich das Internet mit mobilen Anwendungen über seine klassische Domäne hinaus ausbreitet [MATTERN01b]. Hardware, Software, Netzwerktechnologien, etc. verschmelzen immer stärker mit einander. Mit dem Handy gehen wir heute mobil in das Internet, mit dem Computer telefonieren wir mit Bildübertragung über das Internet, das Handy dient zum Bezahlen oder als Eintrittskarte, der Organizer als Wegweiser, über GPRS-Ortung werden dynamische Wegbeschreibungen an jedes x-beliebige Endgerät übermittelt etc. Die verschiedenen Technologien konvergieren mehr und mehr. Das von [WEISER91] für das 21. Jahrhundert vorausgesagte „Ubiquitous Computing“, also die Allgegenwärtigkeit der Informationsverarbeitung ist bereits Teil unseres täglichen Lebens.

Betrachten wir das Mooresche²⁰ Gesetz, welches besagt, dass sich die Leistungsfähigkeit von Prozessoren etwa alle 18 Monate verdoppelt, als Maßstab für die Realisierbarkeit, so ist davon auszugehen, ohne die ökonomische Dimension zu betrachten, dass wir immer kleinere, smartere, intelligentere und kommunikativere Dinge haben werden. Beim kommunikativen Aspekt bezieht man sich auf Nahfunkübertragung. Diese ist vor allem in der letzten Zeit mit den Fortschritten durch Bluetooth und WLAN erreicht worden. Diese kleinen Systemeinheiten, die Informationen verarbeiten und kommunizieren können, die soge-

20. aufgestellt von Godrun Moore

nannten Embedded Systems, durchdringen unsere Umwelt zunehmend. Sogar der menschliche Körper (Body Area Network) wird als Medium zur Übertragung von Signalen bereits miteinbezogen.

Beim Ubiquitous Computing reden wir von kleinen, intelligenten, kooperativen und smarten Objekten. Bei der Realisierung von solchen Objekten gibt es, neben Datenschutz- und Sicherheitsaspekten, weitere offene Fragen, so wie z.B. Welche Informationen können aufbewahrt werden? Wie sicher ist die Kommunikation? Welche Software-Strukturen können das intelligente Verhalten von smarten kooperativen Objekten ermöglichen? Wie wird die Kommunikation der smarten Objekte, d.h. das Ontologie Problem gelöst, damit die Informationsverarbeitung, also die Funktionalität mehr in den Vordergrund geraten kann? Wie kann Ubiquitous Computing realisiert werden?

Einer der vielversprechendsten Ansätze ist der Ansatz der Agententechnologien, d.h. die Realisierung von kleinen, smarten und intelligenten Objekten mit kommunikativen und intelligenten Agenten voranzubringen. Hier geht es darum, eine leichte Architektur der Realisierung zugrunde zu legen und Ontologien zu unterstützen. Hardwaretechnische, kommunikationsunterstützende, sowie softwaretechnische Fortschritte werden die Vision des Ubiquitous Computing ermöglichen [ALBAYRAK01a].

4.7 SOA - Service Oriented Architecture

Der Begriff SOA wurde von Gartner bereits 1996 eingeführt, mit der Idee die Technik in den Hintergrund und die Geschäftsprozesse in den Vordergrund zu stellen [RAUSCH05]. Ziel von SOA ist eine fachlich motivierte IT-Infrastruktur, mit der schnell auf geänderte Geschäftsanforderungen reagiert werden kann und sich neue Prozesse realisieren lassen. Sie baut Softwarelösungen aus einem Set von austauschbaren, in Code geschriebenen „Handlungen“, den „Services“, auf, die kontinuierlich neu zusammengestellt, ausgetauscht und umarrangiert werden können - so wie es die Rahmenbedingungen erfordern [BRAUN07]. Für die Modellierung von SOA-Services und Geschäftsprozessen wird häufig mit UML-ähnlichen Notationen zur Visualisierung gearbeitet. Bei der Serviceorientierten Architektur (SOA) handelt es sich somit nicht um eine neue Technologie, sondern um eine Methodologie, ein Design-Pattern, um Applikationen lose zu koppeln. Zurzeit wird SOA am häufigsten mit Web-Services, SOAP oder HTTP umgesetzt; da SOA jedoch vollständig Technologieunabhängig ist, gibt es viele andere Technologien, mit denen sich SOA realisieren lässt. Besonders die Agententechnologie zeigt eine gute Eignung, da sie bereits viele Voraussetzungen für eine SOA mitbringt.

Generell lässt sich eine SOA in vier Layer einteilen: den Application Layer, den Business Process Layer, den Services Layer und den Komponenten Layer (Abbildung 4-17). [BIEN04] beschreibt SOA als eine Fortführung komponentenbasierter Architekturen, wobei sich die Komponenten von den SOA Services durch ihre geringere Granularität unterscheiden. Die gröbere Granularität von Services resultiert daraus, dass Services „... fachliche Transaktionen oder sogar Teile eines Geschäftsprozesses“ realisieren. Gartner spricht von Softwaremodulen „... large enough to represent a complete business function“

[NATIS03]. Komponentenbasierte Architekturen lassen sich demnach problemlos in eine SOA überführen [BIEN04].

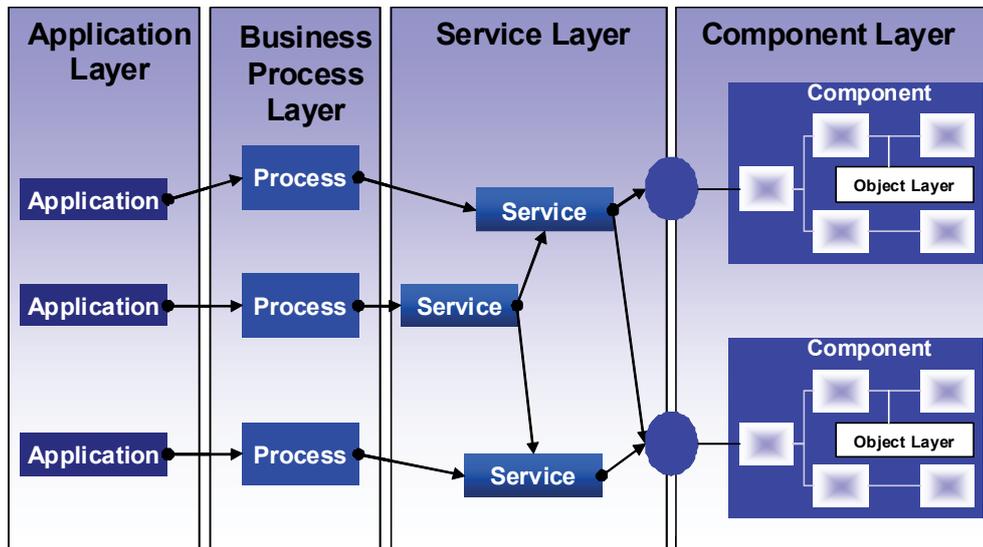


Abbildung 4-17 Zusammenhang Services, Komponenten, Objekte [BIEN04]

Eine SOA basiert darauf, dass Funktionen und Daten in „Services“ gekapselt werden, auf die über eine allgemeine Schnittstelle, unabhängig vom Ort oder von den technischen Eigenschaften der Funktionen und Daten, zugegriffen werden kann. Ein Service ist eine spezielle Ausprägung des Konzepts der Softwarekomponente und als eine Funktionalität definiert, die über eine standardisierte Schnittstelle in Anspruch genommen werden kann. Prinzipiell kann eine SOA auf jeder dienstebasierenden Technologie wie CORBA, .NET oder Enterprise Java Beans (EJB) aufgebaut werden. Es existieren keine Standards, doch besitzen die meisten SOA-Anwendungen bestimmte Kommunikationsstandards und Voraussetzungen gemeinsam. Internetstandards und Protokolle gelten als Norm für Kommunikationsinfrastrukturen und XML bildet das Grundgerüst von SOA-Standards wie beispielsweise WSDL (Web Services Description Language), der Standard zur Beschreibung von Schnittstellen, SOAP (Simple Object Access Protocol), der Kommunikationsstandard zum Aufruf eines Web Services, und UDDI (Universal Description, Discovery and Integration), das Verzeichnis zur Registrierung und Veröffentlichung der Services.

In der SOA Architektur werden Services anhand eines Rollenkonzepts unterschieden, indem zunächst die Services innerhalb eines Geschäftsprozesses und des eigenen fachlichen Geschäftsumfeldes identifiziert werden. Services sind für Funktionen und Daten eines Dienstes zuständig und kapseln den Zugriff darauf. Die Services werden eingeteilt (siehe Abbildung 4-18) in Service-Provider (implementiert einen SOA Service), Service-Consumer (benutzt einen SOA Service) und Service-Broker (veröffentlicht einen SOA Service und steht für die Suche nach einem SOA Service zur Verfügung).

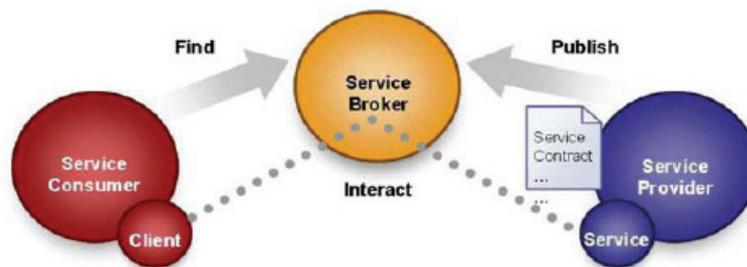


Abbildung 4-18 SOA Service-Consumer, -Provider, -Broker [RAUSCH05]

Im Mittelpunkt von SOA steht die Maschine-to-Maschine-Kommunikation bzw. die Service-to-Service-Kommunikation, d.h. Interaktionen, bei denen ein bestimmtes System Daten oder die Ausführung einer Funktion von einem Service-Provider anfordert (Request), welcher daraufhin eine Antwort sendet, die den angeforderten Dienst bereitstellt (Reply). Die Interaktion von Nutzern und Service-Providern ist unabhängig von entwickelten Services - ungeachtet des technischen Aufbaus und des Standorts - und ermöglicht es den Nutzern, diejenigen Dienste zu bestimmen und zu finden, an denen sie interessiert sind. Man spricht hier von loser Kopplung der Services. Als eine offene Abstraktionsschicht für Daten und Funktionen erlaubt eine SOA das flexible Zusammenstellen von Diensten in Form neuer, zusammengesetzter Anwendungen (Composite Applications) oder als Tasks innerhalb von Workflow-Applikationen.

In der SOA Blueprints Initiative haben sich 21 Firmen zusammengeschlossen um beispielhafte Implementierungen von SOA für die imaginäre Firma „GeneriCo“ zu entwickeln [SOABLUE04]. Bestandteil sind fein granulare Funktionen wie eine Authentifizierung bis hin zur kompletten Human Resources Anwendung. SOA Blueprints schlägt eine Service Klassifizierung vor.

Im vom W3C [SOA07] erarbeiteten Service Oriented Model (SOM), wird aus einem GeschäftszENARIO abgeleitet, wie Elemente einer SOA identifiziert und Gewinn bringend eingesetzt werden können. SOM ist Bestandteil der Web Services Architecture (WSA), die wiederum eine Web-Service-spezifische Ausprägung einer SOA ist (Abbildung 4-19).

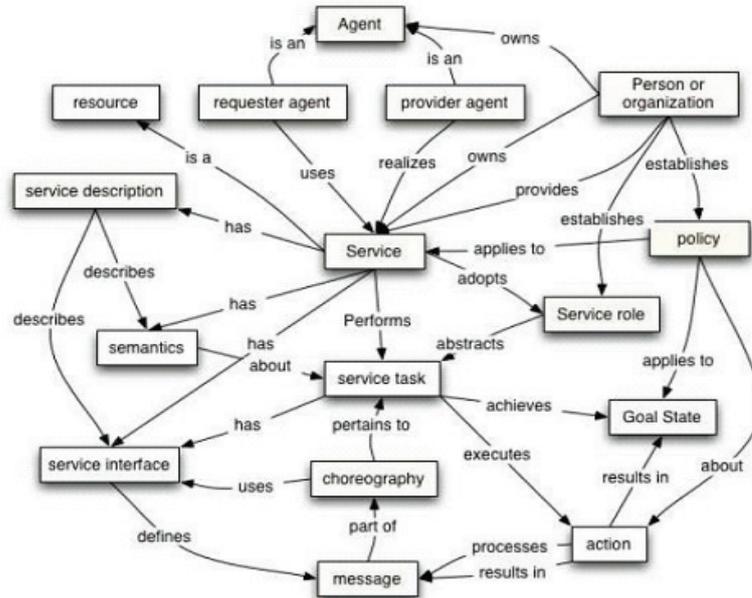


Abbildung 4-19 Service Oriented Model [SOA07]

Zur eindeutigen Bestimmung, ob eine SOA eine SOA ist, müssen verschiedene Kriterien erfüllt sein. Charakteristische Merkmale einer SOA sind die lose Kopplung von Services, das dynamische Binden von Services zur Laufzeit, Verzeichnisdienste zum Auffinden von Services zur Laufzeit, offene Standards zur Beschreibung der Service-Semantik und die Verteiltheit der orchestrierten (zusammengesetzten) Services. Anforderungen an eine SOA sind die Sicherheit (Authentifizierung, Autorisierung, Verschlüsselung), Transaktionen und eine Beschreibungssprache für Dienste. Viele dieser Kriterien sind in den Agentenorientierten Technologien beinhaltet. Beispielsweise stellt JINI eine Implementierungsform einer SOA auf Basis von Java und RMI dar. JINI ist zwar nicht Technologieunabhängig, aber doch höchstgradig verteilt, lose gekoppelt, mit Verzeichnisdiensten und der Fähigkeit des dynamischen Bindens.

4.8 Zusammenfassung und Bewertung

In Zukunft wird die Entwicklung von Bankdiensten stärker denn je, durch diverse technologische Einflussfaktoren bestimmt. Durch den starken Wettbewerb entstehen im Markt neue Anforderungen. Der Bedarf des Marktes, der wiederum durch das Vorhandensein von neuen Technologien, wie neue Funknetze (GRPS, UMTS, Bluetooth) beeinflusst wird, wird mit steigenden technologischen Möglichkeiten weiter zunehmen. GPRS und UMTS bieten mit ihren hohen Übertragungskapazitäten sowie der Paketorientiertheit neue Möglichkeiten für visionäre Anwendungen und innovative Dienste. Die Fortschritte im Bereich des Internets, von XML, des IP-Protokolls (IPv6) sowie des Semantic Webs, werden diese Entwicklungen zusätzlich vorantreiben. Ebenso sind mit innovativen Softwaretechnologien sowie kleiner werdender Hardware, neue Lösungen möglich. Die Vision des Ubiquitous Computing, nähert sich durch immer stärker konvergierende Technologien (von Hardware über Software über Netztechnologien) der Realität. Die Unternehmen, respektive Banken, sind gefordert diese technologischen Entwicklungen rechtzeitig aufzugreifen und in Geschäftsmodellen umzusetzen. Das Design-Konzept von SOA bietet durch seine Technologieunabhängigkeit dafür eine gute Methodologie. Ziel von SOA ist eine fachlich motivierte IT-Infrastruktur, mit der schnell auf geänderte Geschäftsanforderungen reagiert werden kann und sich neue Prozesse realisieren lassen.

Im folgenden Kapitel wird betrachtet, in wie weit Banken, die Möglichkeiten und Chancen, die durch die technologischen Entwicklungen entstanden sind, bereits aufgegriffen haben bzw. in ihre Lösungen mit einbeziehen.

State of the Art Elektronischer Bankdienste

5.1 Einleitung

Die Möglichkeiten, die durch die Webbasierte Vernetzung entstanden sind, haben das Bankinggeschäft entscheidend geprägt. Bankinterne Prozesse werden mehr und mehr ohne Medienbrüche realisiert, Kunden werden verstärkt mit Dienstleistungsbündeln anstatt einfachen Produkten gebunden, Nichtkernprozesse werden ausgelagert, womit die alten Wertschöpfungsketten aufbrechen und neue Wertschöpfungsnetzwerke entstehen. Die verschiedenen Vertriebswege werden von den Banken heutzutage unterstützt, wobei die nahtlose Integration noch in den Anfängen der technologischen Realisierung steckt. Die technischen Lösungen werden mehr und mehr von Telekommunikationsanbietern, Softwarehäusern oder Anbietern von Kommunikationslösungen [NORTEL04] realisiert.

In diesem Kapitel wird am Beispiel der drei deutschen Großbanken (Deutsche Bank, Dresdner Bank, Postbank) der Stand des Elektronischen Bankings betrachtet, um ein Abbild des heutigen Dienstleistungsangebots im Internet zu bekommen. Anschließend werden die Art der Applikationen und der technischen Realisierungen erläutert sowie Forschungsprojekte vorgestellt, die sich mit der Zukunft von Banken und Bankanwendungen befassen und innovative Konzepte und technische Lösungen in dem Umfeld erforschen. Das Kapitel schließt mit einer zusammenfassenden Darstellung und Bewertung ab.

5.2 Internetauftritte deutscher Banken

Die drei Großbanken Deutschlands, die Dresdner Bank, die Deutsche Bank und die Deut-

sche Postbank bieten ihren Kunden den Einstieg in die Bankangebote auf zweierlei Weise an. Einerseits haben die Kunden die Möglichkeit, direkt das gewünschte Produkt oder die Dienstleistung anzuwählen, andererseits werden Kunden über ihre Lebenslage oder Wünsche zu den eigentlichen Produkten geführt.

Dresdner Bank.

„Hier stehen Sie im Mittelpunkt! Individuell abgestimmt auf Ihre persönliche Lebenssituation und Ihre Wünsche bieten wir Ihnen aktuelle Produktinformationen sowie wertvolle Services. Wir ermöglichen es Ihnen, ihre Finanzplanung optimal auf Ihre Lebensphase und Ihre Wünsche abzustimmen.“

Dies ist der Begrüßungstext der Dresdner Bank für Kunden im Bereich „Meine Ziele“ [DRESDNER05]. Die Dresdner Bank will in ihrem elektronischen Privatkunden-Geschäftsmodell, ihre Kunden auch im Internet „persönlich“ ansprechen. Abbildung 5-1 zeigt, wie die Dresdner Bank den Kunden den Einstieg in die Welt der Finanzen zu erleichtern versucht.

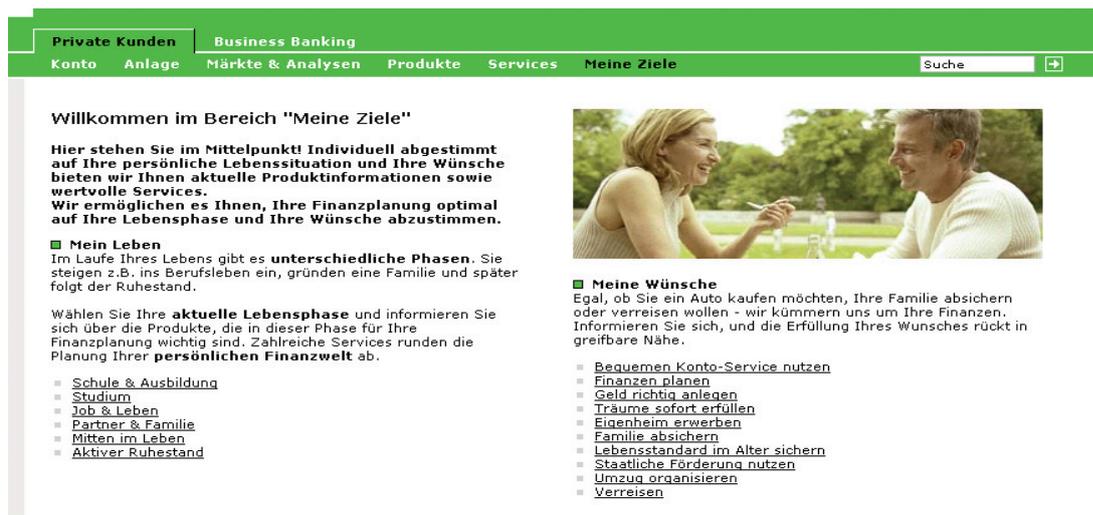


Abbildung 5-1 Privatkundenportal der Dresdner Bank [DRESDNER05]

Der Kunde wählt zwischen der Option „Mein Leben“ und „Meine Wünsche“. Der Bereich „Mein Leben“ ist unterteilt in verschiedene Lebensphasen nach dem Lifetime Value Modell in Schule & Ausbildung, Studium, Job & Leben, Partner & Familie, Mitten im Leben und Aktiver Ruhestand. In „Meine Wünsche“ spricht die Dresdner den Kunden nicht auf die Problematik der Finanzierung an sondern verkauft in erster Linie einen Traum bzw. versucht einen Bedarf zu decken. Dafür bietet sie die dazu notwendige Unterstützung in Form von Finanzierungsmöglichkeiten an (Letztendlich wird ein Finanzierungsbedarf beim Kunden erst dann ausgelöst, wenn er sich einen Wunsch, wie den Erwerb eines Autos, erfüllen möchte).

Deutschen Bank.

Die deutsche Bank bietet ihren Online-Kunden, ebenso wie die Dresdner Bank, einen Website-Einstieg, der sich einerseits an den Wünschen und Lebensphasen der Kunden orientiert und andererseits die klassische Übersicht über angebotene Produkte und Services, wie Anlageformen und Kreditmöglichkeiten gibt (siehe Abbildung 5-2).

Abbildung 5-2 Deutsche Bank, Privatkunden-Website Einstieg [DEUTSCHEB05]

Auf den Websites finden sich Beratungstools, Checklisten etc., der Kunde muss jedoch selbst aktiv werden, bzw. sich aus eigenem Antrieb um z.B. Zukunftsvorsorge kümmern. Ebenso kann der Kunde seinen Internetauftritt individuell gestalten, d.h. auswählen, welche Startseite mit welchen Einstellungen beim Einloggen geöffnet werden.

Postbank Direkt.

Die deutsche Postbank bietet ihren Kunden, ebenso wie die Deutsche Bank und die Dresdner Bank einen Einstieg über die Produktauswahl oder den Webseiteneinstieg über die Auswahl nach Lebenslage. Das Angebot mobiler Services inklusive der Möglichkeit mobile Überweisungen tätigen zu können sowie eine Signalfunktion bei Kontoüberziehung, wurde von der deutschen Postbank als erstes eingeführt. Abbildung 5-3 zeigt den Webseiteneinstieg des Privatkunden bei der Postbank.



Abbildung 5-3 Postbank, Webseiten Einstieg Privatkunden [POSTB05]

Mit dem PostbankDirekt Zugang, kann der Kunde mehrere Postbankkonten bündeln und damit z.B. Girokonto, Depot, Anlagenkonto und Sparkonto über nur einen Einstieg, mit nur einem Benutzernamen und einem Passwort erreichen.

Die Entwicklungen bzw. die Einnahmen/ Ausgabenübersicht der verschiedenen Konten des Postbankkunden werden dem Kunden einerseits in der klassischen Tabellendarstellung (siehe Abbildung 5-4) aufgezeigt, andererseits zusätzlich in einer grafischen Darstellung.



Abbildung 5-4 PostbankDirekt Zugang zur Verwaltung mehrerer Konten auf einer Website [POSTB05]

Die grafische Darstellung (Abbildung 5-5) in Kombination mit der Tabellendarstellung,

erleichtert es dem Kunden seinen Finanzstatus sowie die Entwicklung seiner Finanzen im Auge zu behalten und daraus ableitend seine Finanzen besser managen zu können.

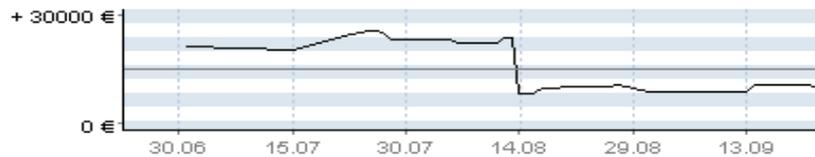


Abbildung 5-5 Grafische Darstellung der Finanzentwicklung [POSTB05]

Die Deutschen Großbanken verfolgen alle einen kundenzentrierten Ansatz. Der Kunde hat es heute beim E-Banking wesentlich einfacher, zu den von ihm gewünschten Informationen zu gelangen und er kann seinen persönlichen Bankwebzugang bei allen drei Banken selbst konfigurieren. Die Benutzerfreundlichkeit (Usability) des Internet Bankings ist in den letzten Jahren viel besser geworden. Allerdings bekommt der Kunde bei keiner der drei Banken individuell auf ihn zugeschnittene Informationen oder Dienstleistungen angeboten. Der Kunde muss sich die relevanten Informationen selbst zusammen suchen und selbst versuchen, auf Basis seiner persönlichen Finanzdaten die richtige Entscheidung zu treffen. Die automatische Einbeziehung von persönlichen Finanzdaten (Einkommen, Ausgaben, Nebenkosten, Wünsche, Ziele, etc.) zur Unterstützung bzw. als Entscheidungsgrundlage für finanzielle Entscheidungen, die der Kunde treffen muss, ist bisher von keiner Bank technisch umgesetzt worden.

5.3 Technische Realisierungen elektronischer Bankapplikationen - State of the Art

Für die meisten E-Banking Applikationen wird HTML für die Frontend-Technologie verwendet. Die heute gängigen Browser, wie der Internet Explorer oder Firefox haben eine 128-Bit Verschlüsselung integriert, womit sichere Finanztransaktionen abgewickelt werden können. Serverseitig werden mehr und mehr neue technische Möglichkeiten genutzt, wie z.B. XML, Java 2 Plattform Enterprise Edition (J2EE) und Java Server Pages (JSP). Einige Kreditinstitute bieten ihren Kunden spezielle Software an, um den Komfort der Kunden noch weiter steigern zu können. Diese Client-Applikationen werden auf dem Computer des Kunden installiert und können dann eine direkte Verbindung zum Kreditinstitut (via Internet) herstellen. Auch von Drittanbietern, wie z.B. Quicken oder WISO werden (statische, d.h. offline) Softwarepakete angeboten, die dem Kunden das Finanzmanagement (Homebanking) erleichtern sollen und ein einfacheres Management - besonders bei mehreren Bankkonten bei verschiedenen Banken - erlauben. Mobile Banking-Services sind insbesondere während des Wap-Booms entstanden und beruhen zum größten Teil noch auf WAP.

J2EE Framework der Deutschen Bank.

Die Heyde AG und die IST GmbH [ISTHEYDE05] entwickelten für den Bereich des Private Banking der Deutschen Bank eine Internet/Intranet-Plattform, deren wesentlichen Merkmale die Personalisierung, d.h. die automatische individuelle Anpassung der Anwendung an jeden einzelnen Benutzer sowie ein zuverlässiges Content- und Workflow-Management sind. Es sollte der Internetauftritt im Bereich Private Banking individuell personalisiert und zugleich mit einer leistungsfähigen Back-Office-Anwendung kombiniert werden, die zusätzlich ein zentrales und Workflow-gesteuertes Content-Management realisieren kann. Zur Umsetzung wurde ein Java-Framework für personalisierte Web-Anwendungen entworfen und realisiert.

Abbildung 5-6 zeigt das Schema für das entwickelte Private-Banking Enterprise-Framework.

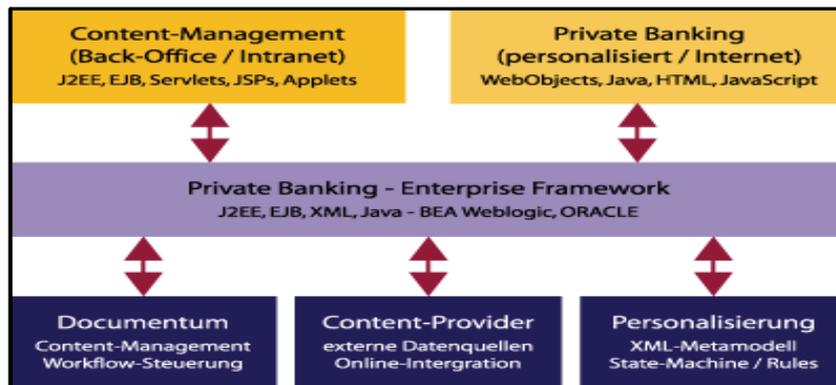


Abbildung 5-6 Framework für personalisierte Web-Anwendungen [ISTHEYDE05]

Auf Basis der J2EE-Plattform in Kombination mit WebObjects entstand ein Java-Framework für personalisierte Web-Anwendungen. In die Web-Anwendung sind aufbereitete Inhalte externer Informationsdienste integriert. Auf der Basis in XML-definierter Personalisierungsregeln werden die Inhalte des Private-Banking-Angebots individuell präsentiert. Die Internet-Komponente dieser kombinierten Internet-/Intranet-Lösung ist im Wesentlichen auf der WebObjects-Plattform in Java und JavaScript implementiert. Die Back-Office Anwendung ist als Intranet-Lösung auf der J2EE-Plattform aus Servlets, JSPs, Applets und Enterprise Java Beans, eingebettet in BEA-Weblogic, als Application-Server realisiert. Die gesamte Lösung stützt sich auf Documentum als Content-Management und Workflow-Management-System ab. Eine flexible Workflow-Steuerung, ein zentrales Content-Management, komplexe Interaktionen im Intranet, skalierbare Web-Anwendungen ohne Client-Installationen sind realisiert. Die Anwendungskonfiguration ist in XML umgesetzt. Mit dieser Implementierung wurden erste Schritte in Richtung einer personalisierten Informationsdarstellung auf Basis eines regelbasierten Java-Frameworks eingeführt.

Bank-Fabrik.

Das Projekt „Standardsoftware in Banken - Industrialisierung und Standardisierung im Massengeschäft“ wurde unter Einsatz moderner Informationstechnologien mit der Deutschen Postbank entwickelt. Damit hat die Deutsche Post als erstes großes Finanzinstitut Europas, eine Standardsoftware für das Massentransaktionsgeschäft erfolgreich entwickelt und in Betrieb genommen. Experten sprechen von der „modernsten Bank-Fabrik Europas“. An dem über 200 Mio Euro schweren Projekt, geleitet vom IT/Operations-Vorstand der Postbank - Dirk Berensmann-, waren von Seiten der Postbank bis zu 800 Personen beteiligt. Die Hardware, Basissoftware, Middleware und Systemarchitektur sowie die Einführungsunterstützung für die „Bank-Fabrik“ stammen von IBM, die Standardsoftware von SAP. Die Umstellung der Geschäftsprozesse erfolgte mit Hilfe der Software ARIS von IDS Scheer. Eine moderne „Bank-Fabrik“ gilt als Voraussetzung, um die Rolle einer Transaktionsbank auch für andere Institute zu übernehmen [BANKFABRIK04]. Die Postbank hat mit Entwicklung dieser innovativen Systeme ihr Geschäftsfeld der Transaktionsbank gestärkt. Mittlerweile wickelt die Postbank für die Deutsche Bank und die Dresdner Bank den gesamten Zahlungsverkehr ab [PBPRESSE03].

Bankkundenbetreuer-Unterstützungssoftware.

Die Heyde AG entwickelte eine auf Modulen zum Kundenmanagement aufgebaute Software (Abbildung 5-7), die den Kundenbetreuer bei der Ereignis- und Bedürfnisorientierten Betreuung und der individuellen Produktberatung seiner Kunden unterstützt. Neben dem Kunden- und Kontaktmanagement wird die Software in die Vorgangsbearbeitung integriert und gestattet die direkte Prozessbearbeitung aus dem Kontaktmanagement heraus.

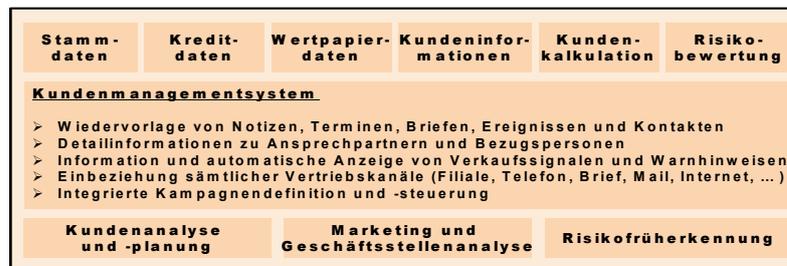


Abbildung 5-7 Kundenmanagementsystem [MENTORIST05]

Die Module zum Kunden- und Kontaktmanagement dienen der intensiven und individuellen Betreuung und der Pflege des Kundenstamms sowie einer Stärkung der Betreuungseffizienz und Kundenbindung. Mit Hilfe einer integrierten Kundenpotenzialanalyse kann der Betreuer bedürfnisorientierte Vertriebskampagnen starten. Die wesentlichen Eigenschaften dieses Systems liegen in der Kunden- und Kontaktanalyse, der Beratungs- und Verkaufunterstützung, der Möglichkeit der Integration in die Vorgangsbearbeitung, des Integrierten Database-Marketing, der Möglichkeit der Integration mehrerer Vertriebswege sowie der Verschmelzung heterogener Datenbestände.

Integriertes Multi Channeling von T-Systems.

T-Systems bietet Banken Lösungen an, mit denen die Vertriebs- und Serviceprozesse verbessert werden und die Kunden über verschiedene Kommunikationswege wie Online, Filiale, Selbstbedienung (SB) und Callcenter betreut werden können. Kunden-, Produkt- und Kontaktinformationen stehen allen Kanälen in Echtzeit zur Verfügung und auf elektronische Dokumente kann von allen Kanälen sowohl durch Mitarbeiter der Bank als auch durch Kunden schnell und sicher zugegriffen werden. Die Integration der technologischen Plattform unterstützt einheitliche Prozesse über die Kanäle hinweg und ermöglicht eine bessere Verfügbarkeit der Bankdienstleistungen für die Kunden sowie das Steigern und Automatisieren der Vertriebs- und Serviceprozesse der Banken. Über netz- und geräteunabhängige mobile Portale haben Kunden und Bankmitarbeiter jederzeitigen Zugriff auf die Dienstleistungen.

Advanced Solutions for Financial Services.

Über die von der Living Systems AG entwickelte Agentenplattform LARS [LARS02], können Softwareagenten Systeme wie Internetportal, Call-Center-Datenbank, Kundenbestandsführungssysteme, etc. vernetzen und als virtuelle User Informationen auslesen, bewerten, zusammenfügen und dem Kunden als Handlungsvorschläge präsentieren (Abbildung 5-8). Die verschiedenen Legacysysteme werden dabei als Ressource genutzt und XML-basiert verbunden.

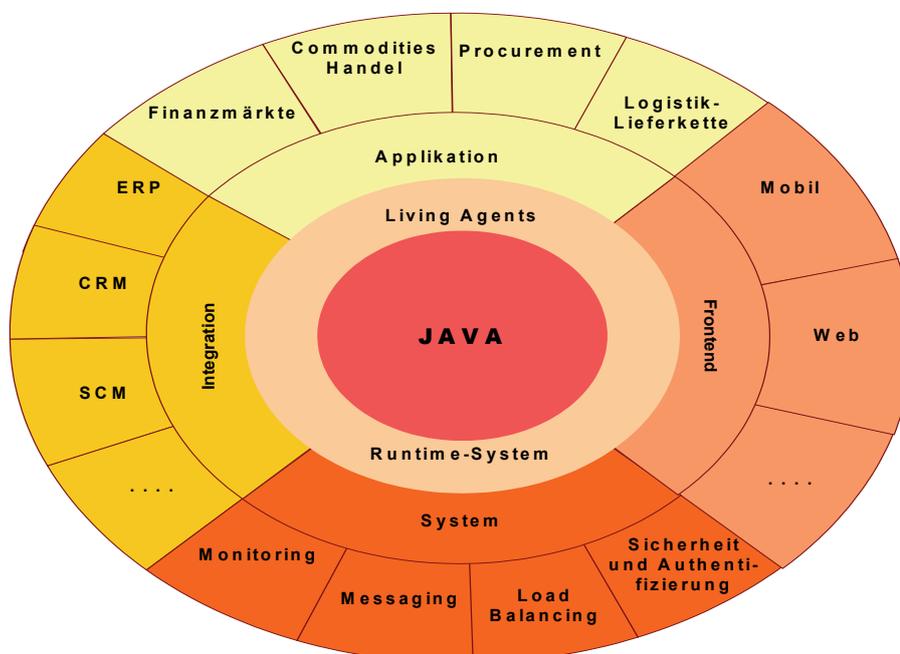


Abbildung 5-8 Logischer Aufbau von „Living Markets“ [LARS02]

Die Agenten laufen auf dem Agentenserver LARS („Living Agents Runtime System“), welches der Kern dieser Java-basierten proprietären Technologieplattform ist. Die Vernetzung macht es möglich, dem Berater ein detailliertes Kundenprofil zur Verfügung zu stellen, das Transparenz schafft und zielführende Beratung unterstützt. Im Front-Office-Bereich lassen sich die Agenten individuell konfigurieren. Das bedeutet, je nach Aufgabe führt der Agent profiLOPTIMIERTE seine Strategien zielgerichtet aus. Die Aufgaben, die ein Nutzer dem jeweiligen Agenten per Definition vorgibt können verschiedenster Natur sein. Aus technologischer Perspektive hat die Living Systems AG mit „living markets“ ein modulares, flexibles und offenes System aufgebaut. Mit Java als Kerntechnologie beinhaltet LARS umfangreiche Funktionalitäten, wie Objektorientiertheit, Plattformunabhängigkeit und Kompatibilität zu Drittkomponenten [LIVSYS05]. Die „Living Agents“-Technologie, die den Java-Kern umgibt, dient als Grundlage für den Einsatz mobiler Internetagenten. Die „Living Markets“-Agenten gliedern sich in die Applikationsagenten, die Integrationsagenten, die Benutzerschnittstellenagenten und die Systemagenten.

5.4 Forschungsprojekte

Competitive Agents for Secure Business Applications.

Im Rahmen des Forschungsprojektes CASBA (Competitive Agents for Secure Business Applications) (Laufzeit: Juli 1998 - September 2000) wurde vom Fraunhofer IAO untersucht, wie mit Retrievaltechnologien und Verfahren der „Künstlichen Intelligenz“ sowie mit gewissen Verhandlungskompetenzen ausgestatteten Agenten, Finanzservices für Kunden individueller eingesetzt werden können. Ebenso wurden intelligente Agenten eingesetzt, um einen komfortablen Benutzerzugang zu multimedialen Informationsservices über unterschiedliche Endgeräte (Telefon, Netzcomputer, Interaktives Fernsehen) zu ermöglichen. In einem „zentralen Netz“ verwaltete Benutzerprofile sollen dafür sorgen, dass unabhängig vom aktuellen Standort jeder Benutzer seine individuellen Einstellungen, wie Adresslisten, Funktionstasten und Bildschirmoptionen, mit Hilfe des ihm verfügbaren Kommunikationsgerätes vorfindet. [MUELLER00]

Intelligent Banking Personal Service Environments.

Im dem europäischen (IST-1999-10039) geförderten Forschungsprojekt CERENA wurden unter Leitung des IAO, Intelligente Banking Personal Service Environments untersucht. Das Projekt CERENA richtete sich an Banken und Finanzdienstleister innerhalb der Europäischen Union und sollte den elektronischen Zahlungsverkehr im Massenmarkt verbessern und dabei konkurrenzfähiger und auch kostengünstiger machen. Speziell Electronic Commerce und die damit verbundene Kommunikation zwischen Unternehmen und Kunden wurden dabei als zukunftssträchtige Felder berücksichtigt. Mit Hilfe von Data Mining-Technologien wurden Kundenbedürfnisse und -verhalten zur Unterstützung von Marketingentscheidungen ermittelt. Softwarelösungen wurden entsprechend den sich gerade entwickelnden Standards des Electronic Commerce bereitgestellt. Die Lösungen umfassten sowohl elaborierte Methoden zur Datensammlung und -aufbereitung als auch verfeinerte Algorithmen zur Auswertung. Durch die Segmentierung der Kunden aufgrund ihres Ver-

haltens bei der Navigation der Onlineangebote konnte eine individualisierte Kundenansprache realisiert werden. Des Weiteren wurden aussagekräftige Metrics zu Beurteilung der Leistungsfähigkeit einer Website im Bereich E-Finance entwickelt [IAOFHG01].

Finanzdienstleistungen in der Informationsgesellschaft.

Ibi research (Institut für Bankinnovation an der Universität Regensburg) [IBI05] beschäftigt sich mit dem Forschungsgebiet Finanzdienstleistungen in der Informationsgesellschaft, welches als langfristig angelegtes Forschungsprogramm durchgeführt wird. Die Schwerpunktthemen des Forschungsprogramms werden in Kompetenzzentren bearbeitet. Innerhalb des Forschungsprogramms werden Projekte zu einzelnen Themen durchgeführt, die je nach Zielsetzung zwischen drei Monaten und drei Jahren dauern können. Abbildung 5-9 zeigt eine Übersicht über die vom ibi bearbeiteten Themenbereiche zum Thema Finanzdienstleistungen.

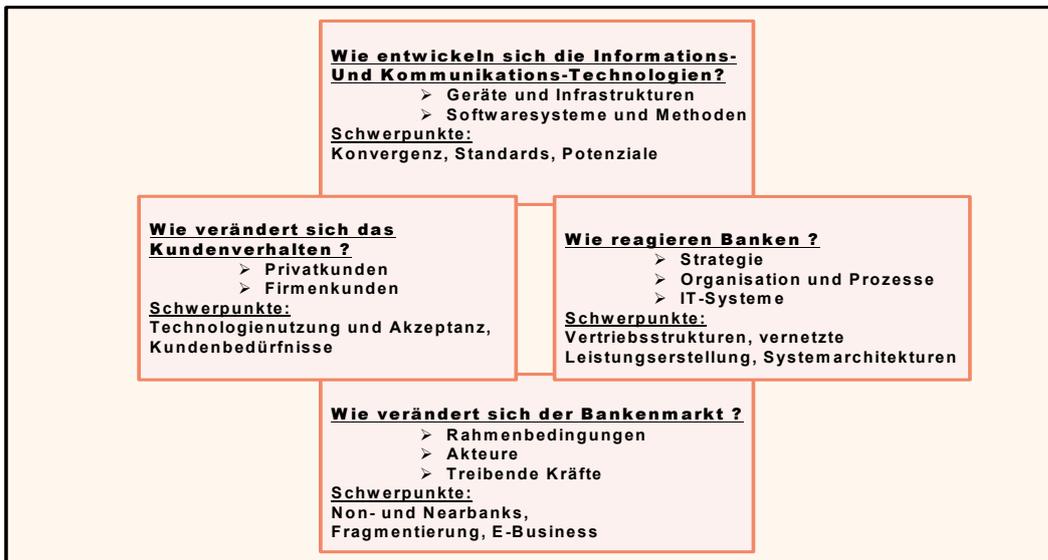


Abbildung 5-9 Finanzdienstleistungen in der Informationsgesellschaft [IBI05]

In dem vom BMBF-geförderten Projekt Modellbank im Umfeld innovativer Technologien, Dienstleistungen und Organisationsformen der Finanzwirtschaft wurden Lösungsansätze und Auswirkungen neuester Technologien auf die „Bank der Zukunft“ untersucht (Laufzeit 01.07.2000 - 31.12.2004). In 12 Teilprojekten wurden Fragestellungen bearbeitet, die sich unmittelbar aus den Weiterentwicklungen der letzten Jahre in der Informations- und Kommunikationstechnologie ergeben haben. Ziel des Gesamtprojekts war es, Aussagen über den Einfluss neuer Technologien auf Banken zu gewinnen und andererseits bankseitige FuE-Aktivitäten zu stimulieren. In der ibi-Modellbank wurden die Ebenen innovative Technologien, innovative Dienstleistungen sowie innovative Organisationen untersucht [IBI06]. In der Ebene der innovativen Bankorganisationsformen wurden Thematiken

untersucht, wie z.B. Erfolgscontrolling im Multikanal-Vertrieb, CRM-Lösungen, Banken im E-Commerce bzw. Möglichkeiten der Positionierung von Banken im E-Commerce mit Schwerpunkt Privatkundengeschäft und vernetzte Leistungserstellungen durch Wertschöpfungsnetzwerke. Im Bereich der innovativen Dienstleistungen wurden beispielsweise der Virtuelle Beratungsassistent oder die Electronic Service Bank untersucht und in der Ebene der innovativen Technologien wurden Technologien auf ihr innovatives Nutzenpotenzial hin analysiert (Technologiemonitoring) sowie innovative Konzepte ihres Einsatzes erstellt. Ebenso wurden Tool-basierte Beratungskonzepte zur Sicherstellung einer einheitlichen Beratungsqualität untersucht sowie wertorientierte Kundenpflege nach Push-Prinzipien (von Ereignissen angestoßene aktive Kundenbedienung), der Allfinanzvertrieb und der Einsatz von Web Services evaluiert [DL2000].

Bank & Zukunft.

Im IAO (Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation) des Fraunhofer Instituts [FDLIAO04] wird zusammen mit Partnern aus der Wirtschaft im Verbundforschungsprojekt Innovationsforum „Bank & Zukunft“ intensiv an Zukunftsbildern der Bankenbranche geforscht, um Wege der strategischen Neuausrichtung sowie der Weiterentwicklung informationstechnischer Infrastrukturen in Banken zu finden [FDL04]. Im Juli 2004 wurde dieses Verbundforschungsprojekt gestartet. Banken und IT-Dienstleister erarbeiten unter Moderation von FHG-IAO zukunftsweisende Konzepte und Methoden der Unternehmensentwicklung [ENGSTLER03]. Innovative Ansätze zur Stärkung von Erlösen, strukturelle und infrastrukturelle Veränderungskonzepte sowie strukturelle und technische Gestaltungsmöglichkeiten werden dabei identifiziert bzw. thematisiert [BULLING04].

Integriertes Customizing in der Produktion und Distribution von Finanzinformationen.

Am Institut für Wirtschaftsinformatik an der Universität Erlangen-Nürnberg wird an einem Forschungsprojekt [LANGENDORF04] gearbeitet, in dem ein Konzept für das integrierte Customizing von Finanzinformationen als Basis für die Gestaltung der Wertschöpfenden Produktions- und Distributionsprozesse, entwickelt wird. Aus diesem Modell des integrierten Customizings von Finanzinformationen werden die operativen Dimensionen zur Anpassung der Produkte an die Kundenbedürfnisse abgeleitet. Dieses Konzept soll mithilfe von IK-Systemen, die der Prozessunterstützung dienen, umgesetzt werden. Die Aktivitäten im Produktionsprozess werden als Voraussetzung für den bedürfnisgerechten Vertrieb der Leistungen an die Kunden gesehen. Dieses Konzept des integrierten Customizings soll abschließend durch die Evaluation der IK-Systeme, die die Nachfrage direkt in den Wertschöpfungsprozess mit einbinden, überprüft werden. Es soll in diesem Projekt gezeigt werden, dass sich die Anforderungen der Nachfrager eines Finanzinformationsanbieters mit den an der Kundenschnittstelle realisierten Systemen besser erfüllen lassen, als dies bei derzeitig verwendeten Systemen der Fall ist. Ebenso wird das Thema Multichannelösungen für Banken (FIPO - Multichannelfähiges Finanzinformationsportal) [LANGENDORF04a] zur Erhöhung des Customizinggrades sowie die Integration von Push-Diensten in Banken [ROBRA03], [ROBRA04] unter verschiedenen Aspekten und unter Einsatz verschiedener Technologien (wie KI-Methoden, Neuronale Netze, Softwareagenten, u.a.) untersucht.

Zukunft verstehen - Zukunft gestalten.

Die Deutsche Postbank schreibt jährlich einen Hochschulwettbewerb aus, mit dem Ziel, innovative und wissenschaftlich fundierte Antworten auf finanzwirtschaftliche Fragen mit gesellschaftlicher Relevanz zu fordern und zu fördern. Die Postbank spricht dabei Lehrende und Studierende aller Fachrichtungen an, zu aktuellen Fragestellungen der Finanzwirtschaft in Teamarbeit zukunftsfähige Lösungsansätze zu erarbeiten. Teilnehmende Teams bestehen aus drei bis fünf Studierenden und arbeiten unter Betreuung einer Hochschullehrerin bzw. eines Hochschullehrers. 2003/2004 lief der Wettbewerb zum Thema „Ausblicke auf das Retailbanking der Zukunft“ [FINANZAW03].

Der für das Jahr 2004/2005 ausgeschriebene Wettbewerb befasste sich mit der Fragestellung: „Private Altersvorsorge und Lebenszyklusstrategien: Ein neues Geschäftsfeld für Banken?“ Ausgehend aus der Situation, dass in Zukunft die staatliche Altersvorsorge zunehmend auf eine finanzielle Absicherung von Grundbedürfnissen beschränkt ist, wird sich für den Einzelnen immer mehr die Notwendigkeit ergeben, den gewünschten Lebensstandard auch nach Ausscheiden aus dem Erwerbsleben durch private und betriebliche Altersvorsorge, zu sichern. Da in den verschiedenen Lebensphasen unterschiedliche finanzielle Einnahmen und Belastungen anfallen, sollte die Altersvorsorge über eine Lebenszyklusstrategie langfristig gesichert werden. Die Frage wie sich eine solche Strategie umsetzen ließe und welche Rolle Banken dabei übernehmen könnten, sollten in diesem Wettbewerb erörtert werden [FINANZAW04]. Dabei ging es um betriebswirtschaftliche und um technische Fragestellungen.

Added-Value durch Einsatz digitalisierter Dokumente in Kunden-/Bankprozessen.

Die HfB (Business School of Finance & Management) zusammen mit der MemIQ AG begann im August 2001 ein Projekt zum Thema „Added-Value einer Bank durch den Einsatz digitalisierter Dokumente in Kunden- respektive Bankprozessen“. Das Geschäft der memIQ AG liegt einerseits in der Speicherung von Dokumenten in digitalisierter Form für Kunden, andererseits macht sie die Dokumente auswertbar und stellt sie ihren Eigentümern weltweit via Internet zur Verfügung. Für Banken ergibt sich daraus die Möglichkeit, die für ihre Kunden bestimmten Dokumente wie Kontoauszüge, Depotauszüge, Abrechnungen etc. in digitaler Form auszuliefern (und damit Versand- und Materialkosten einzusparen). Ziel ist es, über die Schaffung von Mehrwerten für die Kunden die Bindung an die Banken zu erhöhen. Dem Kunden können durch die Auswertung dieser Dokumente zusätzliche Services angeboten werden, wie z.B. privates Akten- und Dokumentenmanagement oder die private Buchführung. Diese Dienste müssen in die originären Kundenprozesse und in den Bank-IT-Systemen integrierbar sein, um daraus Informationen gewinnen zu können, die im Sinne von Customer Relationship Management für die Bank von Interesse sind [HFB04].

Customer Centricity in Banks (C2B).

In dem Forschungsprojekt Customer Centricity in Banks der Business School of Finance & Management (HfB) wird der Bankkunde konsequent in den Mittelpunkt der Betrachtungen gestellt. In dem Projekt werden Ideen und Konzepte zu einer kundenzentrierten Bank entwickelt. Das Projekt teilt sich in mehrere Module. In einem Modul werden die Kundenpro-

zesse untersucht sowie deren Auswirkungen auf die Struktur der Banken. In einem weiteren Modul wird untersucht welche Mehrwertdienste entwickelt werden können und wie diese auf den Kundenprozessen aufbauen können. Im dritten Modul werden die Kundenprozesse in Bezug auf die Kommunikationsschnittstellen mit der Bank untersucht, wie beispielsweise Kundenprozesse in Filialen oder im Web [C2BHFB05].

e-FIT Projekt:

In dem vom BmBF geförderten Projekt e-FIT (Electronic Financial Trading) [EFIT04] im Bereich „Innovative Finanzdienstleistungen“ waren der Lehrstuhl für Informationsbetriebswirtschaftslehre der Universität Karlsruhe (TH), die Börse Stuttgart AG, die Reuters AG und die Trading Fair AG Projektpartner. Das Projekt lief von 2001 bis 2005. Zentrales Thema der wissenschaftlichen Forschung in e-FIT war es, den Wettbewerb verschiedener Marktmodelle auf einer elektronischen Handelsplattform und die dadurch entstehenden Abhängigkeiten zu untersuchen sowie innovative Strategien und Konzepte für den Bereich Electronic Trading zu entwickeln. Die elektronische Handelsplattform sollte außerdem Handelsmechanismen über mehrere Attribute als ausschließlich über den Preis ermöglichen. Neben diesen Fragestellungen der Marktstrukturtheorie waren die Generik und die Personalisierung der Handelsplattform Schwerpunkte der Forschungstätigkeit. Aus informationstechnischer Sicht stand die Entwicklung einer Market Modelling Language (MML) im Vordergrund, die die individuelle Ausgestaltung von Marktmodellen auf der Plattform sowie die Einbeziehung der Agententechnologie ermöglichen sollte [CZERNO05]. Die prototypische Umsetzung des Modells wurde mit meet2trade realisiert [MEET2TR05].

Corporate Financial Portals.

Das Kooperationsprojekt „Corporate Financial Portal“ zwischen dem Lehrstuhl für Informationsbetriebswirtschaftslehre in Karlsruhe, dem Lehrstuhl für Internationales Management und Kommunikation in Gießen sowie der Bayer AG in Leverkusen hat zum Ziel ein Internet-basiertes Portal-Finanzsystem aufzubauen. Über das Portal sollen relevante Markt- und Wirtschaftsdaten (externe Finanzdaten) sowie Risiko-, Finanz- und Unternehmensdaten (interne Finanzdaten) erfasst und zielgruppengerecht bereitgestellt werden. Zeitonenunabhängige Finanzdienstleistungen wie etwa Kreditvergaben oder Devisengeschäfte werden durch das Portal ermöglicht. In Hinblick auf die Technologie soll das Portal nahtlos in die bestehende IT-Infrastruktur integriert werden und möglichst unabhängig von Legacy Systemen sein. Dem wird durch den Einsatz von bestehenden und zukunftssträchtigen Industriestandards wie z.B. XML, SOAP sowie einem modularen Aufbau der Portal-komponenten Rechnung getragen.

Effizienzbedingungen für die Gestaltung elektronischer Finanzdienstleistungsmärkte.

In dem von der DFG geförderten Projekt [BUHL05] wird von der FAN (Forschergruppe Augsburg-Nürnberg) untersucht, wie sich die Entwicklungen der Informationstechnologien auf den Wandel der Anbieter und der Märkte für Finanzdienstleistungen auswirken. Es wird untersucht, welchen Einfluss die Informationsnetze als neuartige Absatzkanäle und als anbieterübergreifende Kommunikationsmedien in der arbeitsteiligen Produktion von Finanzdienstleistungen auf die Entwicklung der Finanzintermediation nehmen wer-

den. Es handelt sich dabei um ein Teilprojekt im Rahmen der vom Lehrstuhl initiierten Forschergruppe „Effiziente Elektronische Koordination in der Dienstleistungswirtschaft“.

SIPKIS.

SIPKIS (Situierung, Individualisierung und Personalisierung in kundenzentrischen Informationssystemen) ist ein Teilprojekt von FORSIP (Bayerischer Forschungsverbund für Situierung, Individualisierung und Personalisierung in der Mensch-Maschine-Interaktion) und beschäftigt sich mit der Integration von situativen und individuellen Aspekten in State-of-the-Art-Kundenmodellen. Es werden prototypisch, adaptive Beratungssysteme für den Finanzdienstleistungsbereich entwickelt, die die persönlichen Einstellungen des Kunden und die Einschätzungen des Finanzdienstleisters über den Kunden sowie aktuelle Situationen, Rollen und Lebenszyklen berücksichtigen. Experten aus der Sprach- und Bildverarbeitung forschen interdisziplinär mit Spezialisten für Systemtechnologie, für künstliche Intelligenz, aus dem Datenbankbereich und für betriebliche Anwendungen [SIPKIS04].

E-Finance Lab.

Das E-Finance Lab (Abbildung 5-10), das Anfang 2003 seine Arbeit aufnahm, wird von der Universität Frankfurt am Main und der Technischen Universität Darmstadt gemeinsam mit Accenture, Bearing Point, Deutsche Bank, Deutsche Postbank, Finanz-IT, IBM, Microsoft, Siemens, T-Systems, DAB Bank, IS.Teledata und VR-Net World getragen. Ziel des interdisziplinären Forschungsprojektes ist es, die Industrialisierung in der Finanzwelt voranzutreiben.

Neue Anforderungen an Prozesse in der Finanzwirtschaft werden formalisiert und mit Forschungsansätzen verknüpft. Es wird nach Verbesserungspotenzialen bei den traditionellen Wertschöpfungsketten der Finanzbranche sowie den Finanzprozessen von Unternehmen verschiedener Branchen geforscht. Dabei werden Verfahren zur Gestaltung neuartiger Finanzprodukte entwickelt und erprobt sowie untersucht welche Innovationen in der Finanzbranche über den Einsatz moderner, netzbasierter Informations- und Kommunikationssysteme möglich sind und wie diese mit neuesten Technologien umgesetzt werden können. Ein wichtiger Forschungsaspekt ist die Prozessoptimierung der Financial-Services entlang einer Supply-Chain physischer Produkte sowie im Straight-Through-Processing (STP) innerhalb von und zwischen kooperierenden Finanzdienstleistern [EFINANZ03].

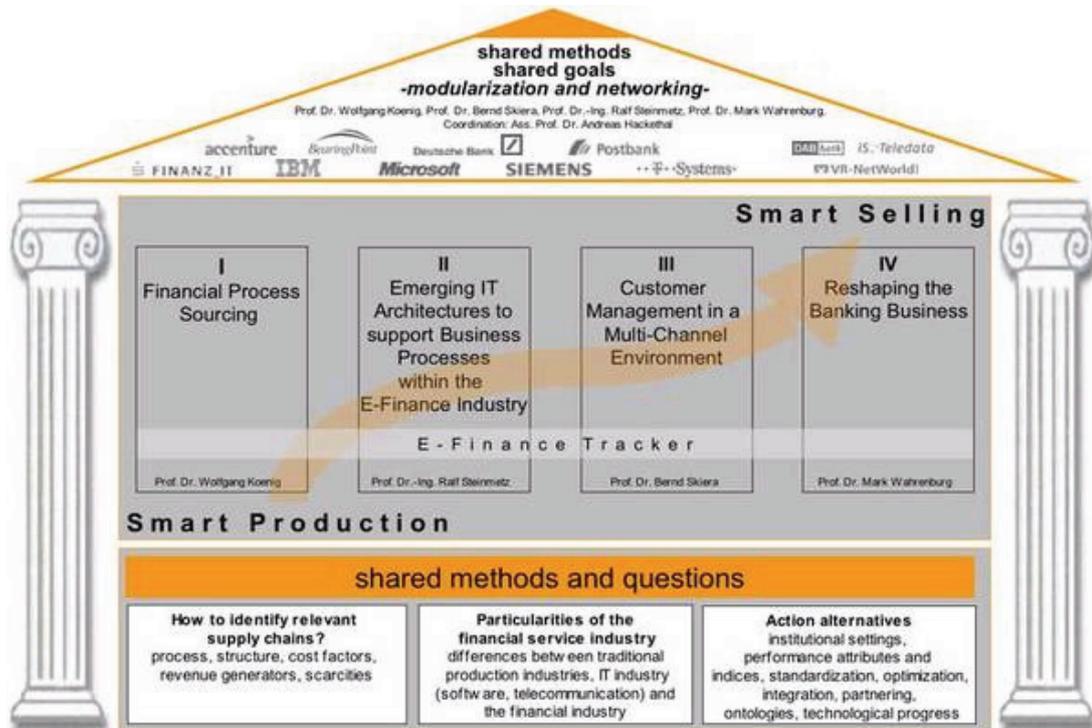


Abbildung 5-10 e-Finance Lab Cluster [CLUSTER03]

Die Cluster behandeln in vielen einzelnen Projekten das Thema der zukünftigen Bank von verschiedenen Standpunkten aus. Einige der für diese Arbeit relevanten Teilprojekte seien im folgenden genannt [EFINPROJEKTE03]:

- Zusammenwirken von innovativen Technologien und Geschäftsprozessen in Banken: Mit neuen Technologien wie z.B. Web Services und Peer-to-Peer sollen in diesem Projekt die Geschäftsprozesse dynamischer gestaltet werden, um z.B. auf sich verändernde Kundenwünsche schneller reagieren zu können. Diese Technologien sollen auch das Outsourcing im IT-Bereich von Finanzdienstleistern unterstützen. Behandelte Fragen in diesem Zusammenhang sind welche Herausforderungen im Bankenbereich bestehen und wie diese Technologien einzusetzen sind, welche technischen Voraussetzungen notwendig sind und wie die Auswirkungen dieser Technologien auf bestehende Geschäftsprozesse im B2B- und B2C-Bereich wirken.
- Nutzbarkeit von E-Marketplaces und Webservices im Finanzwesen: Hier wird untersucht, ob und wie so genannte E-Marketplace-Bankdienstleistungen als Komponenten von Service-Providern angeboten werden können. Banken sollen aus dem Angebot unterschiedlicher Services diejenigen auswählen können, die den Vorstellungen hinsichtlich Leistungsumfang, Qualität und Preis am besten entsprechen. Für die technische Realisierung werden Web Services eingesetzt, da diese auf offenen Standards basieren und Kostensenkungen ermöglichen können. Virtuelle Banken, die unter ihrem Namen eine Vielzahl von Dienstleistungen anderer Provider anbieten, werden als

zukünftiges, potenzielles Geschäftsmodell gesehen. Accountingkonzepte zwischen autonomen, elektronischen Systemen und eine prototypische Implementierung anhand eines Market-managed Peer-to-Peer-Systems, sind angestrebte Ergebnisse in diesem Projekt.

- XML-basiertes Straight Through Processing: Erfassung von Medien- und Systembrüchen im Wertpapierhandel, die Rolle von XML in der Finanzindustrie und die Verarbeitung von XML-Massendaten werden in diesem Teilprojekt erforscht.
- Just-in-Time Finance: Die in diesem Teilprojekt behandelten Forschungsfragen sind die Synchronisation der Prozessoptimierung der Financial Services entlang einer Supply Chain physischer Produkte sowie Straight-Through-Processing als Prozessoptimierung der Informationslogistik zwischen kooperierenden Finanzdienstleistern, die Untersuchung der Prozesse der Financial-Chain sowohl von Industrieunternehmen als auch von Finanzdienstleistern, Möglichkeiten und Grenzen zur gewinnmaximalen Steuerung des Financial-Supply-Chain-Management und die Modellierung des Zusammenhangs von IKT-Infrastruktur und Geschäftsprozessen.
- Best Practices in Multi-Channel-Management und Anwendbarkeit der Ergebnisse auf Banken und Finanzdienstleister
- Multi-Channel Management
- Cross-Selling-Potenziale bei Banken

Im Roof Cluster werden die Ergebnisse der Teilprojekte aus den Clustern unter der strategischen integrierten Fragestellung, wie die Zukunft der Finanzbranche 2012 aussehen wird, zusammengefasst, um Synergien zu fördern und neue Visionen bzgl. der zukünftigen Finanzbranche zu entwickeln.

Verbundpraxisprojekte.

An der Universität Augsburg im Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik & Financial Engineering, Kernkompetenzzentrum IT & Finanzdienstleistungen laufen mehrere Verbundprojekte mit Partnern aus der Praxis in dem Bereich innovative Lösungen für Finanzanbieter. Mit der Allianz Versicherung startete 2002 ein Projekt, bei dem es darum ging, innovative Ideen für Online-Portale bei Versicherungen zu entwickeln. Ziel des Projektes war die Entwicklung kreativer Konzepte und Ideen zum Ausbau bestehender und neuer (Value-added) Services in den Allianz Online Portalen [ALLIANZ04]. Zielsetzung des Praxisprojekts „Entwicklung von Konzepten zur systemgestützten Personalisierung“ mit der Deutschen Bank Private Banking war die Entwicklung und Umsetzung innovativer Konzepte auf Basis von Customer Relationship Management (CRM) Strategien zur Kundenbindung und Kundenakquise der Private Banking Kundenklientel. Die kanalübergreifende Begegnung von Kundenbedürfnissen war ebenfalls Ziel des Projekts [PERSO02]. In einem weiteren Projekt wird zusammen mit der SAP AG an der Gestaltung der Lösungsarchitektur eines integrierten, mehrzweckfähigen Management Informations- und Controllingsystems für Banken bzw. an einer integrierten Anwendungsarchitektur für Finanzdienstleister gearbeitet [SAPBANK04].

SEMPRO.

Ziel von SEMPRO (Semantik-basierte Modellierung und Selbstmanagement von Referenzprozessen und Referenzdiensten im Finanzdienstleistungsbereich) [SEMPRO04] ist

die Entwicklung einer Modellierungs-, Analyse- und Synthesemethode zur flexiblen, dynamischen und Semantikbasierten Erstellung und Anwendung von Referenzmodellen auf Basis von Web-Services und semantischen Konzepten. Im Mittelpunkt steht hierbei insbesondere ein ganzheitliches Architektur-Konzept, welches die Referenzmodellsichten Prozesse und (Applikations-) Dienste integriert betrachtet.

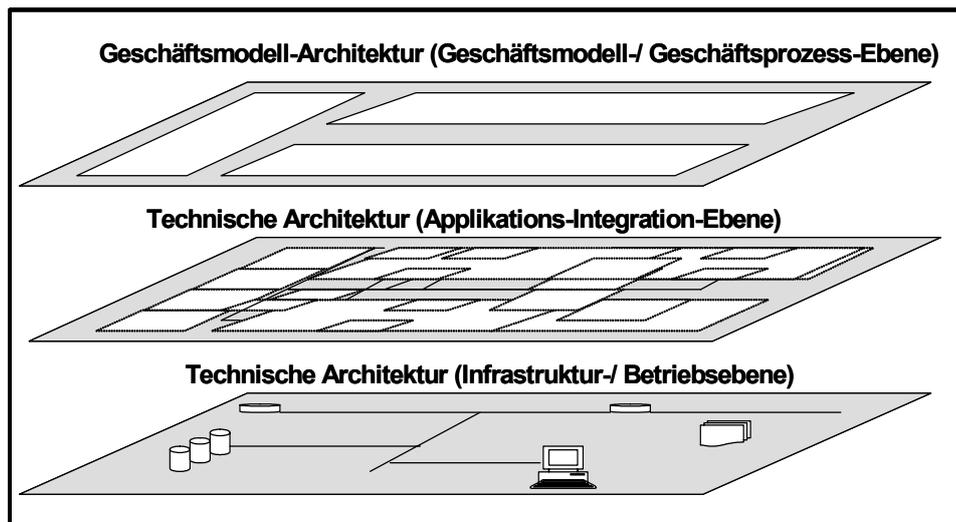


Abbildung 5-11 Konzept von SEMPRO [SEMPRO04]

Zukünftige Prozesse und Applikationen (Zielarchitektur) müssen flexibel, schnell und dynamisch sowie unkompliziert veränderbar bzw. anpassungs- und zukunfts-fähig sein. In diesem Forschungsprojekt sollen diese Eigenschaften mittels der neuen Konzepte der semantischen WebServices gelöst werden.

5.5 Zusammenfassung und Bewertung

Die Banken folgen dem Trend, dass der Kunde im Mittelpunkt der Bankaktivitäten stehen muss, um ihn langfristig binden zu können. Die Banken treten mittlerweile mit sehr kundenansprechenden Websites im Internet auf. Bei den angebotenen Dienstleistungen der verschiedenen Banken ist derzeit jedoch keine besondere Differenzierung festzustellen. Die Dresdner Bank verkauft Träume statt Finanzierungsformen, die Deutsche Bank und die Postbank lassen ihre Kunden die eigene Website persönlich konfigurieren. Die Deutsche Post bietet das Bundling mehrerer Konten über einen einzigen Zugang sowie die Nutzung verschiedener Mobiler Services an. Universitäten und Forschungsinstitute beschäftigen sich in Forschungsprojekten mit der Thematik rund um die „Bank der Zukunft“. Softwarehäuser und Telcos bieten den Banken Lösungen an, die im Wesentlichen den reibungslosen Multikanalvertrieb unterstützen sollen. Technische Lösungen basieren meist auf XML, HTML und Java. Die Agententechnologie wird ansatzweise im Zusammenhang mit integriertem Multichannel-Banking verwendet.

Obwohl zu der Thematik der zukünftigen Geschäftsmodelle von Banken verschiedenen Forschungsarbeiten getätigt werden und im Wesentlichen Einigkeit darüber herrscht, dass der Kunde im Zentrum der Betrachtungen stehen muss und die Zukunft in der Personalisierung von Dienstleistungen liegt, herrscht noch Uneinigkeit darüber, wie die erfolgsversprechenden Geschäftsmodelle der Banken aussehen müssen und mit welchen Technologien diese umzusetzen sind. Die automatisierte „Individualisierung“ von Dienst- und Informationsangeboten, d.h. Informations- und Dienstleistung auf Basis der persönlichen Datenstruktur und Datenhistorie des Kunden bedarf moderner und innovativer Technologien. Die Personalisierung von Bankprodukten, Bankdiensten und Bankinformationen, bzw. die Bereitstellung von personalisierten Mehrwertdiensten scheint „DIE Killerapplikation“ von zukünftigen Banken werden zu können.

Die in Kapitel 3 vorgestellte Service Centric Bank soll dem Kunden moderne und innovative, personalisierte Dienste anbieten können. Das Agenten-Paradigma verspricht die Beherrschung komplexer Anwendungen, die durch herkömmliche Softwarelösungen nicht machbar wären. Durch die Eigenschaften der Agententechnologie, die Personalisierungsdienste optimal unterstützen kann, bietet sie sich als Lösung für innovative Banken „von morgen“ und somit für die Service Centric Bank an. Im folgenden Kapitel wird in die Agententechnologie und deren wesentlichen Eigenschaften eingeführt um darauf aufbauend in Kapitel 7, ausgewählte Szenarien der Service Centric Bank mit der Agententechnologie prototypisch umzusetzen.

6.1 Einleitung

„Agent - a person who acts for or in the place of another by authority from him/ her, a representative.“²¹

Die Agententechnologie eröffnet eine mögliche Perspektive für die Realisierung der innovativen Dienste der Service Centric Bank. Im Mittelpunkt der Agententechnologie steht das Konzept eines Softwareagenten (kurz: Agent²²). Der Agent stellt eine Einheit dar, die eine „Art“ intelligentes Verhalten²³ aufweisen kann sowie die Fähigkeit hat mit anderen Agenten zu kommunizieren, zu kooperieren und koordinationsfähig ist.

Das Wort „Agent“ stammt vom lateinischen „agens“ (deutsch: die treibende Kraft, handelndes Wesen) ab, womit bereits die entscheidenden Charakteristika der Agentensoftware zum Ausdruck kommen. Als autonom handelndes Wesen ist der Software-Agent in Analogie zum menschlichen Agenten zu sehen, insbesondere wenn er als autonomer Stellvertreter auftritt oder dem Agenten Eigenschaften wie „mental“, „intelligent“ oder

21. [LONGMAN88]

22. Im weiteren wird der Kurzbegriff „Agent“ synonym für Softwareagent verwendet und der menschliche Agent explizit als „menschlicher Agent“ ausgewiesen.

23. Das intelligente Verhalten von Softwareagenten ist nicht gleichzusetzen mit der „menschlichen Intelligenz“

„emotionsfähig“ zugeordnet werden [BATES94]. Allerdings entsprechen bisher entwickelte Programme und Theorien diesen Kriterien nicht annähernd und werden wohl auch zukünftig nicht diese Eigenschaften im Sinne menschlicher Fähigkeiten erfüllen. Dennoch ist die Grundidee des intelligenten Softwareagenten mit dem menschlichen Agenten vergleichbar, in dem Sinne, dass der Agent für Andere Aufgaben übernimmt und Probleme löst bzw. Problemlösungen erarbeitet. Ein einheitliches Verständnis über die Agententechnologie existiert jedoch nicht.

In letzter Zeit hat insbesondere der Aspekt der „Personalisierung“ von Diensten starken Aufschwung erlebt. Ziel dabei ist, dass die Agenten als Stellvertreter eines menschlichen Benutzers fungieren, wofür eine Adaption an dessen persönliche Präferenzen, Interessen und Gewohnheiten [KRAINES97] nötig ist. Eine derartige Benutzermodellierung kann durch Beobachtung und Protokollierung des Benutzerverhaltens sowie durch Interaktion mit dem Benutzer weitgehend automatisiert werden.

In diesem Kapitel werden die wesentlichen Charakteristika von Agenten mit ihren Eigenschaften und Fähigkeiten sowie agentenbasierte Systeme auf denen Software-Agenten interagieren, vorgestellt. Im ersten Schritt werden verschiedene Sichtweisen auf die Agententechnologien dargestellt um die Komplexität dieser Technologie zu verdeutlichen und die Problematik einer Definition darzulegen. Einige Agenten-Definitionen von den wichtigsten Vertretern der Agententechnologie werden diskutiert. Zur Vertiefung des Agentenbegriffs werden anschließend die Eigenschaften sowie die Fähigkeiten von Agenten vorgestellt. Standardisierungsarbeiten, State of the Art und Leistungsfähigkeit von Agentenarchitekturen sowie eine Zusammenfassung schließen das Kapitel ab.

6.2 Agenten

Der Agent wirkt in der Regel in einem Agentensystem, d.h. in Kooperation mit anderen Agenten. Der Modellierung eines Einzelagenten liegt typischerweise eine einheitliche Architektur zugrunde, die jeden Agenten mit bestimmten Grundfähigkeiten ausstattet und diese miteinander koppelt.

Die verschiedenen Sichtweisen über Agentenkonzeptionen stammen aus unterschiedlichen Ursprungs- und Einflussgebieten. Der größte Einfluss ist dem Anfang der Achtziger Jahre aus den Forschungsgebieten der Verteilten Systeme und der Künstlichen Intelligenz (KI) entstandenen Forschungsbereich der Verteilten Künstlichen Intelligenz (VKI) zuzuschreiben, in dem emergente und höherstufige Eigenschaften komplexer verteilter Systeme sowie die Interaktion und Kooperation intelligenter Systeme untersucht werden [BOND88]. Ebenso hat die Objektorientierte Programmierung (OOP), in der die Objektorientierung mit verteilten Systemen kombiniert wird, die Entwicklung des Agentenansatzes wesentlich beeinflusst [HEWITT77]. Durch die rasante Entwicklung des Internets haben sich die Ansprüche an die Leistungsfähigkeit einzelner Agenten weiter erhöht sowie die Komplexität der Interaktionen zwischen den Agenten zugenommen, sodass das Forschungsgebiet der Agententechnologie durch Forschungsbereiche außerhalb der Informatik, wie der Organisationstheorie, der Entscheidungstheorie (Spieltheorie) [BAZAN96],

[MORGENSTERN63], den Kognitionswissenschaften und der Sprachphilosophie erweitert wurde (siehe Abbildung 6-1). Aufgrund dieser vielen Einflussgebiete auf die Agentenorientierten Technologien (AOT) existiert keine einheitliche Definition für den Agentenbegriff, weder in der Wissenschaft noch in der praktischen Anwendung.

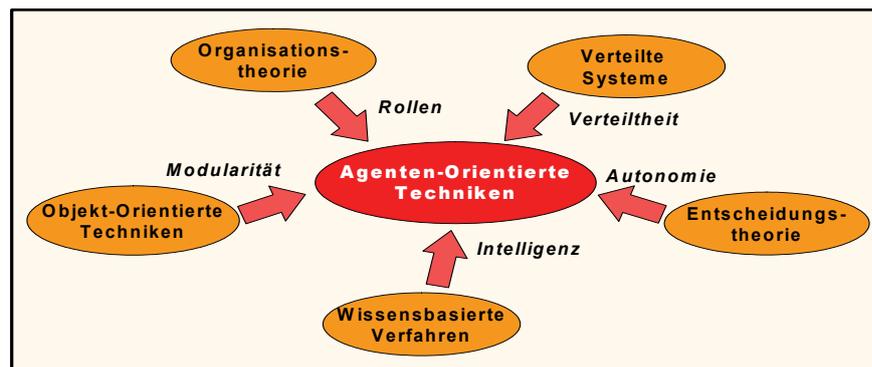


Abbildung 6-1 Interdisziplinarität von Agenten Orientierten Techniken [ALBAYRAK98]

Gemäß [WOOLRIDGE98] hängt die Definition von Agenten jeweils von der Sichtweise der Entwickler ab:

„Most agent developers have their own opinion on exactly what constitutes an agent - and no two developers appear to share the same opinion.“

Dennoch lassen sich verschiedene Haupttendenzen bezüglich der Betrachtungsweisen unterscheiden.

Der Agent als **Objekt mit besonderer Kompetenz** stellt nach [SHOHAM93] und [DMARS96] eine Erweiterung des Objektbegriffs der OOP dar, wobei die Agenten als komplexe Objekte mit einem höheren Grad an Autonomie und sich daraus ergebenden flexibleren Interaktionen interpretiert werden. [SHOHAM93] und [WOOLRIDGE95] verstehen unter Agenten Systeme, die sich sinnvoll mittels mentalistischer Begriffe wie „Wissen“, „Ziel“, „Absicht“ usw. beschreiben lassen und so den Agenten als **mentales System** definierten. Nach dem Verständnis von [GENESERETH94] ist der Agent **Teil eines Multiagentensystems**, wobei die Interaktionen zwischen den Agenten im Fokus liegen. Dabei ist jeder Agent ein spezialisierter Problemlöser, der mit anderen Agenten kommuniziert und kooperiert, um gemeinsam eine Problemlösung zu erarbeiten. Aus Sicht des Fachgebiets der Künstlichen Intelligenz [RUSSEL95] und [FRANKLIN96] ist der Agent ein **autonom Handelnder**, der aufgrund seiner Wahrnehmung der Umgebung und seines Wissens über die Handlungen, die er in dieser Umgebung ausführt, agiert. Aus Sicht von [GILBERT96] ist ein Agent **Stellvertreter** für seinen Benutzer, wobei der Agent selbstständig die Interessen oder Ziele des Benutzers vertritt, ohne dass die Agenten ständig neu angewiesen oder kontrolliert werden müssen.

[RUSSEL95] sieht den Agenten als ein Objekt das in einer Umwelt agieren kann, jedoch erweitert um den Gedanken des rationalen Verhaltens der Agenten im Sinne von das „Richtige“ tun bzw. das was den meisten Erfolg erwarten lässt:

„An agent is anything that can be viewed as perceiving its environment through sensors and acting upon that environment through effectors.... A rational agent is one that does the right thing.... the right action is the one that will cause the agent to be most successful.“

[WOOLRIDGE95] versucht konkret die Eigenschaften von Agenten als Computersysteme anzugeben und schreibt den Agenten die Eigenschaften *autonom* (Kontrolle liegt bei Agent), *interaktiv* (mit anderen Agenten über ACL), *reaktiv* (auf Änderungen in der Umwelt) und *proaktiv* (Zielgerichtete Eigeninitiative) als konstituierend zu.

Der Definitionsansatz der FIPA²⁴ (Foundation for Intelligent Physical Agents) ist eher an die praktische Realität angelehnt. *„An agent is a computational process that implements the autonomous, communicating functionality of an application. Agents communicate using an Agent Communication Language. An Agent is the fundamental actor on an Agent Platform which combines one or more service capabilities, as published in a service description, into a unified and integrated execution model. An agent must have at least one owner, for example, based on organisational affiliation or human user ownership, and an agent must support at least one notion of identity [FIPA04].“*

Die Agenten-Definition nach [ALBAYRAK01b] orientiert sich an den praktischen Anforderungen und dem Stand der Softwareentwicklung.

„Ein Agent ist ein weitgehend autonomer Spezialist, der innerhalb eines Systems mehrerer Agenten eine bestimmte Funktionalität bereitstellt oder eine bestimmte Aufgabe ausführt und dazu mit anderen Agenten mittels einer Agentenkommunikationssprache interagieren kann [ALBAYRAK01b].“

Im Mittelpunkt der Betrachtung von [ALBAYRAK01b] stehen die Softwareagenten, wobei die Umgebung der Agenten sich ausschließlich auf andere Agenten beschränkt und die Interaktion mit diesen Agenten aus Kommunikation in einer Agenten Communication Language (ACL) besteht. Jeder Agent kapselt dabei eine bestimmte Funktionalität oder Aufgabe, über die sich dessen Rolle innerhalb des Gesamtsystems definiert. Agenten sind dabei autonom in dem Sinne, dass sie ihre Rolle innerhalb des gesamten Multiagentensystems wahrnehmen können, ohne direkt von konkreten anderen Agenten oder einem menschlichen Benutzer abhängig zu sein, sondern höchstens von deren spezifischer Rolle.

6.2.1 Eigenschaften von Agenten

Bei den vielen verschiedenen Agentendefinitionen tauchen eine Reihe von Attributen immer wieder auf, die im folgenden dargestellt sind.

24. Nicht-kommerzielle Vereinigung für Standardisierungen im Bereich der Softwareagenten

- **Adaption** ist die Fähigkeit des Agenten durch eigene Erfahrungen zu lernen und dadurch das eigene Verhalten zu verbessern.
- **Intelligenz** meint, dass der Agent versucht die ihm gestellten Aufgaben durch eigenes Denken zu erfüllen. Das kann zum Beispiel mittels einer Menge von Regeln bzw. aus Regeln abgeleiteter Regeln geschehen.
- **Reaktivität** meint, dass ein Agent seine Umwelt wahrnimmt und auf Veränderungen reagiert, die in ihr stattfinden.
- **Reflektivität** bezeichnet den Agenten, der explizit über mentale Zustände wie z.B. Wissen, Absichten und Ziele verfügt. Reflektivität wird im Agentenzusammenhang auch mit planbasiert, rational, intentional und deliberativ beschrieben, aufgrund des expliziten Wissens von Agenten über ihre Umgebung und die Fähigkeit über Pläne und Handlungen zu rasonieren.
- **Rationalität**, meist im (pseudo-)spieltheoretischen Sinn verwendet meint, dass ein Agent sein Verhalten in Hinblick auf eine Bewertungsfunktion optimiert, z.B. im Sinne einer Kosten-Nutzen Optimierung. Ein Maß von Rationalität setzt implizit voraus, dass ein Agent unabhängige Ziele hat, die er zu erreichen versucht. Teilweise wird rational auch im Sinne von „reflektiv“ oder logisch konsistentem Verhalten verstanden. Nach der „bounded rationality“ z.B. nach [BRATMANN88] hat ein Agent nur begrenztes Wissen und begrenzte Zeit zum Rasonieren.
- **Kommunikation** ist die Fähigkeit des Agenten sich mit dem Benutzer und insbesondere mit anderen Agenten zu verständigen. Kommunikation ist das zentrale Interaktionsmedium für Multiagentensysteme, bei Softwareagenten sogar zumeist die einzige Möglichkeit zur Interaktion. Die Agentenkommunikation unterscheidet sich dabei vom herkömmlichen Datenaustausch durch die Verwendung einer Agentenkommunikationssprache (Agent Communication Language - ACL), die von spezifischen Datenformaten abstrahiert und eine Kommunikation verschiedenster Agenten ermöglichen soll. Die Grundlage für die Agentenkommunikation ist die Sprechakttheorie, in der u.a. ein gemeinsames Vokabular in Form von Ontologien definiert wird.
 - **Sprechakttheorie:** Als Grundlage für die Agentenkommunikation dient die Sprechakttheorie gemäß der nicht die Informationsübermittlung, sondern beabsichtigte Handlungen im Zentrum des Interesses stehen [AUSTIN62], [AUSTIN69], [SEARLE69], [SEARLE84]. Nachrichteninhalte werden in beliebigen Wissensrepräsentationssprachen formuliert; der verwendete Formalismus, z.B. Knowledge Interchange Format (KIF) [FIKES92] im Falle von Knowledge Query and Manipulation Language (KQML) wird, ebenso wie der Wissensbereich „Ontologien“, im Sprechakt spezifiziert.
 - **Ontologien**²⁵: Um neben einer einheitlichen Sprachstruktur auch ein gemeinsames Vokabular bereitzustellen, werden Ontologien verwendet. Eine Ontologie ist eine explizite und formalsprachliche Spezifikation einer gemeinsam verwendeten Konzeptualisierung von Phänomenen der Realität [GRUBER92]. Ontologien beschreiben, als begriffliche Strukturierungen von Gegenstandsbereichen,

25. Ontologie (von den griechischen Worten *on* und *logos*) ist ein aus der Philosophie überlieferter Begriff und steht dort für die Lehre vom Sein, bzw. von den grundsätzlichsten, allgemeinsten, elementarsten, fundamentalen und konstitutiven Eigenschaften, den Prinzipien, den grundsätzlichsten Wesens-, Ordnungs- und Begriffsbestimmungen des Seins.[PHILOLEX].

eine abstrakte Sichtweise auf einen Ausschnitt der Realität, der für einen bestimmten Einsatzzweck von Interesse ist. Dieser Einsatzzweck determiniert, welche Aspekte der wahrgenommenen Phänomene relevant sind. Eine domain-spezifische Ontologiesprache ermöglicht dabei die Definition und Verbreitung semantisch und pragmatischer Konzepte, die in Form von extensionalen oder intensionalen Relationen [GUARINO99], aber auch durch Inferenzmechanismen repräsentiert werden können. Fragen der Korrektheit, Konsistenz und Kompatibilität lassen sich mit Werkzeugunterstützung beantworten. Dokumentenbeschreibungssprachen wie RDF [LASSILA99] oder SHOE [HEFLIN99] reichern die syntax-orientierten Sprachen XML bzw. HTML um „semantische“ Konzepte wie Klassen, Eigenschaften und Wertebereiche an.

- **Koordination** dient der Erreichung globaler Kohärenz, d.h. der Erreichung einer zufriedenstellenden Lösung. Koordination beschreibt die Organisation und Steuerung von Aktivitäten in Hinblick auf effizientes Gruppenverhalten bzw. auf die zeitliche Steuerung und Überwachung von Aktionen mehrerer Agenten bzgl. effizienten Problemlöseverhaltens. Koordination ist von besonderer Wichtigkeit, wenn Aufgaben oder Ressourcen verteilt oder synchronisiert werden müssen.

Koordination kann über verschiedene Mechanismen und auf verschiedenen Ebenen erreicht werden. Die Organisationsstruktur legt die Systemstruktur fest, sie definiert Bekanntschafts- und Autoritätsverhältnisse zwischen Agenten. So können Agenten über Bekanntschaftsverhältnisse zu Hierarchien oder Teams gruppiert werden. [FIPA04] legt Funktionalitäten für das Vermitteln von Agenten und Diensten fest; Facilitator-Architekturen bieten einen anderen Weg der Vermittlung in einer hierarchischen Struktur.

Zielgerichtete, strukturierte Konversationen werden mit Kommunikationsprotokollen auf der Basis von Sprechakten beschrieben. Ein wichtiger Gegenstandsbereich von Konversationen in Multiagentensystemen ist die Aufgabenverteilung. Das Contract-Net-Protocol [SMITH80] definiert ein Ausschreibungsverfahren zur Delegation einer Aufgabe an andere Agenten und ist Bestandteil des kooperativen Problemlöseprozesses (Distributed Problem Solving), der aus Aufgabenzerlegung, -verteilung, -bearbeitung und Lösungssynthese besteht. Auch für andere Koordinationsaufgaben wie die Konflikterkennung, -auflösung und -vermeidung sowie Redundanzbehandlung werden Protokolle verwendet.

Im Falle von Ressourcenkonflikten, deren Wert quantifizierbar ist, greifen allgemeine Marktmechanismen (Angebot/Nachfrage) oder auch Verfahren der Entscheidungs- oder Spieltheorie. Zur Beschränkung des Kommunikationsaufwandes werden auch Rollenwissen und Konventionen in Agenten integriert.

- **Kooperation** beschreibt die Fähigkeit, dass mehrere Agenten sich zwecks Lösung eines Problems zusammenfinden können falls sie ein gemeinsames Ziel besitzen. Dabei wird in der Regel nach den vier Phasen des kooperativen Problemlösens vorgegangen, in denen zuerst das Problem in Teilprobleme zerlegt wird. Anschließend erfolgt die Verteilung der Teilprobleme auf Agenten, die im dritten Schritt die Teilprobleme lösen. Der letzte vierte Schritt umfasst die Synthese der Teillösungen zu einer Gesamtlösung. Der geregelte Ablauf von Kooperationen wird durch Kooperationsprotokolle festgelegt. Diese definieren für alle beteiligten Agenten, welche Informationen sie wann austauschen und wie sie entsprechend handeln [YELTEKIN98].

Die Art und Weise, wie Agenten effizient miteinander kooperieren können, führt zu einer Klassifikation von Kooperationsaufgaben und zu einer Menge von allgemeinen Kooperationsmethoden zur Bewältigung dieser Aufgabenklassen.

Zu den Kooperationsaufgaben gehören die **Aufgabenverteilung** (wie Phase zwei des

kooperativen Problemlösens), wobei die Gründe für zu verteilende Aufgaben unterschiedlicher Natur sind, wie z.B. mangelnde Fähigkeiten der Agenten, hoher Komplexitätsgrad der Aufgaben sowie Auslastungsprobleme.

Eine weitere Kooperationsaufgabe ist die **Konfliktauflösung bzw. -vermeidung**. Konflikte können in unterschiedlichen Variationen auftreten, beispielsweise durch widersprüchliche Ziele (z.B. eine Aufgabe zu erledigen und diese zu verhindern), gegenseitig behindernde Aktionen/Pläne (eine mit einem Plan verbundene Aktion verhindert die Ausführung eines anderen Plans), die Verteilung knapper Ressourcen wie z.B. Betriebsmittel wie Rechenzeit, uvm. [RAIFFA82].

Die dritte Kooperationsaufgabe ist das **Entdecken und Ausnützen von Synergiepotenzialen**. Dabei spielt die Redundanzerkennung und -vermeidung eine wichtige Rolle in Bezug auf die Effizienz. Anstatt dass mehrere Agenten dasselbe Problem bearbeiten genügt es oft, nur einen Agenten daran arbeiten zu lassen und die anderen interessierten Agenten am Ergebnis partizipieren zu lassen. D.h. Agenten müssen mit einander verhandeln. Ein Ansatz, Verhandlungen zu realisieren, basiert auf dem Contract-Net Protokoll [DAVIS83], [SMITH80].

- **Autonomie** meint, dass ein Zielsystem für den Agenten existiert, innerhalb dessen er nach einem festgelegten Kalkül Ziele aktivieren und deaktivieren, sowie letztlich Aktionen ausführen kann, die der Zielerreichung dienen. Ziele können in Kooperationen eingebracht werden, aber auch während Kooperationen alternativ verfolgt werden. Es gehört zum Konzept der Autonomie, dass Agenten z.B. den Einstieg in eine Kooperation ablehnen können, falls dies ihre momentanen Ziele verletzt. Der Agent löst seine Aufgabe ohne dass der Anwender ständig einschreiten muss.
- **Unabhängigkeit** wird ausgedrückt durch die Konkretheit, mit der einem Agenten eine Aufgabe gestellt wird, d.h. je enger eine Aufgabe definiert ist, desto abhängiger ist der Agent.
- **Kontinuität** meint die Aufrechterhaltung von Identität und innerem Zustand des Agenten über einen längeren Zeitraum.
- **Mobilität** ist vorhanden, wenn sich ein Agent selber von einem Computer auf einen anderen senden kann.

Weitere in diesem Kontext vorteilhafte Eigenschaften, die bei Agenten vorhanden sein können, sind die

- **Offenheit**, realisiert durch den Einsatz von API's (Application Programming Interfaces) und Konformität zu Kommunikationsstandards wie z.B. genormte Sprechakte,
- **Managebarkeit**, wie z.B. die Anpassung und Konfiguration bei sich verändernden Einsatzbedingungen sowie
- **Security**, d.h. die Authentisierung, die Identifikation und die Autorisierung von Kommunikationspartnern sowie die Kodierung/ Dekodierung von Daten.

Diese unterschiedlichen Eigenschaften von Agenten treten in der Regel nicht alle auf einmal d.h. innerhalb eines Agenten auf, sondern hängen vom Einsatzgebiet ab und finden ihren Niederschlag im Aufbau bzw. in der Struktur der Agenten. Für die Realisierung von Agenten-Anwendungen sind verschiedene Aspekte zu beachten, wie insbesondere die Struktur der Agenten, die Fähigkeit der Agenten hinsichtlich der Problemlösung, die Interaktionsmöglichkeit, Aspekte der Repräsentation des Domainwissens (Ontologien) sowie Aspekte der Frameworks und Methodologien zur Realisierung der agentenbasierten Systeme.

6.2.2 Fähigkeiten von Agentensystemen

Zu wesentlichen Fähigkeiten von Agentensystemen gehören das kooperative Problemlösen, Planung & Entscheidung, Lernen & Adaptivität, die Mobilität sowie Fähigkeiten nach dem BDI-Ansatz.

Kooperativer Problemlösungsprozess.

Der kooperative Problemlöseprozess ist grundlegend für die Arbeitsweise von Agenten und baut auf verschiedenen Eigenschaften der Agenten hinsichtlich der Kooperation, Koordination, Kommunikation und Problemlösung auf. Entsprechend dem konkreten Agententyp sind diese Fähigkeiten skalierbar. Der kooperative Problemlösungsprozess ist laut [SMITH80], [DAVIS83] in vier Phasen gegliedert (siehe Abbildung 6-2):

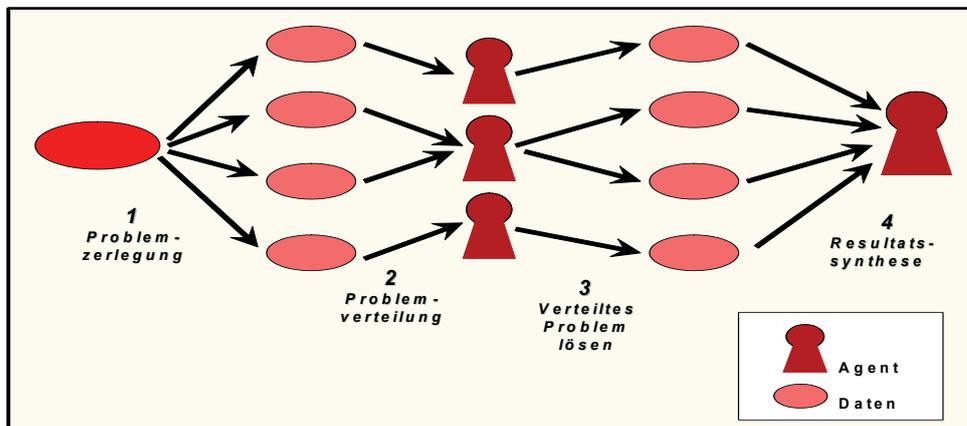


Abbildung 6-2 Phasen der Kooperativen Problemlösung [ALBAYRAK01b]

Im ersten Schritt wird ein komplexes Problem in möglichst unabhängige Teilprobleme zerlegt (1). Diese werden in Phase zwei an geeignete Problemlöser delegiert (2) welche in Stufe drei für ihre Problemstellungen Lösungen erarbeiten (3), die in Phase vier zu einer Gesamtlösung zusammengefasst werden (4). In der Praxis können die einzelne Phasen auch mehrfach durchlaufen werden, falls z.B. Teilprobleme weiter zerlegt werden können oder müssen. Die größte Schwierigkeit liegt in Phase eins, in der die Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Teilaufgaben minimiert werden müssen, was einen erhöhten Koordinierungsaufwand erfordert. Es kann jedoch ebenso in den anderen Phasen zu Problemen kommen.

Planen und Entscheiden.

Planen und Entscheiden betrifft alle Prozesse, mit denen anhand der verfügbaren Daten Handlungen ausgewählt und bestimmt werden. Dabei gibt es das rein reaktive Verhalten, bei dem durch bestimmte Muster direkt Aktionen ausgelöst werden [BROOKS86] sowie

die deliberative Planung zur Erstellung von Handlungssequenzen. Besonders komplexere Aufgaben, die viele voneinander abhängige Handlungsschritte benötigen und die für jede konkrete Problemsituation neu zusammengestellt werden müssen, lassen sich so lösen. Nachteil ist, dass solche Pläne eher unflexibel in Bezug auf Änderungen in der Umgebung sind, was im ungünstigen Fall eine zeitintensive Neuplanung nach sich zieht. Bei hybriden Architekturen wird versucht, die Vorteile beider Ansätze miteinander zu integrieren, indem sowohl deliberative Pläne erstellt werden als auch reaktiv die Dynamik der Umgebung berücksichtigt wird. Dazu arbeiten reaktiv und deliberativ planende Module parallel zueinander, wobei die Koordinierung der Aktionen dieser Module schwierig ist.

Lernen und Adaptivität.

Die meisten Agenten verfügen über die Fähigkeit, Wissen über ihre Umgebung aufzunehmen. Die Lernverfahren bezüglich des Umgebungswissens betreffen den Erwerb oder die Erweiterung von Kategorien sowie das Entdecken von Regelmäßigkeiten oder die Optimierung des eigenen Verhaltens. Dies hängt allerdings von der internen Struktur des Agenten und seiner Planungsverfahren ab. Beispiele für adaptives Verhalten sind die Wiederverwendung und Modifikation von Plänen, das Ableiten und Ändern von Regeln oder die Optimierung von Suchverfahren.

Mobilität.

Mobile Agenten können Interaktionspartner oder entfernte Ressourcen aufsuchen und so gegebenenfalls die Kosten der Kommunikation über das Netzwerk verringern und Lösungen optimieren.

Belief, Desire and Intention (BDI).

Ein verbreiteter Ansatz zur Modellierung eines Einzelagenten ist die BDI-Theorie. BDI steht dabei für Belief (Überzeugung), Desire (Ziel), Intention (Absicht). Mit diesen Attributen wird der Zustand eines Agenten beschrieben. Die Überzeugungen umfassen das Wissen des Agenten über seine Umgebung, die Ziele sind allgemeine Zielsetzungen, die der Agent verfolgt, während die Absichten konkret beabsichtigte Handlungen sind [KINNEY95].

6.3 Standardisierung nach FIPA

Die Kommunikation zwischen Agenten, die Interoperation zwischen Agenten und System- und Anwendungssoftware sowie die Mobilität von Agenten erfordern eine standardisierte softwaretechnische Infrastruktur auf allen beteiligten Plattformen. Die Foundation for Intelligent Physical Agents ist eine nicht-kommerzielle, gemeinnützige Vereinigung, die Standardisierungen im Bereich der Softwareagenten voranbringen will. Sie wurde 1996 von namhaften Firmen gegründet. Der erste Standard erschien 1997, die aktuellste Spezifikation ist von April 2004 [FIPA04]. Die FIPA-Spezifikationen liegen insbesondere in den Bereichen der Applications (Anwendungen), der Abstract Architecture, der Agent Communication, des Agent Managements und des Agent Message Transports.

Applications.

Dieser Bereich stellt beispielhafte Anwendungsgebiete für FIPA-Agenten vor. Beschrieben werden u.a. die Domänen Travel Assistant, Entertainment, Netzwerkmanagement, Personal Assistant sowie die Integration von Agenten.

Abstract Architecture.

Diese Spezifikation beschreibt abstrakte Entitäten, aus denen sich Agentenanwendungen bilden lassen. Bestandteil dieser Spezifikation ist die Beschreibung einer abstrakten Architektur, die Interoperabilität und Wiederverwendbarkeit durch Definition verschiedener von Nachrichtenrepräsentations- und -transportmechanismen sowie Directory Services erzielt.

Agent Communication.

FIPA-ACL (Agent Communication Language) stellt 22 verschiedene Nachrichtentypen bereit, die mit einer formalen Semantik unter Verwendung von Modaloperatoren für Wissen, Unsicherheit, Zielen und Handlungen fundiert sind. Für die Beschreibung von Nachrichteninhalten schlägt FIPA verschiedene formale Sprachen vor, darunter die Logiksprache SL (Semantic Language), RDF und Knowledge Interchange Format (KIF). Darüber hinaus definiert FIPA eine Reihe von Interaktionsprotokollen. Ebenso werden Dienste von Ontology Agenten festgelegt, deren Aufgaben in der Verwaltung gemeinsam genutzter Ontologien bestehen, wobei Fähigkeiten für den Zugriff, die Auswahl, die Änderung, und die Übersetzung von Ontologien spezifiziert werden.

Agent Management.

Das Referenzmodell für Agentenmanagement (siehe Abbildung 6-3) bedient sich des Begriffs der Agentenplattform als Ausführungsumgebung für Agenten und definiert die notwendigen Infrastrukturdienste.

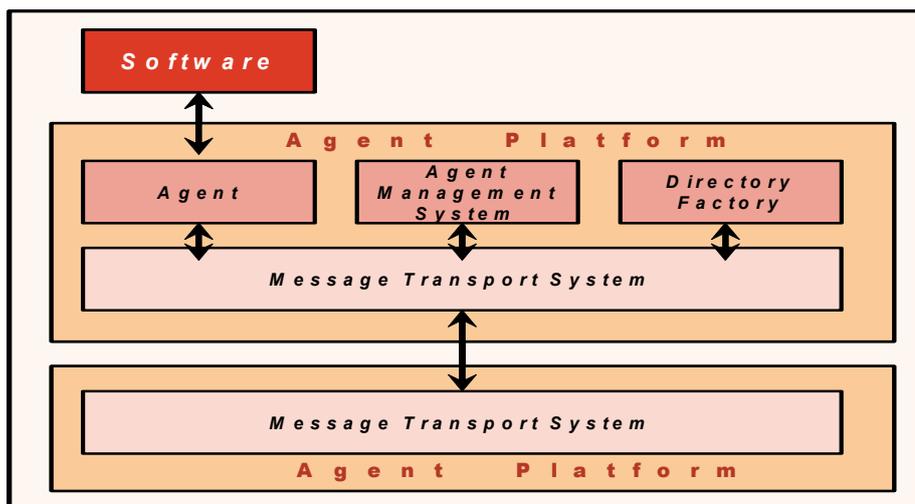


Abbildung 6-3 Agent Management Reference Model [FIPA04a]

Dabei sind die einzelnen Komponenten wie folgt zu verstehen:

- **Agentenplattform (AP)** stellt die physikalische Infrastruktur dar, die notwendig ist, um Agenten laufen zu lassen. Dazu zählen die Hardware, d.h. die Computer selbst (eine Agentenplattform kann auch mehrere Computer umfassen), das Betriebssystem, Anwendungssoftware, die Agenten und die FIPA Management-Komponenten (Director Facilitator, Agent Management System, Message Transport System).

Für die Registrierung, Verwaltung und Suche nach Agenten und Diensten werden die Funktionalitäten eines Agent Management Systems (AMS) und eines Directory Facilitators (DF) beschrieben. In diesen Komponenten wie auch in einem ausgezeichneten Agent Platform Security Manager sind ferner Sicherheitsfunktionalitäten lokalisiert.

- **Agenten-Management-System (AMS)** ist eine Pflichtkomponente der AP. Es darf nur ein AMS pro Agentenplattform geben. Das AMS ist zuständig für die Verwaltung der Agentennamen, die Zustellung von Nachrichten und die Bereitstellung eines Sicherheitsdienstes.
- **Directory Facilitator** (to facilitate = erleichtern) ist ein Agent, der eine Art „Gelbe Seiten“ für das System darstellt. Er hat hinterlegt, welche Dienste von welchen Agenten, die auch auf der Agentenplattform laufen, bereitgestellt werden. Jeder Agent kann hier anfragen, ob es einen anderen Agenten gibt, der bestimmte Aufgaben lösen kann.
- **Agent Communication Channel (ACC)** ist der Standardweg zur Kommunikation zwischen den Agentenplattformen. Jeder Agent einer Plattform hat Zugriff auf den ACC.
- **Message Transport System (MTS)** ist verantwortlich für die Nachrichtenzustellung.

Weiterhin umfasst die Spezifikation ein Lebenszyklusmodell für Agenten, eindeutige Namen für Agenten und Mobilitätsprotokolle. Das gesamte Managementwissen wird in einer speziellen Managementontologie formal definiert.

Agent Message Transport.

Der Agent Message Transport enthält alle Aspekte der Nachrichtenverpackung und -zustellung. Ein Agent Communication Channel definiert Dienste für Adressierung, Zustellung und Forwarding.

6.4 State of the Art von Agentenframeworks

Es existieren verschiedene komponentenbasierte Architekturen, die sich in der Art der Informationsspeicherung und der Informationsverarbeitenden Methoden, der Fokussierung auf kognitive Fähigkeiten des Planens und Lernens, der Interaktivität und der Mobilität unterscheiden. Es gibt mächtige Architekturen, die auf kognitive Fähigkeiten des Planens und Lernens fokussieren sowie schlanke Strukturmodelle mit Konzentration auf Interaktivität oder Mobilität. Die verschiedenen Konzepte zur Realisierung Agenten-basierter Systeme werden dargestellt und hinsichtlich wichtiger Funktionalitäten verglichen. Dazu gehören FIPA-Konformität, Management, Sicherheit, Kommunikation mit Sprechakt-Protokollen, Wissensbasierte, Benutzerschnittstellen, Skalierbarkeit, Popularität und Lizenzen.

6.4.1 Java Agent DEvelopment Framework (JADE)

Das Java Agent DEvelopment Framework (JADE) ist eine der bekanntesten Agentenplattformen. JADE wurde von der CSELT Telecom Italia Group und der Universität Parma entwickelt und liegt derzeit in Version JADE 3.4.1 von November 2006 vor [JADE07].

Bei JADE handelt es sich um eine Entwicklungsumgebung, die die Implementierung von Multi-Agentensystemen durch die Bereitstellung einer Middleware vereinfacht. Die Middleware besteht aus einer Bibliothek von Klassen zur Erzeugung von Agenten, einer verteilten Laufzeitumgebung bzw. Agentenplattform, Werkzeugen zur Unterstützung der Debugging- und Entwicklungsphase und einer Benutzeroberfläche zur Fernwartung der Konfiguration [JADE07].

JADE (Abbildung 6-4) basiert auf dem FIPA-Modell und besitzt einen AMS (White Pages), einen DF (Yellow Pages) und einen Agent Communication Channel (ACC). Beim Start einer Plattform werden diese Agenten automatisch mitgestartet, bekommen eine eindeutige „Global Unique Identification“ (GUID) und werden beim AMS registriert. Die DF-Agenten können beim Systemstart oder zur Laufzeit über verschiedene Hosts verteilt werden. Über eine grafische Benutzeroberfläche kann die Agentenplattform gemonitort und der Nachrichtenaustausch zwischen den Agenten überwacht werden [JADE03].

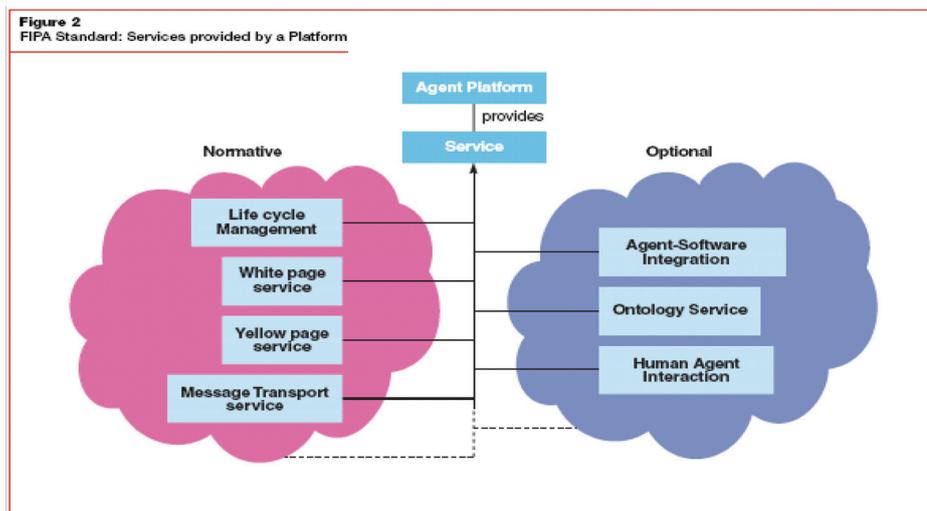


Abbildung 6-4 JADE-Services [JADE03]

JADE-Agenten basieren auf von den Benutzern definierten Java-Klassen, wobei jeder Agent einen eindeutigen Namen besitzt. Vorgefertigte Fähigkeiten (Behaviours) können für häufig auftretende Aufgaben in der Agentenprogrammierung, wie z.B. Nachrichtempfang und -versand, genutzt und erweitert werden [JADE03]. Die Agenten kommunizieren miteinander über das Senden und Empfangen von Nachrichten. Nachrichten sind

Java-Objekte, die gemäß der „FIPA-ACL“ spezifiziert werden. Befinden sich die Agenten auf unterschiedlichen JADE-Containern, so werden die Nachrichten mittels Java „Remote Message Invocation“ (RMI) übertragen. Die Modellierung komplexer Aufgaben erfolgt durch die Aggregation von mehreren einfachen Aufgaben [JADE03].

JADE hat eine allgemeine Agentenarchitektur, die erweiterbar ist, um dem BDI-Modell oder dem Modell reaktiver Agenten zu folgen, wie beispielsweise Jadex [JADEX05]. Die JADE-Plattform ist vollständig in Java implementiert und es existiert keine zusätzliche Sprache zur Wissensverarbeitung oder zur Bearbeitung von Sprechakten. Benutzerschnittstellen dienen in erster Linie der Überwachung von Abläufen innerhalb der Agentenplattform während der Laufzeit, wie beispielsweise der „Remote Monitoring Agent“ (RMA). JADE ermöglicht die Verwaltung, Beobachtung und Kontrolle der Zustände der Agenten und deren Lebenszyklen auf der Agentenplattform und stellt einen White-Pages-Service (auch auf entfernten Plattformen) bereit [JADE03]. Ein DF bietet einen Yellow-Pages-Service (Anmelden der Dienste, Ansehen der Dienstbeschreibungen, Anfragen nach Diensten anderer Agenten).

Im Rahmen einer „Public Key Infrastructure“ (PKI) wird eine Authentifizierungsmethode mit Zertifikaten verwendet. Die Ressourcenvergabe wird aufgrund von Policy-Dateien gesteuert und das „Secure Sockets Layer“ (SSL)-Protokoll zum sicheren Transport über das Netz verwendet. Mit JADE ist eine Rechte-Delegation durch Agenten möglich, d.h. dass Agenten Rechte an andere Agenten delegieren können, um spezielle Aufgaben zu erfüllen. Zu unterscheiden ist dabei die einfache und die gestufte Delegation, wobei bei der gestuften Delegation die erteilten Rechte mit den bereits vorhandenen Rechten kombiniert werden [JADE03].

Der „Dummy“-Agent kann Nachrichten an andere Agenten verfassen und versenden sowie den Nachrichtenaustausch protokollieren. Die versendeten und erhaltenen Nachrichten können eingesehen, editiert und gespeichert werden. Ein „Sniffer“-Agent ermöglicht die Interaktion und Beobachtung des Nachrichtenaustauschs zwischen Agenten und erzeugt dynamisch ein Nachrichtensequenzdiagramm, worüber der Benutzer detaillierte Informationen über die einzelnen Nachrichten abrufen, speichern und für eine spätere Analyse verwenden kann. Über den „Introspector“-Agenten kann der Lebenszyklus eines laufenden Agenten sowie über seine ausgetauschten Nachrichten beobachtet, überwacht und kontrolliert werden.

6.4.2 FIPA-Open Source

FIPA-OS ist ein Open-Source Tool zur Entwicklung von FIPA-kompatiblen Agenten. Die erste Version von FIPA-OS wurde 1999 durch die Nortel Network Corporation veröffentlicht. Version 2.2.0 ist seit 2003 verfügbar. Gehostet wird das Projekt auf Source Forge [FIPA-OS03]. FIPA-OS basiert auf dem FIPA-Referenzmodell und bietet basierend auf der Programmiersprache Java eine Plattform für die einheitliche Entwicklung verschiedenster Agenten nach FIPA-Standard [SOURCEFORGE06]. Die virtuelle Laufumgebung der Agenten (Java Virtual Machine) bildet die Agentenplattform, in der AMS (Agenten Mana-

gement System) und DF (Director Facility) gestartet sind. Über ein grafisches Tool lassen sich die Agenten-Ports, DF und AMS, die Datenbank-Anbindungen sowie die zu startenden Agenten installieren [FIPA-OS04]. Über einen Agent Loader kann per grafischer Oberfläche eine Aktionskontrolle der einzelnen Agenten erfolgen.

Kernkomponenten der FIPA-OS Agentenplattform (Abbildung 6-5) sind das DF (Director Facility „Gelbe Seiten“), das AMS (Agenten Management System), das ACC (Verantwortlich für die Zusammenarbeit mit anderen Agentensystemen) und das MTS (Message Transport Service) inklusive der MTP's (Message Transfer Protocols; Nachrichtenaustausch für Agenten des internen Systems bzw. externer Systeme) entsprechend der Spezifikationen (FIPA-OS Agent Framework [FIPA-OS05]).

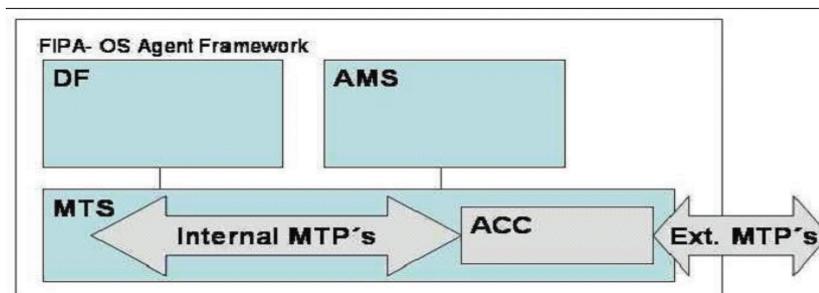


Abbildung 6-5 FIPA-OS Agent Framework [FIPA-OS05]

Per Web Server ermöglicht FIPA-OS den einzelnen Agenten die Zusammenarbeit mit anderen Agenten auf kompatiblen Plattformen. Dafür werden die innerhalb des ACC abgelegten Server-Adressen verwendet, die nötig sind, um die entsprechende MTP-Adresse einer anderen Agentenplattform zu erlangen. Diese Interaktion mit einem Web-Server läuft jeweils bei Start einer Agentenplattform ab, wobei der ACC dann eine „Inform-Mes-sage“ zu allen bekannten ACCs schickt um diesen seine neue MTP-Adresse mitzuteilen.

Das FIPA-OS Toolkit zur Implementierung der Agenten besteht aus Komponenten, die immer notwendig sind (Mandatory Components), die austauschbar bzw. umkonfigurierbar (Switchable Components) sind sowie optional (Optional Components) verwendbar sind (Abbildung 6-6).

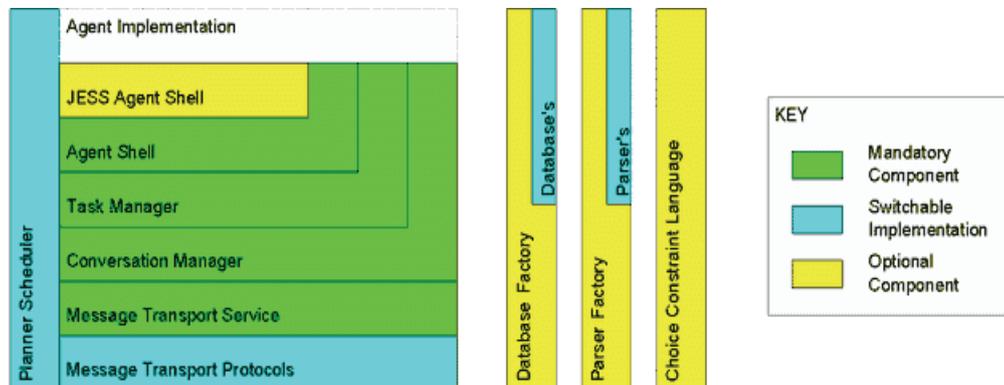


Abbildung 6-6 FIPA-OS Komponenten-Toolkit [FIPA-OS06]

FIPA-OS bietet mit dem Agent Shell ein „Gerüst“ für die Implementierung von Agenten [FIPA-OS06]. Dieses Gerüst enthält einen Parser, der die Syntax des verwendeten Kommunikationsprotokolls überprüft. Die Databases enthalten alle gespeicherten Daten und stellen sie dem Agenten bei Bedarf zur Verfügung. Der Conversation Manager unterstützt die Fähigkeit, Gesprächszustände aufzuspüren, sowie die Funktion, Nachrichten der gleichen Konversation zu gruppieren. Das Message Receiver Interface regelt dabei den Empfang einer Nachricht, das Message Sender Interface das Versenden einer Nachricht und der Conversation Listener die Verwaltung der Konversation. Der Task Manager bietet die Möglichkeit die Funktionen der Agenten in kleine in sich selbst geschlossene Einheiten (Tasks) zu teilen. Ziel dabei ist es, selbständige Codestücke zu bilden, die eine Aufgabe durchführen und optional ein Resultat liefern können sowie Nachrichten versenden und empfangen können [FIPA-OS05].

6.4.3 Open Agent Architecture (OAA)

Der Schwerpunkt der Open Agent Architecture (OAA) liegt im Bereich der Künstlichen Intelligenz. Die OAA (Offene Agentenarchitektur) ist eine Plattform, auf der eine Gemeinschaft von Softwareagenten auf verteilten Systemen arbeitet. Bei Aufgaben, die sie von menschlichen oder nicht-menschlichen Teilnehmern der Gemeinschaft empfangen haben, können sie kooperieren. Die verteilte Kooperation und die Hochsprachen-Kommunikation sind die zwei zentralen Gedanken, die zur Gründung der OAA geführt haben [OAA05]. OAA definiert eine Interagenten-Sprache und unterstützt mehrere Plattformen und Programmiersprachen.

Die Agenten handeln und kommunizieren im Wesentlichen auf Basis der Programmiersprache Prolog sowie den Prinzipien des logischen Schlussfolgerns. Wenn entsprechende Richtlinien für Schnittstellen berücksichtigt werden, können Funktionalitäten auch in mehreren Sprachen implementiert werden [OAA03]. Ein grundlegendes Prinzip der OAA ist

das der Delegation, indem die Lösung eines Problems auf mehrere Agenten verteilt wird. Dafür müssen die Agenten miteinander interagieren, um sich auf ein gemeinsames Ziel zu einigen und notwendige Informationen auszutauschen.

Die OAA besitzt die folgenden Eigenschaften [OAA03]:

- Offenheit: Agenten können in multiplen Programmiersprachen kreiert werden
- Erweiterbarkeit: Agenten können zur Laufzeit hinzugefügt bzw. entfernt werden
- Verteiltheit: Agenten können über netzwerkfähige Computer verteilt werden
- Parallelität: Agenten können Aufgaben parallel berechnen und mit anderen Agenten zur Lösungsfindung zusammenarbeiten
- Multimodalität: die Kommunikation mit den Agenten kann eine Kombination verschiedener Kommunikationsarten, wie z.B. Handschrift, Sprache, Gesten-Stift und direkte Manipulation sein
- Lightweight Benutzerschnittstellen: Diese Schnittstellen können auf PDAs oder im Web-Browser (Java, HTML) gestartet werden.

Über die Open Agent Architecture sollen verteilte Probleme gelöst werden. Besonders die Management-Agenten spielen dabei eine wesentliche Rolle. Der Facilitator-Agent ist für die Kontrolle und Koordination der Agentengemeinschaft verantwortlich (Abbildung 6-7).

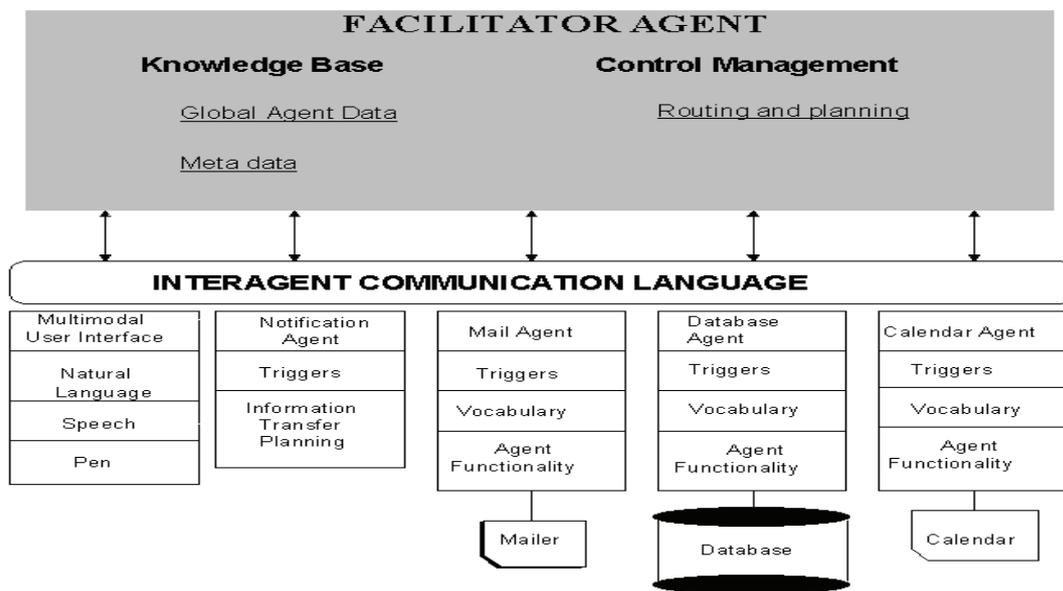


Abbildung 6-7 Open Agent Architecture [OAA06]

Er kennt die Fähigkeiten aller Agenten in der Gemeinschaft und kann dementsprechend für eine spezifische Problemlösung Aufgaben zielgerichtet auf die einzelnen Agenten verteilen. Zum Handeln angestoßen wird der Facilitator durch einen Agenten, der ein Problem

zu lösen hat. Zusätzlich bietet der Facilitator Fehlerbehandlungen und Parallelabläufe sowie in vielen Systemen die Funktionalität einer globalen Datenbank an, in der die Agenten ihre Daten ablegen bzw. abfragen können [OAA06].

Die Heterogenität der Implementierungssprachen, Plattformen und Ursprünge offener Multiagentensysteme kann zu einer hohen Komplexität des Systems bzgl. des Startens und des Laufzeitverhaltens führen. Der Execution Manager „Start-It“ dient der Reduzierung des Aufwands und unterstützt den Agenten dabei, auf der richtigen Plattform zu starten. Ebenso stellt er sicher, dass alle Agenten eine Verbindung zu dem OAA Facilitator aufbauen konnten. Der Status jedes Agenten wird in einer Oberfläche dargestellt, so dass Start-It bei fehlerhaft laufenden Agenten einschreiten kann. Fehlerhaft gestartete Agenten können so automatisch neu gestartet werden. Unterstützt werden die Managementfunktionen über einen Monitor-Agenten [OAA06].

Die Open Agent Architecture besitzt keine Werkzeuge für die Agentenentwicklung oder zur Analyse und zum Design einer Agentengemeinschaft. Ebenso gibt es keine Anwendungen, die die Wartung und das Testen eines Systems übernehmen.

6.4.4 Agent Building and Learning Environment (ABLE)

ABLE (Agent Building and Learning Environment) wurde von IBM als Teil des ABLE-Forschungsprojekts im IBM T.J. Watson Research Center entwickelt und erstmals im Mai 2000 zum Download freigegeben. ABLE ist FIPA-konform und wurde mit dem Ziel entwickelt eine schnelle, wieder verwertbare und skalierbare Architektur für die Konstruktion von intelligenten Softwarekomponenten zu bieten. Die intelligenten Agenten werden in ABLE mittels Methoden des maschinellen Lernens bzw. der künstlichen Intelligenz erstellt. Dazu bringt ABLE bereits die Implementierungen Inferenz (Fuzzy, Prädikatenlogik), Neuronale Netze, Klassifizierer (Bayes, Decision tree, Back Prop) sowie Self-Organizing Maps mit [BIGUS02].

Die ABLE Rule Language (ARL) ist eine eigene Sprache zur Spezifikation von Regeln für die Inferenz-Engines. Sie orientiert sich an der Java-Syntax und ist sehr flexibel. Auf eine Interoperabilität mit anderen Agenten-Systemen wird nicht ausdrücklich hingewiesen, es wird aber „Java Agent Services“ (JAS) als Transport-Implementierung erwähnt [ABLE04].

ABLE wird eingesetzt, um intelligente Multiagentensysteme zu entwickeln, in denen so genannte AbleBeans, die auf den JavaBeans aufsetzen, eingesetzt werden. Die AbleBeans implementieren verschiedene Entscheidungs- und Lernalgorithmen und können zu AbleAgenten kombiniert werden. Die Able-Beans bieten einen hohen Grad an Wiederverwendbarkeit, was zu einer hohen Stabilität (Qualität) der entsprechenden Beans führt [BIGUS02]. So ist es bei Verwendung der ARL möglich, Agentenlogik herzustellen ohne eine einzige Zeile Java-Code zu implementieren.

Die Agenten in ABLE sind Container für AbleBeans. Das AbleBeans Java Interface definiert Standardattribute, wie Name oder Status, und Standardmethoden. AbleBeans können

über mehrere Wege Informationen austauschen. Buffer Connections werden verwendet, um einen schnellen Datenfluss zwischen AbleBeans zu realisieren. Hierzu verfügt jedes AbleBean über eine Input- und Outputverbindung. Diese Verbindung bietet sich für Anwendungen an, die einen natürlichen Datenfluss besitzen wie beispielsweise bei Neuronalen Netzen. Mit Event Connections kann man sich bei einem AbleBean für ein bestimmtes Ereignis anmelden. AbleBeans unterstützen sowohl asynchrone, als auch synchrone Ereignisverarbeitung. Property Connections dienen dem Synchronisieren von zwei verschiedenen Eigenschaften in zwei verschiedenen AbleBeans.

Die AbleObject Klasse bietet eine Grundimplementierung des AbleBean Interfaces und definiert das Standardverhalten für alle AbleBeans. Die AbleEvents Klasse bietet eine sehr komplexe Möglichkeit Daten zwischen Agenten auszutauschen, Dienste bei anderen Agenten anzufordern oder Transaktionen zwischen Agenten anzustoßen. AbleAgents sind AbleBeans, die zusätzlich noch einen Container für andere AbleBeans oder AbleAgenten haben (Abbildung 6-8). Mit dieser Konstruktion ergibt sich die Möglichkeit sehr mächtige AbleAgents zu entwickeln, die eine große Anzahl an AbleBeans oder AbleAgenten beinhalten. Neben dem AbleDefaultAgent existieren weitere Agenten mit anderen Eigenschaften, wie der AbleDefault FIPAAgent der den FIPA Standard entspricht. Ebenso können eigene Agenten entwickelt werden.

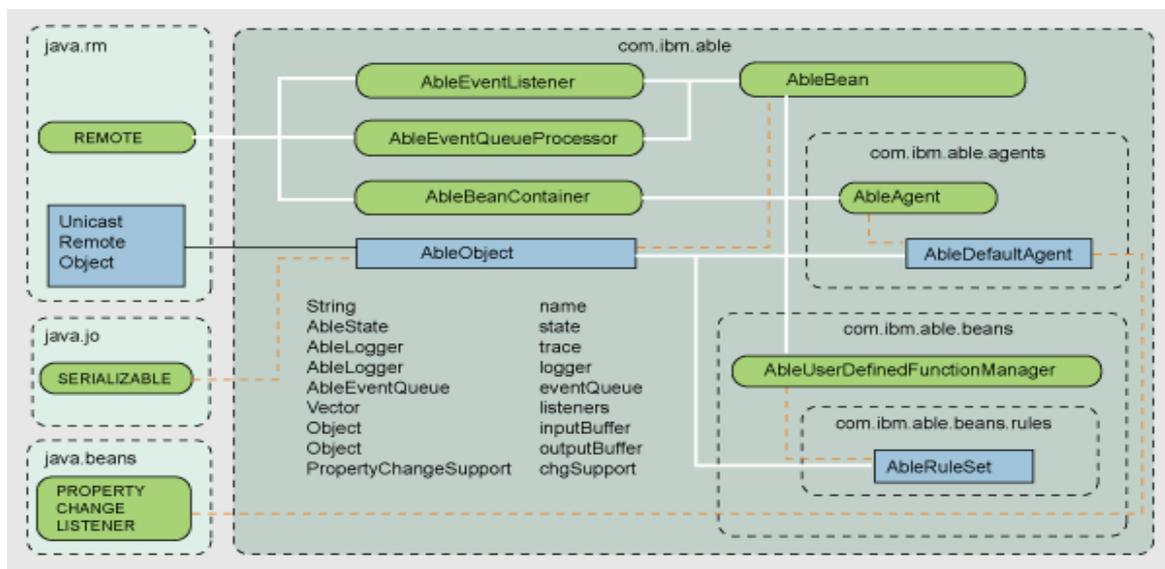


Abbildung 6-8 ABLE Agenten Framework [ABLE05]

Ein zentraler Bestandteil von ABLE ist die Bibliothek, die sich in verschiedene Bereiche gliedert. Data Beans dienen zum Einlesen, Schreiben und Manipulieren von Daten. Des Weiteren gibt es Filter Beans zum Bearbeiten der Daten (z.B. Transformieren, Runden) sowie Learning Beans, in denen Algorithmen des maschinellen Lernens implementiert

sind. Rule Beans enthalten Scripte, die in ARL geschrieben sind und nach einem speziellen Algorithmus ausgeführt werden.

Das ABLE Framework ist sehr auf die Komponenten eines Agenten fokussiert. Die „Agent zu Agent“-Beziehungen sind hingegen von untergeordneter Bedeutung. Agenten können ihre Dienste in Form von RMI-Methodenaufrufen anbieten. Eine Spezifizierung des Dienstes in Form von Änderungen des Wissens sowie ein Protokoll zur Dienstnutzung sind nicht vorhanden.

ABLE-Agenten können sich zu Plattformen zusammenschließen. Dazu melden sie sich bei einem speziellen Plattform-Agenten an. Dieser bietet die Funktionalität zur Erzeugung eines eindeutigen Agentennamens und zur Registrierung des Agenten innerhalb eines Verzeichnisses. Migration von Agenten ist noch nicht vorhanden [BIGUS02]. Zur Zusammenstellung von Agenten aus ABLE-Beans und zum Testen wird ein eigener Swing-basierter Editor eingesetzt. In diesem kann der Agent grafisch zusammengebaut werden. Dabei werden die benötigten Beans hinzugefügt und sinnvoll verbunden. Die Bedienung ist ähnlich einem Vektor-Zeichenprogramm oder „Unified Modeling Language“ (UML)-Tool. Die so erzeugten Agenten lassen sich speichern oder direkt testen. Es ist z.B. möglich, nach Hinzufügen von ein paar Input-Daten im Schrittmodus zu sehen, wie diese Daten von den Beans verarbeitet und weiterpropagiert werden [ABLE05a]. Es fehlt jedoch noch eine Unterstützung, um mehrere Agenten gleichzeitig zu testen.

6.4.5 Secure Mobile Agents (SEMOA)

Die Secure Mobile Agents Plattform (SeMoA) ist seit 1995 am Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung in Entwicklung. SeMoA stellt eine minimalistische Infrastruktur bereit. Der Schwerpunkt von SeMoA liegt im Bereich der Sicherheit und umfasst neben der Authentifizierung und Verschlüsselung von Dienstnutzungen insbesondere den Schutz des Servers vor "böartigen" Agenten und des Agenten vor Modifikationen. Neben dieser Hauptfunktionalität umfasst SeMoA Funktionalitäten für die Kommunikation von Agenten durch ein gemeinsam genutztes Environment, die Lokalisierung von Agenten auf anderen Plattformen und die Migration (Abbildung 6-9).

Das Environment ist ein von allen auf der Plattform laufenden Agenten gemeinsam genutztes Verzeichnis. Agenten können über das Suchen von Objekten innerhalb des Environments und Methodenaufrufen auf gefundenen Objekten miteinander kommunizieren. FIPA-Sprechakte sind nicht implementiert. Innerhalb des Environments entscheiden die Agenten, welche Objekte sie registrieren möchten. Automatisch werden Agenten nicht registriert. Die Implementierung von Kommunikation und/oder Koordination zwischen Agenten obliegt dem Anwendungsentwickler. Zur Wissensspeicherung innerhalb eines Agenten, wird eine Ressource bereitgestellt. Bei einer Migration auf eine andere Plattform wird die Ressource zusammen mit einer Map und dem Agenten versendet [SEMOA06].

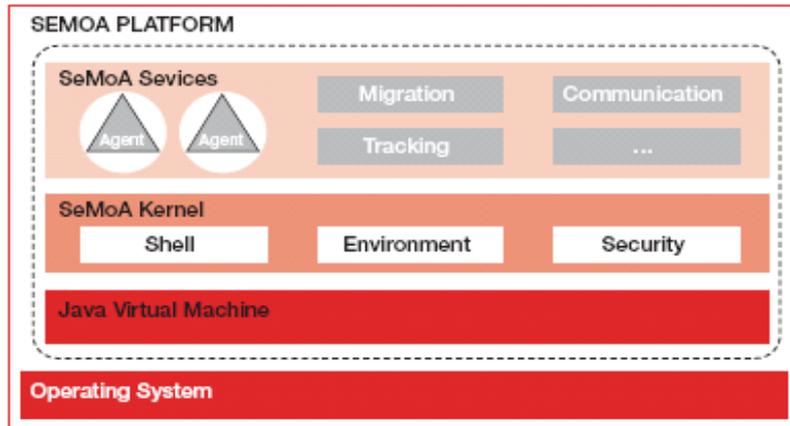


Abbildung 6-9 SeMoA Plattform [SEMOA06]

In SeMoA werden Klassen zur Migration von Agenten, den Zugriff mehrerer Agenten auf ein Objekt und die plattformübergreifende Suche nach Agenten bereitgestellt. Der Fokus aller Funktionen liegt dabei im möglichst hohen Schutz für die Plattform und für die Agenten. SeMoA umfasst aufgrund des minimalistisch angelegten Ansatzes lediglich ca. 260 Java-Klassen, benötigt jedoch rund 720 Klassen von Fremdanbietern zur Realisierung der benötigten Sicherheitsalgorithmen [SEMOA05].

Bei SeMoA gibt es zwei verschiedene Ansätze zur plattformübergreifenden Lokalisierung. Bei Vicinity werden andere SeMoA-Plattformen durch Broadcast innerhalb des LANs entdeckt. Dieser Ansatz ist eher für kleinere Projekte und Demonstrationszwecke geeignet, da er auf die eigene Broadcast-Domäne beschränkt ist. ATLAS (Agent Tracking and Locating Service) erlaubt eine Lokalisierung auch über Broadcast-Domänen hinaus.

In SeMoA bereits implementierte Klassen unterstützen die Integration von auf Java-Servlet basierenden Benutzerschnittstellen. Eine der bereitgestellten Funktionalitäten ist die automatische Registrierung im Environment, so dass Agenten darauf zugreifen können. Die Kommunikation zwischen zwei Plattformen kann durch SSL abgesichert werden. Dadurch kann Vertraulichkeit und Authentizität während der Übertragung sichergestellt werden. Die Sicherung sämtlicher zu ladender Klassen über Digest-Algorithmen verhindert, dass vom Besitzer des Agenten nicht autorisierte Implementierungen zusammen mit dem Agenten genutzt werden.

6.4.6 Cognitive Agent Architecture (COUGAAR)

Cougaar ist eine Java-basierte Architektur für die Konstruktion großer verteilter agentenbasierter Anwendungen. Es ist das Produkt eines 1996 gestarteten DARPA-Forschungsprojekts (Defense Advanced Research Projects Agency) für große Agentensysteme und

beinhaltet neben der Kernarchitektur eine ganze Reihe von Demonstrations-, Visualisierungs- und Management-Komponenten, die die Entwicklung komplexer, verteilter Anwendungen erleichtern. Seit 2001 wird Cougaar im Rahmen des Projekts Ultra*Log entwickelt, das die Schwerpunkte auf Sicherheit, Skalierbarkeit und Ausfallsicherheit setzt. Der ursprüngliche Anwendungsbereich lag im Planen von Militärlogistik, worauf Cougaar jedoch nicht beschränkt ist und andere Anwendungsgebiete (z.B. Logistik) möglich sind. Die aktuellste Version Cougaar 12.2, wurde im März 2007 veröffentlicht [COUGAAR07].

Ein Cougaar-Agent besteht aus verschiedenen Plugins, die unabhängig arbeiten und nichts voneinander wissen (Abbildung 6-10). Somit bestimmen die Plugins das Verhalten eines Agenten. Ein Agent stellt eine Infrastruktur zur Verfügung, welche die Plugins für die Kommunikation untereinander und mit der Außenwelt benutzen. Das Blackboard ist das Kernelement eines Cougaar-Agenten und dient dem Austausch der Informationen zwischen Plugins und den Agenten. Ein Agent kann bestimmte Objekte auf dem Blackboard abonnieren. Wird er vom Plugin Scheduler aufgerufen, kann er ablesen, welche Objekte hinzugekommen, welche gelöscht und welche geändert wurden.

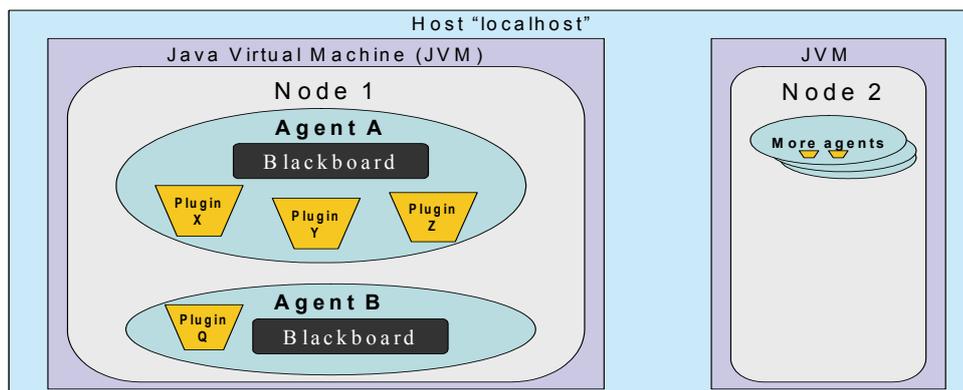


Abbildung 6-10 Aufbau von Cougaar [COUGAAR07]

Verschiedene Objekt-Typen können auf dem Blackboard untergebracht werden [COUGAAR04]. Tasks (Aufgabenobjekte) repräsentieren die Aufgaben anderer Agenten, wie z.B. eine Aufforderung zur Ausführung einer Operation. Assets repräsentieren Ressourcen wie z.B. Transportmittel, die zur Verfügung stehen. Kommt eine physikalische Ressource in vielen Agenten als Referenz vor, so wird sie dennoch nur in einem Agenten verwaltet. Die Agenten arbeiten asynchron, weshalb ein Blackboard in einen inkonsistenten Zustand geraten kann. Inkonsistenzen werden allen beteiligten Agenten mitgeteilt, welche sie dann alleine beheben müssen. OrganizationalAsset ist ein Proxy zu einem anderen Agent. Ein expliziter Nachrichtenaustausch findet nicht statt, da Plugins nur auf das Blackboard zugreifen und es manipulieren. PlanElemente sind eine Anordnung von Aufgaben.

Neben den aktiv interagierenden Plugins gibt es Hilfs-Plugins, die den Transport von Nachrichten sowie das Visualisieren und Logging übernehmen. Cougaar bietet eine Reihe von - als Servlets realisierte - Plugins, welche die Überwachung des Status eines Agenten und dessen Blackboard vereinfachen. Die Ausgabe der Daten erfolgt im Browser. Cougaar besitzt einen „Agent Naming Service“, der eindeutige Agentennamen erzeugt, die das Zustellen von Nachrichten ermöglichen. Ein White-Pages-Dienst dient dem Herausfinden von den Adressen zu den Agentennamen. Ein Yellow-Pages-Dienst ermöglicht eine gezielte Suche nach Eigenschaften, die durch Attribute beschrieben werden, um die Fähigkeiten von Agenten herauszufinden. Ein Persistenz-Mechanismus ermöglicht die Wiederherstellung eines Agenten nach einem Fehler, der zu dessen Beendigung führt.

Cougaar unterstützt keinen Standard der Wissensrepräsentation. Das Format der Nachrichten wird durch Plugins bestimmt und hängt von der Anwendung ab. Es existiert eine Design-Methodologie, die es ermöglicht, eine Domäne oder eine Menge von Geschäftsprozessen in Cougaar-Konzepten abzubilden. CSMART ist ein Werkzeug zum Erzeugen, Überwachen und Analysieren von Cougaar-Agenten. CSMART ist eine autonome Applikation und (wie Cougaar) in Java geschrieben.

Die „Mobile Edition“ von Cougaar ermöglicht die Anwendung von Cougaar auch auf Geräten, die über wenig Speicher und geringe Prozessorleistung verfügen. Sie läuft unter J2ME, wodurch die Anzahl der verfügbaren Bibliotheken eingeschränkt ist. Die Semantik von Cougaar ist dabei prinzipiell beibehalten. Es wurde auf verschiedene Aspekte wie z.B. die Persistenz verzichtet, deren Fehlen jedoch unkritisch ist, da die Kommunikation zwischen der Standard- und Mobile-Edition von Cougaar möglich ist und damit alle komplexeren Aufgaben von stationären Agenten übernommen werden können.

Cougaar ist nicht FIPA-konform, wobei über die Realisierung von Transport-Plugins, die entsprechende Nachrichten senden und empfangen können, eine Konformität implementiert werden kann.

6.4.7 Grasshopper

Die Agentenplattform Grasshopper wurde von der GMD FOKUS und der IKV++ GmbH entwickelt und ist eine Mobile Agenten Entwicklungs- und Runtime Plattform. Durch ein zusätzliches Paket ist die Agentenplattform konform zum FIPA-Standard. Grasshopper ist in Java implementiert und basiert auf der Java 2 Spezifizierung. Grasshopper realisiert im Prinzip ein Distributed Agent Environment (DAE). Das DAE setzt sich aus den Komponenten Regions (optional), den Agencies, den Places und weiteren Agenten-Typen zusammen (Abbildung 6-11).

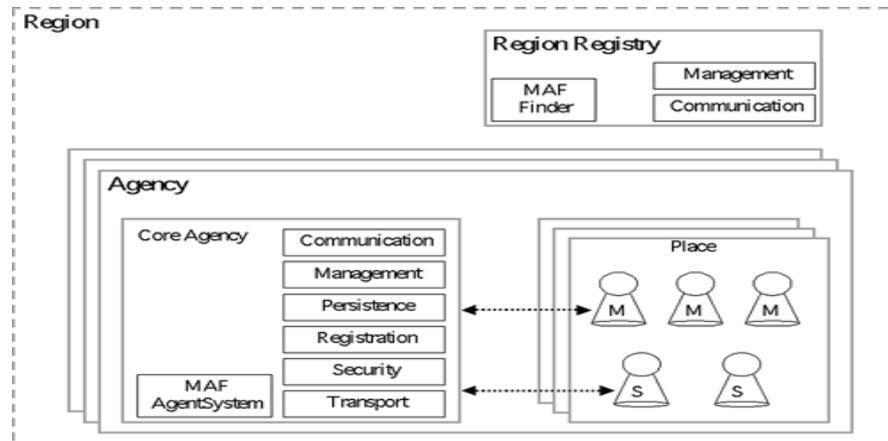


Abbildung 6-11 Grasshopper Distributed Agent Environment [GRASSH06]

Es gibt zwei Sorten von Agenten in Grasshopper, den stationären Agenten und den mobilen Agenten. Nur der mobile Agent kann von einer Agency zur anderen migrieren. Die interne Sicherheit für die Kommunikation zwischen der Agency und ihren Agenten oder für die Interagentenkommunikation wird durch das Java Security Management gewährleistet [GRASSH06].

Die Region verwaltet registrierte Agencies und entsprechende Agenten. Mit Hilfe der Region kann eine entfernte Interaktion zwischen Agencies oder Agenten anhand ihrer ID stattfinden, wobei Grasshopper auch ohne Region laufen kann. Dann muss die physikalische Adresse der entfernten Komponente bekannt gegeben werden. Eine Agency ist die Laufzeitumgebung der Agenten. Jeder Host kann mindestens eine Agency unterstützen. Agencies bestehen aus einem Kern (Core Agency) und mehreren Places, die Agenten nach logischer Funktionalität gruppieren. Der Agency Kern bietet minimale Funktionalitäten, die zur Laufzeit der Agenten benötigt werden.

Der Management Service des Agency-Kerns bietet eine textuelle und graphische Schnittstelle. Der Benutzer kann damit den Lebenszyklus von Agenten und Orten kontrollieren, die Agenten und Orte einer Agency auflisten sowie Systemeigenschaften inklusive Sicherheit und Kommunikation konfigurieren. Die externe Sicherheit für die Kommunikation zwischen den Agencies erfolgt mit Hilfe von Zertifikaten und SSL [GRASSH06].

6.4.8 JIAC

JIAC IV (Java-based Intelligent Agent Componentware) ist eine FIPA-konforme, Java-basierte Agentenentwicklungsplattform, die ein relativ komplexes Agentenmodell mit der Mobilität von Agenten innerhalb einer Systemarchitektur integriert [BALLMANN97]. JIAC ist das einzige Agentenframework, das vom BSI (Bundesamt für Sicherheit in der

Informationstechnik) nach Common Criteria zertifiziert ist, d.h. dass alle Systeme und Dienste, die mit JIAC erstellt werden, Basis-Sicherheits-Funktionalitäten haben. Entwickelt wurde JIAC im DAI-Labor (Distributed Artificial Intelligence)-Labor an der Technischen Universität Berlin. Die zentralen Konzepte von JIAC sind Wissensbasiertheit, Komponentenbasiertheit sowie Dienste als Grundlage der Interaktion zwischen Agenten [SESSLER01]. Wesentliche Bestandteile sind eine BDI-Agentenarchitektur sowie elektronische Marktplätze, die als Ablaufumgebung fungieren und die notwendige System-Infrastruktur bereitstellen. Agenten treffen sich dabei auf den virtuellen elektronischen Marktplätzen, die baumartig miteinander verschachtelt sind. Die Marktplatzmetapher wird benutzt, um Dienstleistungsszenarien mit (stationären) Anbieteragenten (Content-Provider-Agenten) und (mobilen) Nachfrageragenten zu modellieren [ALBAYRAK96].

Neben Laufzeitumgebung, Agentenkern und Entwicklungsmethodologie gehören eine Vielzahl von Werkzeugen zur Entwicklung und Administration von JIAC-basierten Anwendungen zu diesem Framework. JIAC IV setzt Schwerpunkte vor allem auf Verteiltheit, Skalierbarkeit, Adaptivität und Autonomie. Anwendungen werden mit Hilfe einer Basisbibliothek mit umfangreichen Funktionalitäten entwickelt. Es existieren fertige Dienste, Komponenten und Agenten, die in die Anwendungssysteme integriert werden können um Standardaufgaben zu erfüllen. Die Agenten basieren auf einer Komponentenarchitektur, die bereits Basisfunktionalitäten für Kommunikation und Prozessmanagement bereitstellt. Lediglich anwendungsspezifische Funktionalitäten müssen vom Entwickler bereitgestellt und interaktiv integriert werden. Neben dem allgemeinen JIAC IV-Framework werden auch domänenspezifische Spezialisierungen entwickelt, mit deren Hilfe sich z.B. E-Business Anwendungen schneller und einfacher entwickeln lassen. So wird der gesamte Dienstentwicklungsprozess von JIAC unterstützt. Die Entwicklungsumgebung in JIAC IV stellt mit JADL (JIAC Agent Description Language) eine deklarative Agentenbeschreibungssprache zur Verfügung, mit deren Hilfe Wissen und Handlungen eines Agenten programmiert werden.

Die JIAC-Architektur ist modular aufgebaut und besteht aus unabhängig arbeitenden, kommunizierenden Komponenten. Eine Java Virtual Machine bildet die Basisplattform für die Laufzeitumgebung, damit die Agenten - insbesondere mit anderen Agenten - interagieren können. Das zentrale Handlungsschema von JIAC-Anwendungen besteht in der gegenseitigen Dienstnutzung, die durch geregelte Interaktionen geregelt wird. Management- und Sicherheitsfunktionalitäten sind sowohl in Form von Komponenten in die Agenten als auch in Form von Diensten auf Marktplätzen integriert. Allgemeine Informations- und Routing-Dienste werden von speziellen Marktplatzmanageragenten bereitgestellt [ALBAYRAK98a].

Ein Brokering-Mechanismus in der JIAC-Architektur erlaubt einen hohen Grad an Skalierbarkeit, sodass Komponenten selbst zur Laufzeit entfernt, ersetzt oder hinzugefügt werden können. Das Brokering-Konzept sieht vor, dass die Komponenten ihre Fähigkeiten und die von ihr benötigten Funktionalitäten beim Broker bekannt geben. Dieser sorgt dafür, dass eine interne "Dienstanfrage" an eine geeignete Komponente weitervermittelt wird. Von Vorteil ist diese Art der vermittelten Verarbeitung gerade in Bezug auf die Fähigkeiten von Agenten, da auch diese als Komponenten realisiert werden. So ist es relativ trivial, einfa-

che Basisagenten mit komplexeren Verhaltensweisen auszustatten.

JIAC-Agenten arbeiten wissensbasiert nach dem BDI-Verarbeitungsmodell, d.h. dass ein Agent aus Wissen zunächst Ziele generiert, anschließend Handlungen zur Erreichung der Ziele als Intentionen ableitet und diese dann ausführt. Handlungen werden lokal oder durch andere Agenten in Form von Dienstnutzungen erbracht. Zur Unterstützung der Interoperabilität verwenden Wissensverarbeitung und Kommunikation gemeinsame Vokabulare, die in Ontologien beschrieben werden [ALBAYRAK98a].

Zur Ausführung befindet sich ein JIAC-Agent in einer Laufzeitumgebung, der Agentenplattform, die durch den Manager-Agenten (AMS), repräsentiert wird (Abbildung 6-12).

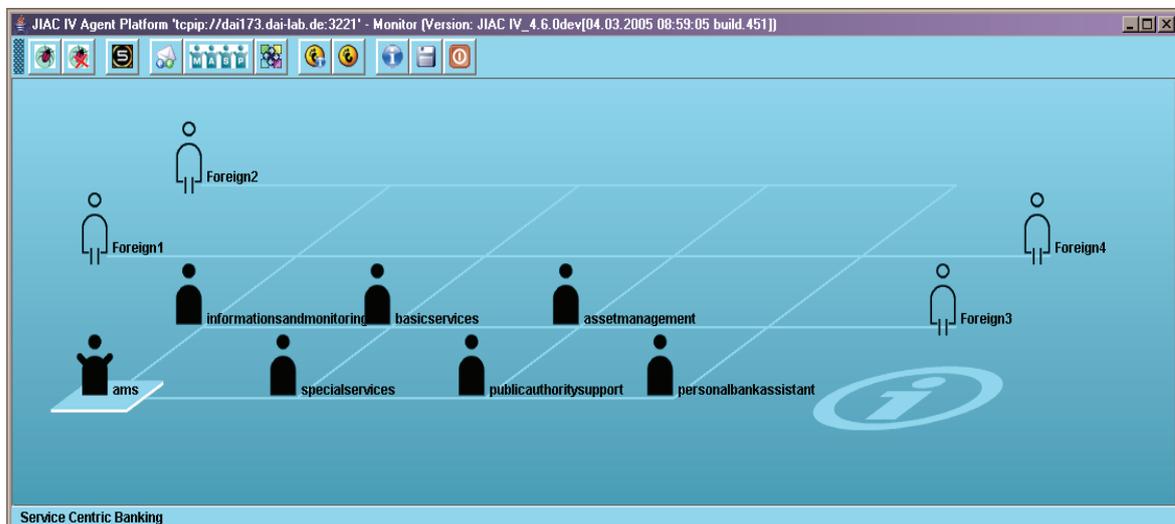


Abbildung 6-12 Monitor der Agentenplattform für die SCB

In der Laufzeitumgebung sind Infrastrukturdienste, beispielsweise für die Kommunikation über TCP/IP, integriert. Der JIAC-Agent besteht aus einem Agentenkern, der einerseits die Wissensbasis des Agenten (Gedächtnis) und andererseits die Funktionen zur Verhaltenssteuerung eines Agenten (Pläne) enthält. Zur Anbindung an andere Systeme werden Komponenten, die AgentBeans, beschrieben, von denen aus auf Java-APIs aller Art zugegriffen werden kann. Die AgentBeans sorgen für die korrekte Einbindung in den Agenten und realisieren die Anbindung an dessen Kern. Für die Verhaltenssteuerung in JIAC werden in der JADL-Programmiersprache notierte Dienste und Protokolle für diese Dienste verwendet [ALBAYRAK98a].

Neben dem Basissystem mit Agentenkern, Infrastruktur und Basisdiensten, existieren Erweiterungskomponenten. So dient das „Generic Persistence Management“ (GPM)-Modul mit angeschlossener MySQL-Datenbank der persistenten Datenspeicherung. Andere Module umfassen Bereiche des AAAs, der sicheren Kommunikation und der mul-

timodalen Benutzerschnittstelle. Die AAA-Komponenten bieten auf der „Java Authentication and Authorization Service“ (JAAS)-Architektur aufbauende Authentifizierung über Passwörter oder Chipkarten an. Über die Dienstzugriffskontrolle des integrierten Sicherheitsframeworks können schützenswerte Dienste gesichert werden. Das Accounting-Framework bietet flexible Abrechnungsmöglichkeiten und u.a. eine API für die Implementierung individueller Tarifierungsmodelle. Weitere Module stellen Messaging-Dienste bereit, über die Agenten beispielsweise Email-, SMS- oder MMS-Nachrichten verschicken können. Ebenso sind Voice-XML-basierte Anrufe über das Telefonnetz möglich.

Das JIAC-Serviceware Frameworks besitzt mit den zur Laufzeit veränderbaren Agenten und Komponenten eine hohe Flexibilität. Es können ganze Agenten zur Laufzeit in ein bestehendes System integriert werden, wenn beispielsweise die ursprünglichen Agenten ausfallen. In so einem Fall werden von der Architektur automatisch die neuen auf einem anderen Rechner laufenden redundanten Agenten kontaktiert und nahtlos verwendet. Über die Migrationsfunktionalitäten der JIAC-Plattform können Mobile Agenten mit ihren kompletten Daten, ihrem Zustand und Programmcode zwischen verschiedenen Plattformen übertragen werden.

6.4.9 Vergleich der Agentenplattformen

Bei dem Vergleich der untersuchten Agentenplattformen zeigen sich jeweils unterschiedliche Besonderheiten und Schwerpunkte. Allen gemein ist nur die Fähigkeit der Skalierbarkeit sowie das Vorhandensein von Benutzerschnittstellen.

Bei der Konformität zu existierenden Standards, wird bei den verglichenen Plattformen insbesondere auf den FIPA-Standard, als der am weitesten verbreitete Standard, gesetzt. FIPA-Kompatibilität wird bei JIAC, Grasshopper, FIPA-OS, JADE und ABLE berücksichtigt. Durch die Orientierung an den FIPA-Standard wird die Interoperabilität mit anderen Plattformen möglich. Der Standard wird zwar von den einzelnen Plattformen teilweise etwas unterschiedlich interpretiert, bietet jedoch dennoch eine Basis, auf der Entwickler von Agentenplattformen aufbauen können.

Im Managementbereich berücksichtigen die meisten Plattformen einen Naming Service, einen „White Pages“-Service und einen „Yellow Pages“-Service. In JADE, JIAC und FIPA-OS ist das auf die Anlehnung an FIPA zurückzuführen, allerdings finden sich diese Konzepte auch in den nicht FIPA-konformen Plattformen wie zum Beispiel in Cougar wieder. Teilweise existieren Monitoring-GUIs, die für die Überwachung von Agenten und deren Kommunikation benutzt werden können. Im Vergleich zu JIAC sind diese jedoch teilweise sehr rudimentär.

Der Aspekt der Wissensbasiertheit ist insbesondere bei JIAC, OAA und ABLE sowie teilweise bei JADE umgesetzt. Bei ihnen wurde von vornherein darauf Wert gelegt, dass intelligente Wissensverarbeitung durch die Plattform möglich ist. Bei der Open Agent Architecture wird sogar der Umgang mit dem Agenten in natürlicher Sprache angestrebt. Bei den anderen Plattformen gibt es keine eigentliche BDI-Sprache, mit der das Wissen eines Agenten formuliert werden kann.

Die Kommunikation auf semantisch hoher Ebene ist bei ABLE und der Open Agent Architecture sehr ausgereift. Auch die Kommunikation über Sprechakte, die im FIPA-Standard beschrieben sind, erreicht ein hohes Niveau. Hier sind insbesondere JIAC, JADE, FIPA-OS und Grasshopper zu nennen.

Eine Methodologie ist bei JIAC, Cougaar und Grasshopper vorhanden. Dabei sind die Methodologien von JIAC und Cougaar wesentlich umfangreicher als die von Grasshopper.

Der Aspekt der Mobilität, also die Anwendung der Agentenplattformen auf Geräten, die über wenig Speicher und geringe Prozessorleistung verfügen, findet besonders bei JADE und Cougaar (mit einer speziellen „Mobile Edition“) Berücksichtigung. Ebenso ist die Mobilitätsanwendung bei JIAC, Grasshopper und SEMOA vorhanden.

Cougaar und Open Agent Architecture sind neben JIAC die einzigen Plattformen, die die Koordination unter den Agenten berücksichtigen, wobei bei der OAA die Delegation der Dienstauführung und die Überwachung derselben im Vordergrund steht. Cougaar ist flexibler, da hier die Agenten mit ihrer Blackboard-Struktur für die Koordination geeignet sind.

Im besonders wichtigen Bereich der Sicherheit, sind JIAC und SeMoA als Plattformen mit hohem Sicherheitsstandard hervorzuheben. In den Ansätzen von JADE, ABLE und Grasshopper sind Sicherheitsaspekte enthalten, jedoch liegt die Betrachtung hier nur auf der Kommunikation unter SSL.

Die Plattformen sind alle skalierbar. Bei Cougaar konnte dies in einem großen Militär-Logistik-Projekt real gezeigt werden.

Benutzerschnittstellen, über die der Nutzer mit der Plattform interagieren kann, existieren ebenfalls bei allen Plattformen. Hier haben JIAC und die Open Agent Architecture das Ziel, eine multimodale Interaktionsmöglichkeit zu schaffen, bei der Gestik und Sprache als Eingabeformen möglich sind.

Die wesentlichen unterschiedlichen Leistungsmerkmale der untersuchten Agentenplattformen sind zusammenfassend in Abbildung 6-13 dargestellt, wobei folgende Abkürzungen gelten:

- ++** **Überdurchschnittliche Ausprägung der Eigenschaft**
- +** **Eigenschaft vorhanden**
- **Eigenschaft nur rudimentär oder gar nicht vorhanden**
- k. A.** **keine Angabe**

PLATTFORM \ KRITERIEN	JADE	FIPA-OS	OOA	ABLE	SEMOA	COUGAAR	Grasshopper	JIAC
FIPA-Konformität	++	++	-	++	-	-	+	+
Wissensbasiertheit	+	-	++	++	-	k. A.	k. A.	++
Kommunikation	+	+	++	k. A.	-	k. A.	+	+
Methodologie	-	-	-	k. A.	-	++	+	++
Mobilität	++	-	-	-	+	++	+	+
Koordination	-	-	+	k. A.	-	++	-	-
Sicherheit	+	-	k. A.	+	++	k. A.	+	++
Skalierbarkeit	+	+	+	+	+	++	+	+
Benutzerschnittstellen	+	+	++	+	+	+	k. A.	+

Abbildung 6-13 Vergleichende Darstellung der Leistungsfähigkeit mehrerer Agentenplattformen

JIAC und Cougaar zeigen sich in dem Vergleich als die umfassendsten Plattformen. Bei Cougaar dürfte die Ursache dafür sein, dass ihr Ursprung in einem DARPA-Projekt und das Augenmerk auf den Einsatz im militärischen Bereich lag. Cougaar erfüllt jedoch weder den Anspruch der Wissensbasiertheit noch der FIPA-Konformität, wie JIAC. Daher ist sie mit Agentenplattformen, die FIPA-konform sind, nicht interoperabel. Es ist allerdings möglich, die Cougaar-Plattform weiterzuentwickeln, da das Plugin-Konzept eine Erweiterung erlaubt.

Cougaar hat, obwohl viele Möglichkeiten der Kommunikation vorhanden sind (wie über RMI), den Nachteil, dass das Format je nach Anwendung willkürlich festgelegt wird. Da eine Sprechaktkommunikation auf semantisch hoher Ebene, wie sie eine BDI-Architektur fordert, nicht vorhanden ist, müsste diese implementiert werden. Bei JADE liegt der Vorteil in dem Dienstkonzept sowie in der Fähigkeit, Wissen in Ontologien beschreiben und via Sprechaktkommunikation austauschen zu können.

Eine vollständig Java-basierte Agentenplattform bringt den Vorteil, dass die Entwickler keine zusätzlichen Kenntnisse benötigen. Dies ist wohl auch ein Grund für die hohe Popularität von JADE.

Die Cougaar Plattform wird in erster Linie in den Bereichen der Organisationsprozesse und Logistik angewendet, was sich auch in der Methodologie ausdrückt. JIAC kann dagegen in mehreren Anwendungsbereichen eingesetzt werden und hat eine dementsprechend vielfältigere Methodologie.

6.5 Zusammenfassung und Bewertung

Die Agententechnologien versprechen gegenüber anderen Softwarelösungen eine Reihe von Vorteilen insbesondere in Wertschöpfungsnetzwerken, d.h. dort wo komplexe verteilte Systeme im Einsatz sind. Agenten besitzen spezifische Fähigkeiten, die sie z.B. in Form von Diensten anbieten. Agenten sind als semi-autonome Akteure eines agentenbasierten Systems in der Lage ihre Aktivitäten eigenständig zu koordinieren. Diese Fähigkeiten, sowie weitere generische Funktionalitäten für die Koordinierung auf Systemebene mittels Kommunikationsprotokollen werden von der Agentenarchitektur bereitgestellt. Als eigenständige Prozesse bieten Agenten Vorteile im Bereich der Effizienz durch parallele und verteilte Ausführung sowie der Robustheit und Ausfallsicherheit durch Redundanz. Aufgrund der Konzeption als offene, modulare, kommunikationsbasierte Systeme ergibt sich zudem ein Mehr an Flexibilität und Dynamik. So ist das Modifizieren eines laufenden Systems durch Hinzufügen oder Wegnehmen von Agenten vergleichsweise unproblematisch.

Der Vergleich von mehreren Agentenplattformen zeigt, dass große Unterschiede bestehen. Im Vergleich zwischen JADE, FIPA-OS, OOA, ABLE SeMoA, Cougaar, Grasshopper und JIAC kristallisieren sich hinsichtlich der Leistungsfähigkeit besonders zwei Agentenplattformen heraus. Die Agentenplattformen JIAC und Cougaar stellen sich als die umfassendsten Plattformen dar, wobei Cougaar - im Gegensatz zu JIAC - weder Wissensbasiert noch FIPA-konform sowie auf spezielle Anwendungsbereiche beschränkt ist.

Einen sehr wichtigen Aspekt bzgl. der Verbreitung und Interoperabilität der Agenten stellen die Agentenkommunikationssprachen und Ontologien dar. Die existierenden Architekturen und Frameworks stellen nur sehr begrenzte Möglichkeiten zur Verfügung. Deshalb ist es wichtig, Frameworks bzw. integrierte Toolkits, welche bestimmte Methodologien, Vorgehensweisen und Werkzeuge unterstützen und so zu einer effektiven Systementwicklung führen, zur Verfügung zu stellen. Benötigt werden Basiselemente zur Systementwicklung in Form von Architekturen und Laufzeitumgebungen mit Sicherheits- und Managementfunktionalitäten. Die FIPA-konforme JIAC Plattform stellt ein solches Framework dar und baut auf den zentralen Konzepten der Wissensbasiertheit, der Komponentenbasiertheit sowie auf Diensten auf, die als Grundlage der Interaktion zwischen Agenten dienen. JIAC wird auf Grund der vielen Leistungsmerkmale in dieser Arbeit als Grundlage für die prototypische Implementierung der Service Centric Bank Services dienen.

Integrierter Ansatz der Service Centric Bank

*„Was der Kunde wirklich will, sind drei Dinge:
erstens Service,
zweitens Service
und drittens Service“²⁶*

7.1 Einleitung

Servicealltag in Deutschland ist dadurch gekennzeichnet, dass er (eigentlich) nicht existiert. Die Dienstleistungsmentalität muss in Deutschland noch gelernt werden [HENNING99]. „Der Kunde ist König, aber wir die Mitarbeiter sind die Kaiser. Der Kunde steht im Mittelpunkt - und damit allen im Wege. Der einzige der stört, ist der Kunde. Alle Kunden sind gleich - uns jedenfalls. Der Kunde ist König, aber die Monarchie wurde bekanntlich abgeschafft [SEIWERT01]“. Diese Redensarten sind Ausdruck der deutschen Dienstleistungsmentalität. Diese Einstellung muss sich dringend verändern. Die Kunden haben sich emanzipiert und wechseln schneller als je zuvor den Anbieter, wenn ihre Bedürfnisse nicht zufrieden stellend oder darüber hinaus befriedigt werden.

Die bei deutschen Banken lange Zeit vorherrschende Beamtenmentalität ist heute für Kunden inakzeptabel. Die Konkurrenz aus In- und Ausland, aus dem Banken und Nichtbankenmarkt, liegt nur mehr einen Mausclick entfernt und überschlägt sich mit Angeboten um

26. [ANONYM]

Kunden zu gewinnen und von der Konkurrenz wegzulocken. Die letzten Jahre waren insbesondere durch ruinöse Preiskämpfe gekennzeichnet wie Gratiskontoführung oder Geschenke zur Kontoeröffnung. Der Wettbewerb im Kostenbereich stößt jedoch an seine Grenzen. Der Bankkunde von heute wählt seine Bankverbindung immer stärker nach den ihm gebotenen Vorteilen aus und ist bereit jederzeit zur Konkurrenz zu wechseln, wenn die Konkurrenz mit besseren Angeboten lockt. Bessere Angebote setzen sich zusammen aus angemessenen Preisen, guten Produkten plus den dazugehörigen Services, die dem Kunden einen nachhaltigen Mehrwert bzw. Nutzen schaffen.

Die Service Centric Bank (SCB) stellt ihre Leistungserstellungsprozesse in Hinblick auf optimale Serviceerfüllung ihrer Kunden auf. Ausgehend aus dem Blickwinkel ihrer Kunden stellt die SCB Services individuell für ihre Kunden zusammen, sodass die Kunden einen hohen Mehrwert bekommen. Mit zunehmendem Mehrwert, steigt auch die Kundenzufriedenheit und damit die Kundentreue. Um den Kunden die „richtigen“ Services anzubieten, ist die Interaktion mit dem Kunden bzw. die Einbeziehung der Kundenwünsche und -vorteile von großer Bedeutung.

In diesem Kapitel werden verschiedenen Dienste der Service Centric Bank näher vorgestellt. Wie bereits in Kapitel 3 beschrieben, werden bei der Service Centric Bank verschiedene Dienste angeboten, die den Dienstgruppen der Informations- und Monitoringdienste, der Vermögensmanagementdienste, der Behörden-Supportdienste, der Spezialdienste und der Basisdienste nach dem in Abbildung 7-1 gezeigten Konzept zugeordnet sind.

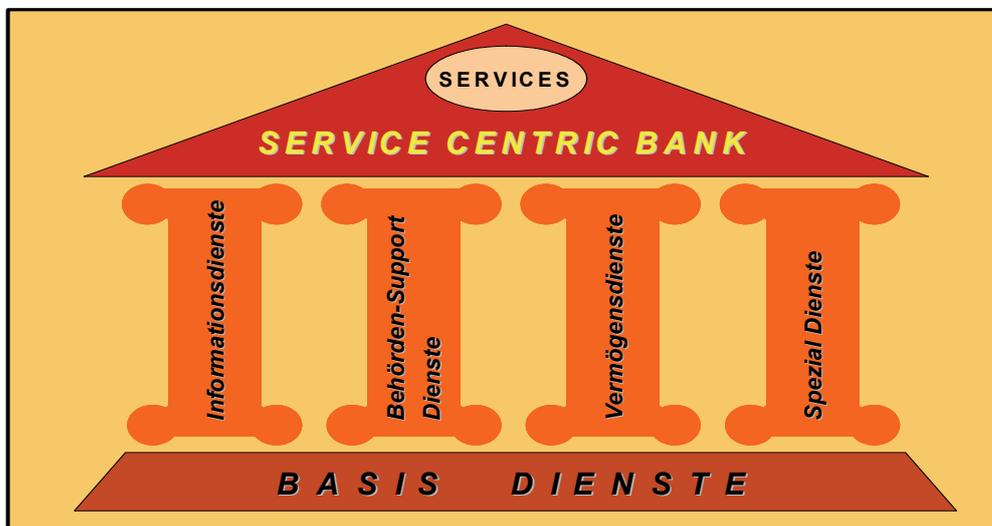


Abbildung 7-1 Die Dienstesäulen der Service Centric Bank

Wie im SOA-Konzept werden zu jeder der Dienstgruppen mögliche Services der SCB sowie ein Szenario entwickelt, welches die Kundensicht darstellt. Anhand der Szenarien werden die Dienste der Service Centric Bank verdeutlicht sowie die Anforderungen zur

Erbringung dieser Dienste erarbeitet. In UMLs werden die Szenarien grafisch in ihren Prozessabläufen veranschaulicht, um die Abläufe bei der SCB darzustellen und daraus eine erste Ausgangsbasis für die Implementierung der Szenarien zu schaffen. Ein Auszug dieser Szenarien wird anschließend in Kapitel 8 implementiert.

Das Kapitel schließt ab mit einer zusammenfassenden Darstellung der aus diesen Szenarien für die Service Centric Bank abzuleitenden Aufgaben und Anforderungen sowie einer Bewertung.

7.2 Dienst-Szenarien der Service Centric Bank

„Die besten Ideen kommen mir, wenn ich mir vorstelle, ich bin mein eigener Kunde.“²⁷

Für die Service Centric Bank (SCB) ergeben sich eine Vielfalt von Möglichkeiten, ihre Kunden mit individuellen Diensten zu versorgen. Die einzelnen Dienste innerhalb der Dienstgruppen werden jedoch nicht statisch über die nächsten Jahre die selben bleiben, sondern sich im Laufe der Kunden-Bankbeziehung, sowie den Veränderungen im gesellschaftlichen und technologischen Umfeld anpassen und verändern. Der Kunde, als wirtschaftlich handelnder Mensch, bleibt unabhängig von der Art der zu erbringenden Dienste im Mittelpunkt der Betrachtungen der Service Centric Bank.

Der wirtschaftliche Mensch oder der „Homo Oeconomicus“²⁸ [HOMOOEC05] beschreibt den Menschen als primär wirtschaftlich handelndes und denkendes Wesen, das Entscheidungen für bestimmte Handlungen oder Güter durch die Abwägung des persönlichen Nutzens fällt. Ziel des Homo oeconomicus ist die Maximierung des persönlichen Nutzens anhand vermeintlich rationaler Überlegungen. Der Mensch ist jedoch nur begrenzt rational, da er nur über begrenzte und asymmetrische Informationen verfügt, durch Werbung beeinflussbar ist und durch individuelle Vorstellungen und Erwartungen in seinen Entscheidungen beeinflusst wird. Je höher die Komplexität der Entscheidungssituation ist - wie z.B. bei einer Auswahl der besten Finanzprodukte - desto wichtiger wird die Abgrenzung der verschiedenen Variablen oder Varianten. Die Herausforderung der SCB besteht darin, für ihre Kunden Informationen so aufzubereiten bzw. das Vermögens- und Finanzmanagement so zu begleiten, dass der Kunde in die Lage versetzt wird, rationale Entscheidungen zu treffen, indem die komplexen Probleme auf verständliche Weise und unter Einbeziehung der persönlichen Bedürfnisse und Vorteile des Kunden (z.B. Berechnung von Nettoerträgen unter Einbeziehung persönlicher Steuerbedingungen) aufbereitet werden.

Die folgenden Szenarien dienen dazu die Aufgaben der Bank der Zukunft - der Service Centric Bank - mit dem Kunden als Homo oeconomicus - verständlich und nachvollziehbar darzustellen. Die Szenarien werden zeigen, dass die Service Centric Bank ihren Kunden innovative Formen der Informationsversorgung und des Vermögensmanagements

27. [LAZARUS05]

28. Aus dem Lateinischen, dt.: der wirtschaftlich handelnde Mensch

anbietet. Die Szenarien im Bereich der Behörden-Support-Dienste und der Spezialdienste machen deutlich, welche vielfältigen Möglichkeiten - über die klassischen Aufgaben und Leistungen von Banken hinaus - für Banken der Zukunft bestehen.

7.2.1 Informations- und Monitoringdienste

„Die Zahl derer, die durch zu viele Informationen nicht mehr informiert sind, wächst.“²⁹

Bankkunden haben sich vom Know-how der Banken emanzipiert und nutzen häufig nur noch Transaktionsleistungen, online oder offline. Mittels elektronischer Medien wie das Internet, haben sich eine Reihe unterschiedlicher Intermediäre zwischen die Kunde/Bank Beziehung geschoben. Diese neue Konkurrenz und die dadurch veränderten Marktbedingungen haben den traditionellen komparativen Konkurrenzvorteil der Banken, der insbesondere durch einen deutlichen Informationsvorteil gegenüber den Kunden begründet war, allmählich ausgelöscht. Die mittlerweile vollständige Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit von Finanzinformationen wie z.B. Geschäftsberichten, Analysen und Studien im Internet haben die Bank in ihrer Funktion als „Infomediär“ weiter geschwächt. Informationen kann der Kunde überall und zu jederzeit von unterschiedlichen Anbietern über elektronische Medien abrufen - in den meisten Fällen sogar gratis. Allerdings wird es für Laien immer schwieriger der dynamisch wachsenden Informationsflut Herr zu werden. Banken und Finanzspezialisten könnten Profiteure dieser Informationslawine werden, wenn sie Informationsdienste anbieten, welche die für die Kunden relevanten Informationen filtern, anhand der individuellen Situation des Kunden aufbereiten und zum richtigen Zeitpunkt zustellen [INTELLI01]. Um die Rolle des Informationsvermittlers nicht gänzlich zu verlieren, müssen Kreditinstitute Informationsdienste anbieten, die den Kundenbedürfnissen genügen bzw. darüber hinausgehen.

Bei den Informationsdiensten unterscheidet man aktive und passive Informationsdienste [ROBRA03].

Die **passiven Informationsdienste** erfolgen auf Anfrage des Benutzers und werden als **Pull-Services** bezeichnet. Dabei kann es sich um einfache Faktenanfragen handeln, bei denen eine klare und eindeutige Antwort möglich ist, wie z.B. die Anfrage nach dem derzeitigen Kontostand, oder um komplexe Zielinformationen, d.h. Anfragen, die nur mit der richtigen Selektion und Aggregation der benötigten Informationen sowie der Einbeziehung von Hintergrundinformationen beantwortet werden können.

Zu den **aktiven Informationsdiensten** werden die Current-Awareness bzw. die Current-Content-Dienste und die Selektive Dissemination of Information (SDI)-Produkte gezählt. Zum aktiven Informationsdienst zählen alle Dienstleistungen des Informationsdienstes, in deren Rahmen Informationen aus eigener Initiative des Anbieters zusammengestellt, aufbereitet und/oder verbreitet werden, so genannte **Push-Services**. Als Beispiel sind hier

29. [AUGSTEIN]

One to One Angebote von Banken an ihre Kunden zu nennen, also z.B. eine Information über die Änderung von Steuergesetzen, die den Selbständigen betrifft. Im Rahmen der Current-Awareness-Dienste bzw. der Current-Content-Dienste werden Informationen mit thematischem Bezug zu den Interessen des Kunden ständig zusammengestellt, aufbereitet und zugestellt. Die SDI-Produkte liefern zusätzlich zu den anderen Informationen noch weitere Informationen, die den Kunden interessieren könnten. Der Monitoring Dienst beschreibt den Teil eines Informationsdienstes, der bestimmte Veränderungen, Ereignisse oder Neuigkeiten aufspüren, überwachen oder beobachten sowie dies beim beauftragenden Akteur reporten bzw. melden soll.

Die Service Centric Bank bietet ihren Kunden personalisierte Informations- und Monitoringdienste zu Finanzthemen sowie weiterführenden Themen an. Diese Dienste werden dem Kunden zeitnah und zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort bzw. über den richtigen Kanal zugetragen. Bei den Informations- und Monitoringdiensten ist die reibungslose Integration des mobilen Vertriebskanals von besonderer Bedeutung.

Im nachfolgenden Szenario werden verschiedene Informations- und Monitoringdienste der Service Centric Bank dargestellt.

7.2.1.1 Gesamt-Dienste Szenario

Wir befinden uns im Winter des Jahres 2014. Herr Ambrosius ist selbständiger Unternehmensberater und nutzt besonders die elektronischen Services bei der Service Centric Bank. Bei der Service Centric Bank ist es möglich auch Fremdkonten über nur einen Login (Benutzername und Passwort) zu managen. Herr Ambrosius managt damit seine gesamten Konten bei der Service Centric Bank, dazu gehören vier SCB-Konten (Girokonto A und Girokonto B, ein Sparkonto und ein Anlagekonto) und zwei Fremdbank-Konten. In seinem Profil hat er unter anderem hinterlegt, dass er sich für Immobilienbesitz in Spanien interessiert. Als passionierter Golfspieler mit Handicap 12, nutzt er die Teilnahme von Turnieren, um wichtige Geschäftskontakte zu erweitern und mögliche Siegesprämien zu gewinnen.

Herr Ambrosius befindet sich auf Urlaub in der Türkei. Sein Smartphone meldet den Eingang einer Information. Seine Bank meldet ihm, dass durch eine eben erfolgte Abbuchung der Hausverwaltung, Girokonto A ins Minus gerät, womit Überziehungszinsen in Höhe von 13% fällig würden. Um dem zu entgehen, könnten vom flexiblen Sparkonto bis zu 5.000 € problemlos und sofort auf Girokonto A umgebucht werden. Ebenso ist eine Abbuchung vom Fremdbankkonto X bis zu einer Höhe von 2.000 € möglich. Vorgeschlagen wird die Umbuchung von 1.500 € (Current-Awareness Push-Service) vom flexiblen Sparkonto, da bei Fremdbankkonto X innerhalb der nächsten zwei Tage die Mietzahlung fällig wird. Herr Ambrosius willigt in die Umbuchung vom Sparkonto unter Angabe des gewünschten umzubuchenden Betrages in Höhe von 2.500 € ein. Er möchte noch Geschenke für seine Frau kaufen, und braucht daher einen größeren finanziellen Spielraum.

Beim Mittagessen um 12:30 Uhr bekommt Herr Ambrosius eine Nachricht, dass Übernahmespekulationen über die Firma Pech - von der er 300 Aktien besitzt - durchgesickert sind,

dieses Gerücht jedoch noch nicht bestätigt ist. Analystenmeldungen schwanken von „Aktien halten“ zu „schnellem Verkauf dieser Aktien“. Der durchschnittliche Kurs steht noch bei 9,00 € (Kaufkurs: 9,46 €). Bei XETRA könnte Herr Ambrosius seine 300 Aktien für 9,18 € verkaufen, also im Gesamtwert von 2.754 €. Im Vergleich zu den anderen Börsen und Kaufangeboten von 9,00 € pro Aktie, d.h. ein Gesamtverlust von 138 €, macht er damit nur einen Verlust von 84 €. Herr Ambrosius ist ob des Verkaufs noch nicht sicher, möchte aber auch ungern höhere Verluste eingehen. Er entscheidet, den Verkauf von der SCB vorbereiten zu lassen und möchte weiterhin mit den aktuellsten Meldungen versorgt werden. Um 12:44 geht die Meldung ein, dass sich das Gerücht bestätigt hat. Analysten raten jetzt durchgängig zum Verkauf der Aktien, da schnelle Kursverfälle zu erwarten sind. Der Kurs steht jetzt bei 9,04, d.h. weitere 42 € Verlust und ein Gesamtverlust von 180 €. Herr Ambrosius bestätigt nun den vorbereiteten Verkauf und überträgt der SCB den Auftrag seine Aktien schnellst- und bestmöglich zu verkaufen. Kurz darauf bestätigt die Service Centric Bank den Verkauf zum Kurs von 9,04 €.

Herr Ambrosius hat am Nachmittag für seine Frau einen schönen Ledermantel und passende Lederstiefel sowie Handtasche gefunden. Alles zusammen soll ihn 1.298 € inklusive Mehrwertsteuer (1.100 € netto) kosten. Er bezahlt mit seinem Handy und bekommt im gleichen Moment eine Mitteilung von der SC-Bank, in der er auf die Möglichkeit der Mehrwertsterrückerstattung (bei Leder 18%) aufmerksam gemacht wird. Dafür muss er sich die Rechnung, mit extra ausgewiesener Mehrwertsteuer (bei 1.298 € brutto, sind dies 198 €) in dreifacher Ausfertigung ausstellen lassen und diese bei Ausreise der Zollbehörde vorlegen, wobei zwei Exemplare dort verbleiben müssen. Per Postüberweisung oder bei erneuter Einreise wird er dann die Mehrwertsteuer in Höhe von 198 € zurückerstattet bekommen. Herr Ambrosius lässt sich eine dreifache Ausfertigung der Rechnung geben und freut sich, ob des unerwarteten „Rabatts“.

Abends sitzt Herr Ambrosius im Flugzeug auf dem Rückweg nach Deutschland. Er loggt sich bei der SCB ein, da er kurz vor Abflug (und Ausschalten des Handys) noch eine SMS von seiner Bank bekommen hat, den geplanten Immobilienkauf in Spanien betreffend. Im SCB-Postfach findet Herr Ambrosius einen Bericht über das ins Auge gefasste Immobilienobjekt. Die SCB hat über ihre Partnerunternehmen in Spanien herausgefunden, dass das von Herrn Ambrosius anvisierte Objekt sich bereits seit zwei Jahren zum Verkauf befindet und im Vergleich zu aktuellen Marktwerten weit überteuert ist. Rechtliche Gefahren drohen bei Hauskauf, da Baufälle durch Verrottung nicht beim Verkäufer einklagbar sind. Als Investmentobjekt ist es nicht geeignet, da in dieser Gegend Spaniens die Luftfeuchtigkeit sehr hoch ist und Häuser damit, sofern sie nicht ständig bewohnt werden, schnell verfallen. Zwei andere Immobilienobjekte in ca. 50 km Entfernung, könnten - gemäß den Angaben von Herrn Ambrosius - für einen Investmentkauf interessant sein. Herr Ambrosius möchte mehr Informationen zu diesen Alternativenanlageobjekten bekommen und informiert die SCB über sein Interesse.

Da noch eine Flugstunde vor Herrn Ambrosius liegt, liest er weitere von der SCB für ihn zusammengestellte Nachrichten. Gespannt ist er, wie es mit dem Unternehmen Pech sowie deren Aktienverlauf weiterging. Der Kurs der Firma Pech liegt jetzt bei 4,03 €. Es hat sich herausgestellt, dass das Unternehmen bereits seit längerem in den roten Zahlen stand und

eine Übernahme nicht weiter zu umgehen gewesen wäre. Zufrieden, dass er noch rechtzeitig seine Aktien zu einem guten Kurs verkauft hat, blättert Herr Ambrosius in den weiteren für ihn zusammengestellten Finanznachrichten über Luftfahrtsunternehmen und die Entwicklung der spanischen Märkte. Diese Informationen werden ständig für ihn zusammengestellt und aktualisiert. In seinen Terminen findet er den Hinweis zur Abgabe der persönlichen sowie der geschäftlichen Steuererklärungen zum 01.01.2015 sowie zu verschiedenen Gesetzesänderungen, die ihn als Selbständigen betreffen. Ebenso wird er auf einen Golfturnier in Afrika aufmerksam gemacht, der mit einem Preisgeld von 15.000,00 € ausgeschrieben ist.

In Herrn Ambrosius Service Centric Bank Nachrichtenbox, befinden sich zwei Nachrichten mit Geldeingangsmeldungen. Zum einen handelt es sich um einen Zahlungseingang eines Auftraggebers von Herrn Ambrosius in Höhe von 30.000,00 € auf Konto B, zum anderen um eine Gutschrift in Höhe von 2.300,00 € auf dem Fremdkonto X. Die SCB schlägt vor, die 30.000,00 € sowie 2.000,00 € vom Fremdkonto auf das flexible Sparkonto umzuschichten, um in den Genuss der Zinsen kommen zu können. Herr Ambrosius willigt in den Vorschlag ein, bestätigt die Anfrage und bekommt kurz darauf die Meldung, dass die Gelder umgeschichtet wurden. Entspannt, dass der Tag in finanzieller Hinsicht - trotz Auf- und Abs - positiv verlaufen ist und er eine Bank hat, die ihn optimal unterstützt, lehnt sich Herr Ambrosius in seinen Flugzeugsessel zurück und schläft den Rest des Fluges.

7.2.1.2 UML „Kontenmonitoring und -umbuchung“

Das beschriebene Szenario besteht aus 4 verschiedenen Prozessabläufen (Kontomonitoring und -überziehung, Depotmanagement, Content Awareness, Immobilienservice), die nachfolgend in einzelnen UML-Aktivitätsdiagrammen sowie UML-Sequenzdiagrammen in Metamodellen dargestellt werden.

Der erste Abschnitt des Szenarios betrifft das **Kontenmonitoring bzw. die Kontenüberwachung und -überziehung**. Die Kontenüberwachung läuft in einem frei definierten Rhythmus ab (z.B. täglich) und wird zusätzlich angestoßen, wenn es auf dem Konto (bevorstehende) Bewegungen gibt, d.h. Zahlungsein- und -ausgänge. Zu definierende Kriterien, die „Trigger“, lösen bei der SCB einen Handlungsvorgang aus. In diesem Szenario wurde als Kriterium die bevorstehende Überziehung eines Kontos gewählt, wobei der Kunde - Herr Ambrosius - mehrere Konten unterhält. Die SCB untersucht den geplanten Abbuchungsvorgang, erkennt, dass das gewählte Konto ins Minus geraten würde, erarbeitet einen Vorschlag um das gewählte Konto nicht zu überziehen und informiert seinen Kunden. Dabei ist die genaue Spezifikation unterschiedlich einstellbar; so kann die SCB den Kunden ab einer bestimmten Limitgrenze wie z.B. bei 200,- € Restguthaben auf dem Konto oder erst bei realer Überziehung des Kontos warnen. Ebenso kann die SCB vom Kunden angewiesen werden, automatisch zwischen den Kundenkonten Gelder zu transferieren und den Kunden lediglich darüber zu informieren.

Nachfolgend seien die Metamodelle des SCB Dienstes „Kontoüberwachung und -überziehung“ in Form des UML-Aktivitätsdiagrammes (Abbildung 7-2) und des UML-Sequenzdiagrammes (Abbildung 7-3) dargestellt.

UML Aktivitäts Diagramm „Kontoüberwachung und -umbuchung“.

Das Konto wird ständig von der SCB überwacht. Wird ein definiertes Kriterium erreicht, prüft die SCB weitere Konten des Kunden. Hat der Kunde nur ein Konto, so wird ein Alarm ausgelöst und der Kunde über die Überziehung informiert sowie das Kontenmonitoring weiter durchgeführt. Sind andere Konten verfügbar, so werden diese auf Liquidität und weitere eventuell zu beachtende Bedingungen überprüft um festzustellen, ob Gelder auf das Konto mit Überziehung transferiert werden können. Der beste Vorschlag wird von der SCB ausgearbeitet, dem Kunden (z.B. über SMS) vorgeschlagen und je nach Kundenwunsch (mit Änderungswunsch oder ohne) ausgeführt (Abbildung 7-2).

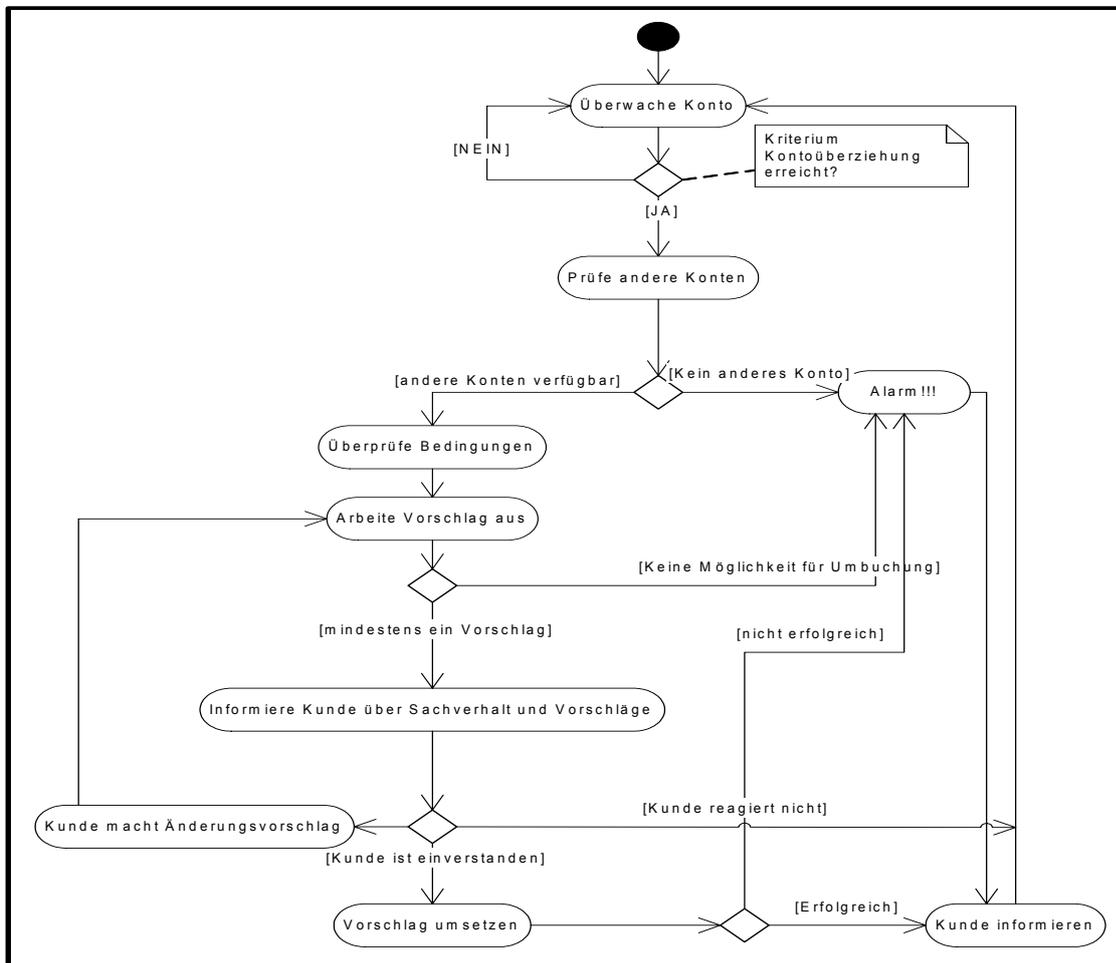


Abbildung 7-2 UML Aktivitätsdiagramm „Kontoüberwachung und -umbuchung“

Die SCB überwacht die Kontosituation ständig. Sobald es eine Bewegung (Überweisung, Abbuchung, Umbuchung, etc.) auf einem der Konten gibt, wird die Gesamtsituation der

Konten zusätzlich überprüft. Der Kunde kann festlegen, wann die SCB welchen Prozess ausführen soll. Z.B. kann der Kunde in seinem Profil hinterlegen, dass er bei einem Kontostand von 200,- € von der SCB gewarnt werden will. Ebenso kann er die SCB beauftragen, bei Überziehung eines seiner Konten, alle anderen Konten auf verfügbare Gelder zu überprüfen und automatisch eine Umbuchung auf das überzogene Konto durchzuführen, um Überziehungszinsen zu umgehen. Im UML-Aktivitätsdiagramm ist das Kriterium „Kontoüberziehung“ definiert. Entdeckt die SCB, dass der Kunde durch eine Abbuchung ins Minus gerät, überprüft sie alle anderen Konten auf verfügbare Mittel. Ist kein Alternativkonto vorhanden, sendet die SCB einen Alarm an den Kunden, so dass dieser weiß, dass er sein Konto überzogen hat. Sind andere Konten vorhanden wird geprüft, ob diese ein positives Saldo aufweisen und ob die Bedingungen eine Umbuchung zulassen, ohne dass höhere Kosten als die Überziehungszinsen anfallen. Dies kann der Fall sein, wenn zwar genügend Gelder auf einem Konto vorhanden sind, diese aber nach den Vertragsbedingungen für bestimmte Zeiträume festgebunden sein müssen (z.B. Bausparvertrag, Festzinssparen). Ist eine Umbuchung nicht möglich, so wird der Kunde darüber informiert. Gibt es eine oder mehrere Möglichkeiten der Umbuchung, so werden die verschiedenen Varianten untersucht und die besten dem Kunden vorgeschlagen (oder direkt umgebucht, sofern der Kunde der SCB dafür die Verfügung eingeräumt hat). Der Kunde nimmt den Vorschlag der SCB entweder direkt an, woraufhin die SCB ihn umsetzt und den Kunden über die Abwicklung informiert. Oder der Kunde hat einen Änderungswunsch, den er der SCB mitteilt, woraufhin diese den Kundenvorschlag überprüft, ausarbeitet und wieder mit der Bitte um Bestätigung an den Kunden schickt. Ist der Kunde mit der Lösung einverstanden, teilt er dies der SCB mit, welche den Vorschlag umsetzt und den Kunden über das Ergebnis informiert.

UML-Sequenz-Diagramm „Kontoüberwachung und -umbuchung“.

Im UML-Sequenzdiagramm (Abbildung 7-3) wird der Kommunikationsablauf des Szenarios „Kontoüberwachung und -umbuchung“ zwischen Kunde und SCB gezeigt.

Wie im Aktivitätsdiagramm gezeigt, beginnt die Kommunikation mit dem Kunden, sobald das definierte Kriterium Kontoüberziehung erreicht wurde. Ist kein Alternativkonto vorhanden, schickt die SCB dem Kunden eine Warnung, dass sich ein Konto im Minus befindet. Sind Alternativkonten vorhanden, von denen Gelder umgebucht werden können, werden dem Kunden Vorschläge zu möglichen Umbuchungen gesendet (sofern der Kunde nicht festgelegt hat, dass die SCB ohne Nachfrage umbuchen soll - in dem Fall würde die SCB direkt das Ergebnisprotokoll schicken). Nun existieren mehrere Möglichkeiten, wie der Kunde reagieren kann: Entweder bestätigt er den Vorschlag der SCB, er sucht sich einen Vorschlag aus und sendet seinen Favoriten an die SCB, er sendet einen Änderungswunsch an die SCB oder er reagiert nicht. Sobald die SCB den Kundenwunsch ausgeführt hat, schickt sie dem Kunden das Ergebnisprotokoll.

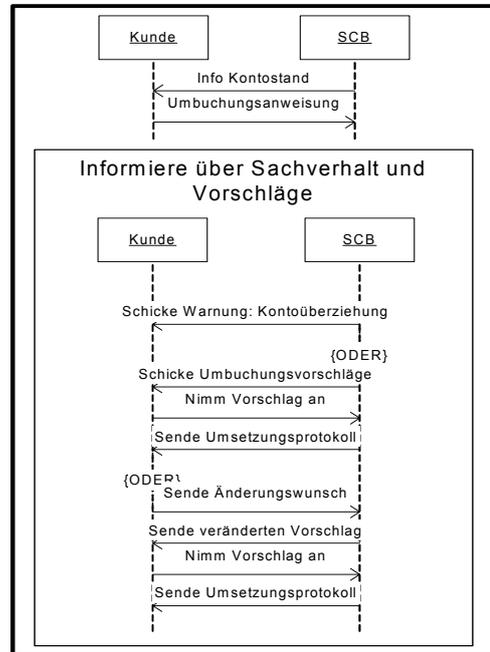


Abbildung 7-3 UML Sequenzdiagramm „Kontoüberwachung und -umbuchung“

Der zweite Teil des Szenarios betrifft das Depotmanagement, wie im Folgenden beschrieben.

7.2.1.3 UML „Depotmanagement“

Der Kunde führt ein Depot bei der SCB, welches er selber managt, d.h. selber seine Wertpapiere kauft und verkauft. Die SCB ist beauftragt die im Depot enthaltenen Wertpapiere zu überwachen und den Kunden mit relevanten Neuigkeiten zu versorgen.

Um ein Depot bestehend aus Wertpapieren gut zu managen, müssen laufend die Kursentwicklungen beobachtet werden sowie Nachrichten über die Unternehmen gesammelt und bewertet werden. Treten Kursänderungen bei Wertpapieren ein, müssen Nachrichten über das Unternehmen geprüft werden um der Ursache auf den Grund zu gehen (z.B. ob es sich um Kursschwankungen des Marktes oder um neue Entwicklungen innerhalb des Unternehmens handelt). Umgekehrt müssen ständig Informationen über die Unternehmen gesammelt werden, um Kursveränderungen abschätzen und rechtzeitig reagieren zu können. Diese beiden Informationsquellen müssen regelmäßig abgeglichen werden und die Informationen so verarbeitet werden, dass daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet werden können. Ist nun eine solche Situation eingetreten, sucht die SCB alle Informationen zusammen, aggregiert und analysiert diese und erarbeitet einen Handlungsvorschlag für den Kunden (dieser Prozess kann natürlich auch von externen Analysten übernommen werden,

die die SCB mit ausgefertigten Analysen beliefern). Der Kunde wird von der SCB über den Sachverhalt und die Handlungsempfehlung bzw. -alternativen gemäß des persönlichen Kundenprofils informiert und wartet auf weitere Anweisungen des Kunden, denen die SCB dann folgt.

Die Metamodelle des SCB Dienstes „Depotmanagement“ in Form des UML Aktivitätsdiagrammes (Abbildung 7-4) und des UML Sequenzdiagrammes (Abbildung 7-5) verdeutlichen diesen Prozess.

UML Aktivitätsdiagramm „Depotmanagement“.

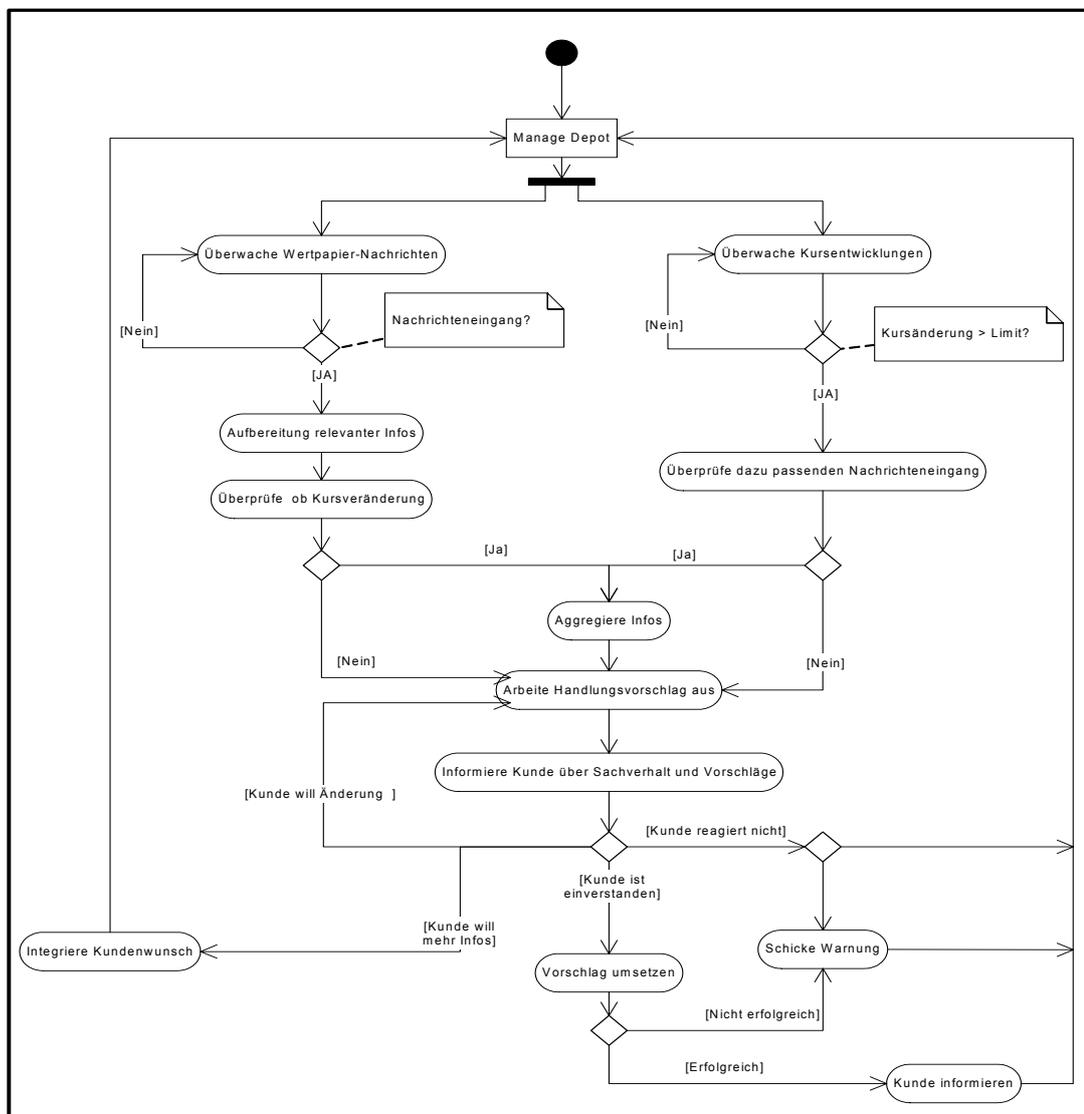


Abbildung 7-4 UML - Aktivitätsdiagramm - SCB-Dienst „Depotmanagement“

Das Diagramm zeigt das parallele Überwachen der Kursentwicklungen sowie der Wertpapiernachrichten. Wird das System durch eine Kursveränderung oder eine Nachricht getriggert, so werden alle nötigen Informationen gesammelt, aggregiert und bewertet, sodass dem Kunden ein entsprechender Handlungsvorschlag unterbreitet werden kann bzw. zumindest über den aktuellen Sachstand informiert wird.

Das Aktivitätsdiagramm zeigt, dass die SCB das vom Kunden geführte Depot laufend überwacht. Dabei werden einerseits die Kursentwicklungen der sich im Depot befindenden Wertpapiere laufend überprüft und andererseits werden laufend Nachrichten über die betreffenden Unternehmen gescannt. Die SCB arbeitet dabei einerseits mit spezialisierten Partnern zusammen, andererseits sucht sie selbst Informationen über das Internet. Werden bei der Überprüfung ungewöhnliche Kursentwicklungen oder ungewöhnliche Nachrichten über die Unternehmen (von denen Wertpapiere gehalten werden) wahrgenommen, so macht die SCB den Gegencheck, d.h. gab es Kursänderungen sucht sie nach relevanten Nachrichten, gab es Nachrichten über ein Unternehmen, werden die Kursentwicklungen geprüft. Diese Informationen werden aggregiert, analysiert und für den Kunden aufbereitet bzw. Handlungsvorschläge für den Kunden entwickelt. Die Informationen bzw. Vorschläge werden an den Kunden geschickt. Wenn der Kunde nicht reagiert und es sich um brisante Informationen handelt, auf die der Kunde schnell reagieren müsste, werden Warnungen an den Kunden geschickt, sowie das Depot verstärkt überwacht. Wenn der Kunde mehr Informationen bekommen möchte, sucht die SCB bei seinen Partnern sowie im Internet bei weiteren Finanzanalyse-Contentanbietern um die verschiedenen Analystenmeinungen und Informationen zu sammeln. Willigt der Kunde in den Vorschlag der SCB ein - wie z.B. einer Verkaufsoorder einer bestimmten Aktienanzahl - so führt die SCB die Order durch, indem sie in Verkaufsverhandlungen mit der Börse tritt. Das Ergebnis der Umsetzung der Order wird dem Kunden abschließend mitgeteilt.

UML Sequenzdiagramm „Depotmanagement“.

Das Sequenzdiagramm (Abbildung 7-5) zeigt die Kommunikationsabläufe zwischen den beteiligten Partnern. Die SCB stellt in dem Kommunikationsmodell den Informations- und Serviceintegrator dar. Durch die Contentprovider Börse und z.B. Finanzanalysten bekommt die SCB alle relevanten Informationen. Diese werden bei der SCB verarbeitet und dem Kunden kommuniziert.

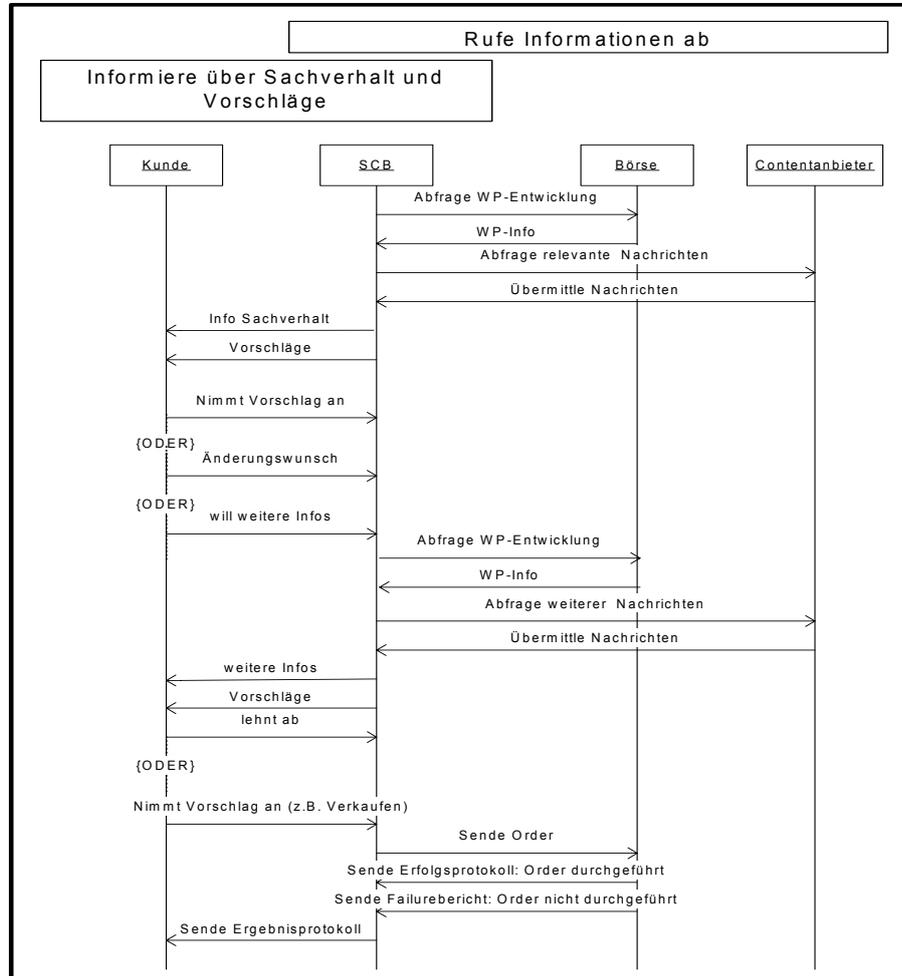


Abbildung 7-5 UML - Sequenzdiagramm - SCB-Dienst „Depotmanagement“

Sie SCB kommuniziert mit der Börse um regelmäßig die benötigten Wertpapier-Kursentwicklungen abzufragen. Um aktuelle Nachrichten über diese Unternehmen zu bekommen, befragt die SCB Contentanbieter von Finanzinformationen. Wurde der SCB nun von einem der Kommunikationspartner kommuniziert, dass es relevante Neuigkeiten gibt oder dass sich die zu beobachtenden Kurse stark verändern, schickt die SCB diese Infos an den Kunden und macht gegebenenfalls Vorschläge wie weiter vorzugehen ist, d.h. Wertpapiere verkaufen, halten oder neue kaufen. Der Kunde teilt der SCB nun mit, welchen Vorschlag er annimmt oder dass er einen Vorschlag verändert haben will oder dass er noch weitere Informationen bekommen möchte. Weitere Informationen fragt die SCB wieder bei der Börse und bei den Finanzinformations-Content-Anbietern ab. Die SCB schickt diese Infos und eventuell einen nun veränderten Vorschlag zum Kunden. Wenn der Kunde den Vor-

schlag der SCB annimmt (im Beispiel verkaufen), folgt die SCB dem Vorschlag, sendet die Order an die Börse und handelt mit der Börse den Verkauf aus. Ist der Verkauf erfolgreich vollzogen, bekommt die SCB von der Börse das Erfolgsprotokoll, falls die Order nicht durchgeführt werden konnte, ein entsprechendes Failureprotokoll. Das Ergebnisprotokoll wird nun von der SCB an den Kunden verschickt.

7.2.1.4 UML „Content Awareness“

Im dritten Teil des Szenarios wird der Service **Content Awareness** adressiert. Der Kunde befindet sich im Ausland und will mit seinem Handy zahlen. Die SCB bekommt die Transaktionsanfrage und überprüft Aufenthaltsort, Rechnungsobjekt sowie verwendetes Endgerät des Kunden über den Netzanbieter. Die Daten - in diesem Fall „Lederkauf“ und „Türkei“ - werden über die interne Datenbank sowie übers Internet rausgeschickt um nach relevanten Informationen für den Kunden zu suchen. In der SCB-Datenbank wird eine situationsabhängige Information gefunden, die der Kunde sofort erhalten muss, da diese Information später nicht mehr nützlich wäre. Es geht um die MwSt.-Rückerstattung bei Einkäufen in der Türkei. Die genauen Informationen werden speziell für den Kunden zusammengestellt und an das derzeit verwendete Endgerät verschickt. Ebenso wird die angefragte Transaktion durchgeführt.

Die Metamodelle des SCB Dienstes „Content Awareness“ in Form des UML-Aktivitätsdiagrammes (Abbildung 7-6) und des UML-Sequenzdiagrammes (Abbildung 7-7) zeigen den Ablauf auf.

UML Aktivitätsdiagramm „Content Awareness“.

Das UML Diagramm (Abbildung 7-6) ist so dargestellt, dass die SCB eine eigene Datensammlung führt, die bei für die Kunden potentiell interessanten Daten von Suchergebnissen aus dem Netz oder Input von Partnerunternehmen erweitert wird.

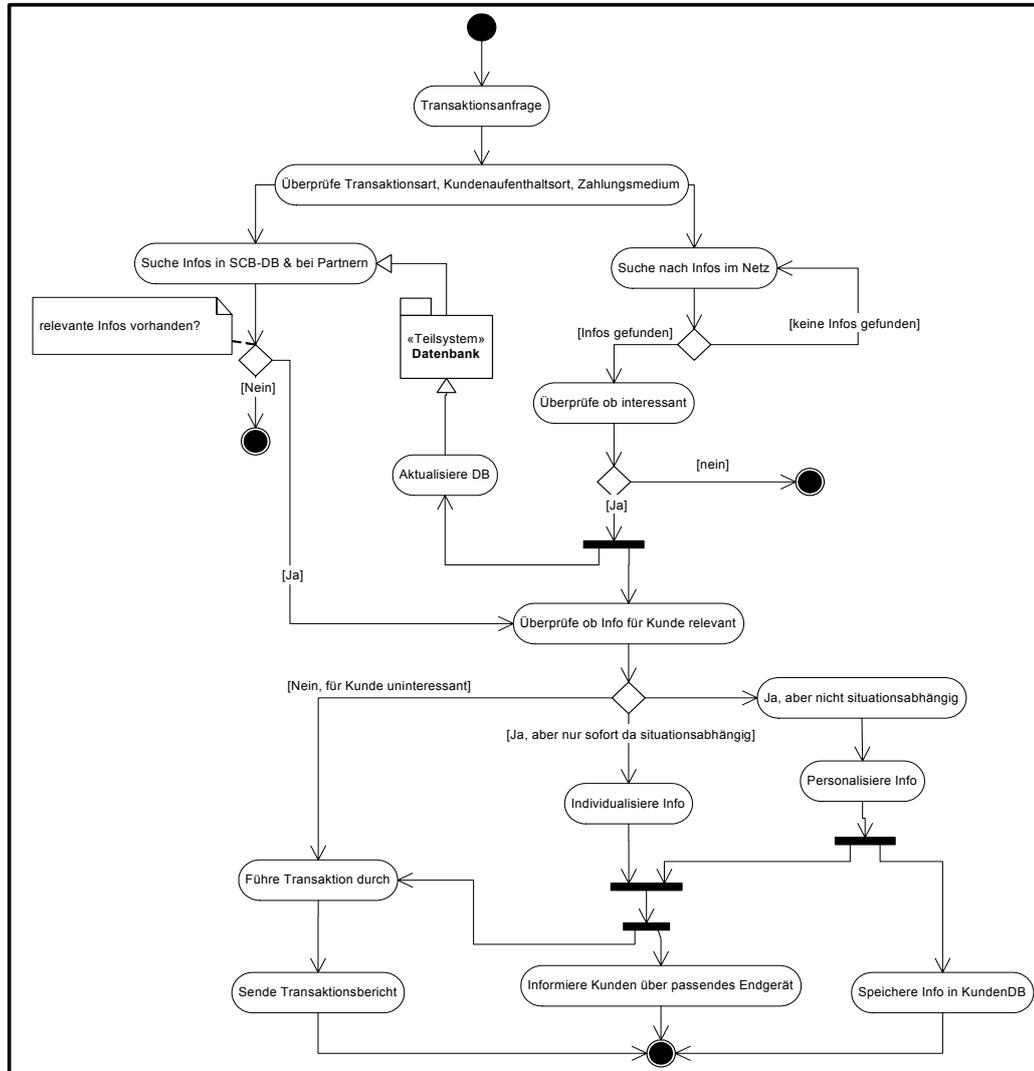


Abbildung 7-6 UML - Aktivitätsdiagramm „Content Awareness Service“

Geht bei der SCB eine Transaktionsanfrage des Kunden ein, so führt die SCB nicht nur die Transaktion durch, sondern überprüft gleichzeitig, ob der Kunde aufgrund seines Aufenthaltsorts und des Transaktionsgrundes weitere Informationen benötigen könnte. Dafür sucht die SCB in der SCB-Datenbank nach bereits interessanten, aus der Informationsflut gefilterten Informationen. Werden in der SCB-Datenbank nützliche Informationen gefunden, so werden diese nach den Kundenprofildaten sowie nach der situationsabhängigen Relevanz überprüft. Gibt es keine Informationen, so führt die SCB nur die angeforderte Transaktion durch. Ebenso schickt die SCB eine Anfrage ins Internet, um sicherzugehen, dass die SCB-Datenbank auf dem aktuellen Stand bleibt. Werden im Internet neue Infor-

mationen gefunden, so werden diese zur SCB-Datenbank hinzugefügt und ebenfalls auf direkte sowie situationsabhängige Relevanz für den Kunden geprüft. Sind die ausgesuchten Informationen nicht für den Kunden von Bedeutung, so wird nur der Transaktionsprozess durchgeführt. Wenn die Informationen zwar Relevanz haben für den Kunden, aber nicht in diesem Moment, werden die Informationen personalisiert und an das vom Kunden favorisierte Medium geschickt sowie für spätere schnelle Zugriffe gespeichert. Sind die Informationen situationsabhängig und haben nur dann einen Mehrwert, wenn die Informationen den Kunden in diesem Moment und über das dem Kunden gerade verwendete Endgerät erreichen, so werden die Informationen für das Endgerät aufbereitet und zusammen mit dem Transaktionsbericht versendet.

UML Sequenzdiagramm „Content Awareness-Service“.

Das Sequenzdiagramm der Context Awareness Services zeigt die Kommunikationsabläufe zwischen den beteiligten Partnern. Die Contentprovider und Netzanbieter versorgen die SCB mit den Informationen, die sie für ihre Kunden sowie für die zeitgerechte und endgeräts-gerechte Übermittlung benötigt. Bei der SCB werden die Informationen anhand des Kundenprofils individuell verarbeitet und zusammengestellt, um den Kunden nicht mit - für diesen Moment und an diesem Ort - unwichtigen Informationen zu überladen.

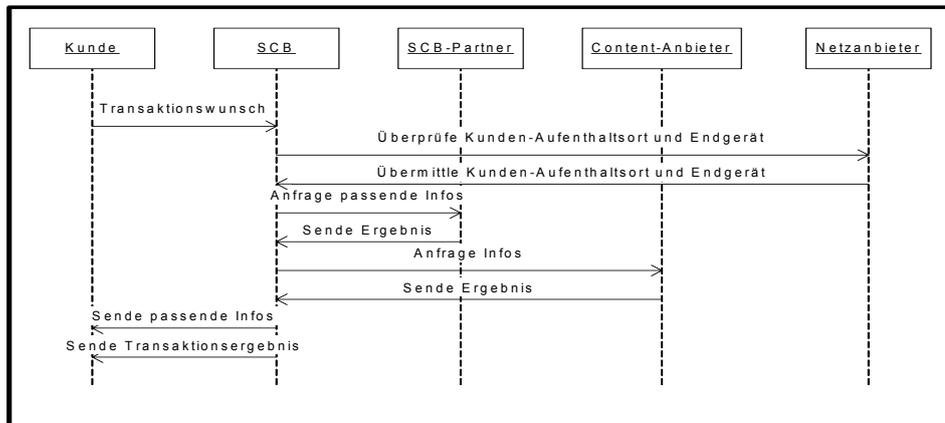


Abbildung 7-7 UML - Sequenzdiagramm „Content Awareness Service“

Der Kunde kontaktiert die SCB, weil er eine Transaktion durchgeführt haben möchte. Neben der Überprüfung der Konten aus Szenarioteil 1 (siehe 7.2.1.2), überprüft die SCB den Aufenthaltsort des Kunden (sofern der Kunde dies zur Bereitstellung dieses Dienstes genehmigt hat), indem sie den Netzanbieter des Kunden befragt. Der Netzanbieter sendet die gewünschte Information an die SCB zurück. Kennt die SCB nun Ort und Grund für die gewünschte Transaktion, sucht sie anhand von Stichworten in der SCB-Datenbank, in der potentiell nützliche Informationen gesammelt werden. Gleichzeitig wird die Anfrage an Partnerunternehmen der SCB geschickt sowie bei verschiedenen Contentanbietern im Internet nach weiteren nützlichen Informationen gesucht. Die Ergebnisse werden zurück an die

SCB geschickt, welche diese nun analysiert, personalisiert und dem Kunden zusammen mit dem Transaktionsbericht zusendet. Werden keine Infos gefunden, wird nur das Ergebnisprotokoll der Transaktion an den Kunden geschickt.

7.2.1.5 UML „Immobilienervice“

Der vierte Teil des Szenarios betrifft den **Immobilienervice**. Der Immobilienervice in der Dienstsäule „Informations- und Monitoring-Dienste“ stellt einen VAS dar, der zusätzlich zum Service der Immobilienfinanzierung angeboten wird (siehe Abschnitt „Vermögensaufbau/ Immobilienanlage - 7.2.2.1“). Der Kunde hat in seinem Profil ein Immobilienkaufinteresse bekundet. Randdaten über das Wunschobjekt sind hinterlegt und zusätzlich hat der Kunde schon ein spezifisches Kaufinteresse an einem Objekt. Die SCB schickt die anonymisierten Daten des Kunden an ihre Partnerunternehmen, schreibt die spezifizierte Anfrage im Netz aus und sucht selbst im Netz bei Fremdanbietern nach passenden Objekten. Die zurückkommenden Ergebnisse analysiert und bewertet die SCB anhand der gewünschten Spezifikationen des Kunden. Im nächsten Schritt werden weitere Informationen über die Infragekommenden Objekte recherchiert, um sowohl das Objekt besser bewerten zu können, als auch rechtliche und steuerliche Fragen um das Objekt klären zu können. Die Ergebnisse der Immobiliensuche werden mit den Ergebnissen der weiteren Informationen abgeglichen und ein neues Ranking der verschiedenen Vorschläge für den Kunden erstellt. Das Ranking ist dabei abhängig von den vom Kunden angegebenen Variablen. Die verschiedenen Vorschläge (sowie die Informationen über das eventuell vom Kunden bereits anvisierte Objekt) werden nun dem Kunden übermittelt. Dabei ist die Integration von Content Awareness Services möglich, indem dem Kunden z.B. über SMS mitgeteilt wird, dass er sich in der Nähe eines geeigneten Objektes befindet.

In den Metamodellen des SCB Diensts „Immobilienervice“ in Form des UML-Aktivitätsdiagrammes (Abbildung 7-8) und des UML-Sequenzdiagrammes (Abbildung 7-9) sind die Abläufe dargestellt.

UML - Aktivitätsdiagramm „Immobilienervice“.

Im Aktivitätsdiagramm sind verschiedene Möglichkeiten dargestellt, wie die SCB ein Immobilienobjekt finden kann. Durch die Suche über verschiedene Kanäle sowie der zusätzlichen Möglichkeit der Ausschreibung von Immobilienobjekten steigt die Wahrscheinlichkeit, eine „Wunschimmobilie“ für den Kunden zu finden. Die zusätzlichen Informationen über die ausgewählten Objekte, helfen das Objekt besser einschätzen zu können, da gerade z.B. für Ferienobjekte im Ausland eine genaue Einschätzung schwer fällt. Dabei kann es um Unsicherheiten bzgl. des Gebietes, um überhöhte Marktwerte, um (Um-)Baugenehmigungen, um steuerliche oder um rechtliche Aspekte gehen. Parallel zu der Suche nach weiteren Informationen ruft die SCB die Finanzdaten des Kunden auf, um erste individuelle (unverbindliche) Finanzierungsmöglichkeiten zu berechnen und dem Kunden vorzustellen. Genauere individuelle Finanzierungsrechnungen werden erst angestoßen, sobald der Kunde ernstes Interesse an einem bestimmten Objekt äußert. Die SCB wird bei so einem Modell letztlich auf Partner angewiesen sein, da diese Leistungsbreite allein

kaum bewältigt werden kann ohne das Kerngeschäft zu vernachlässigen. Insofern übernimmt die SCB auch hier die Service-Integrator-Rolle.

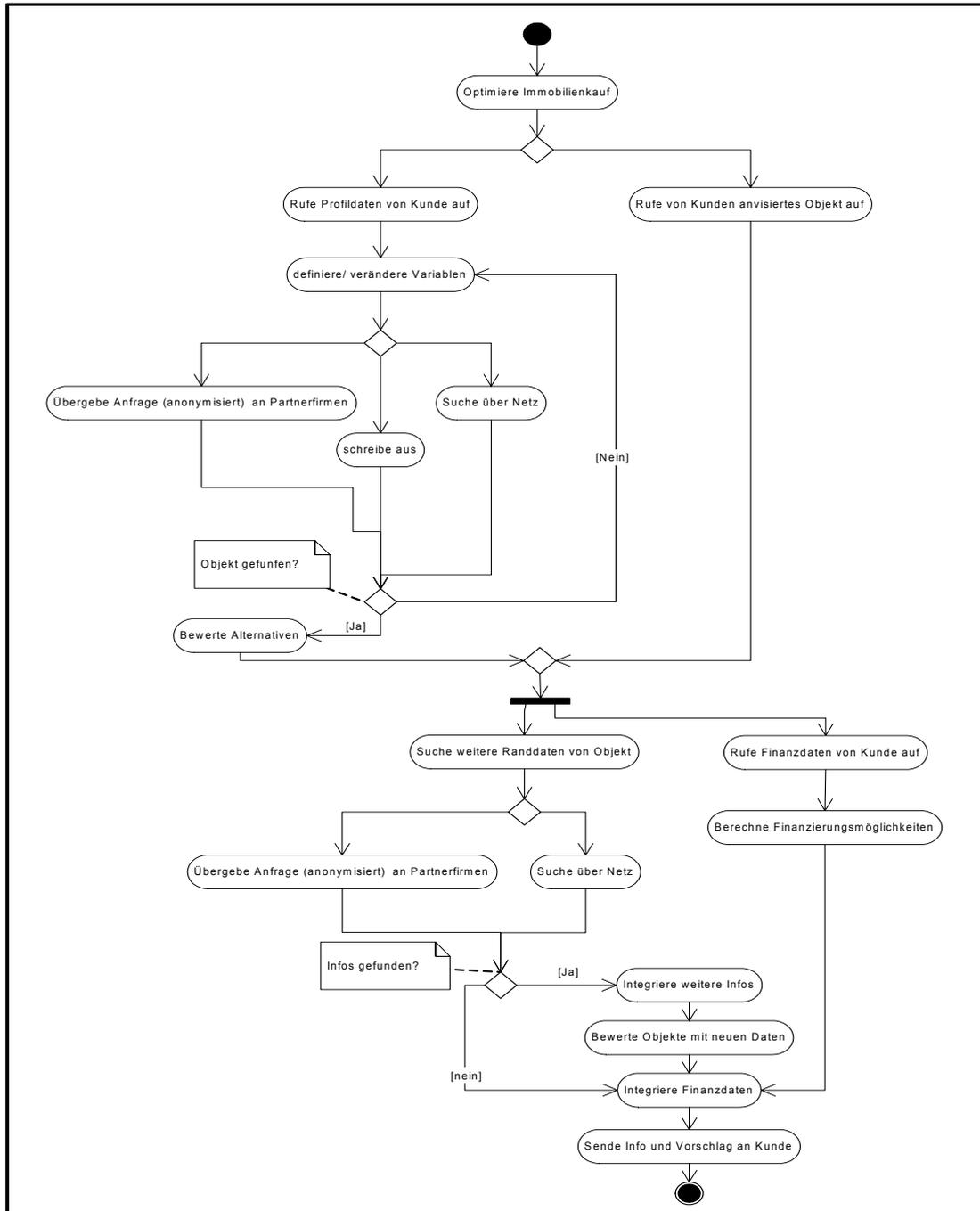


Abbildung 7-8 UML - Aktivitätsdiagramm „Immobilienkauf“

Der Kunde hat in seinem Profil hinterlegt, dass er Interesse am Kauf einer Immobilie hat sowie Randdaten angegeben über Preisvorstellung, Größe der Immobilie, Zimmeranzahl, Neu- oder Altbau, etc. Die Aufgabe der SCB besteht nun darin den geplanten Immobilienkauf bzgl. der Wunschmerkmale sowie des finanziellen Wagnisses zu optimieren. Ebenso ist es möglich, dass der Kunde bereits ein bestimmtes Immobilienobjekt im Auge hat, aber von der SCB Hilfe bei der Bewertung des finanziellen Wagnisses bekommen möchte.

Ist der Kunde auf der Suche nach einem Immobilienobjekt übergibt die SCB die vom Kunden - im Profil hinterlegten - definierten Variablen (eingeteilt nach Muss- und Kannkriterien) in anonymisierter Form an Immobilienunternehmen des SCB-Partnernetzwerks. Ebenso sucht die SCB selbst im Internet nach Angeboten, die den Variablen entsprechen und startet eine Ausschreibung, bei der Anbieter auf die Anfrage von sich aus reagieren. Die Ergebnisse dieser drei Verfahren werden bei der SCB gesammelt.

Wird kein den Anforderungen entsprechendes Objekt gefunden, so verändert die SCB die Randdaten, die vom Kunden als Kannmerkmale angegeben wurden. Werden ein oder mehrere Objekte gefunden, so werden diese von der SCB anhand der vom Kunden angegebenen Kriterien bewertet und gerankt.

Die Immobilien der Rankingliste oder auch die vom Kunden bereits ausgesuchte Immobilie werden ebenfalls nach Wagniskriterien untersucht. Dafür werden Informationen bei den Immobilienunternehmen sowie bei Spezialisten für Rechts- und Steuerfragen, evtl. Auslandsspezialisten etc. nachgefragt. Ebenfalls wird im Internet nach Zusatzinformationen gesucht. Werden keine Zusatzinformationen gefunden, so wird das Ergebnis mit einer ersten unverbindlichen Finanzkalkulation an den Kunden gesendet, mit dem Hinweis, dass das finanzielle Wagnis noch geprüft werden muss. Werden relevante Informationen gefunden, so werden diese mit den Ergebnissen der Rankingliste integriert sowie die Reihenfolge der Rankingliste eventuell verändert. Ein erster grober, aber individualisierter Vorschlag zur Finanzierung der Objekte wird beigefügt und im weiteren an den Kunden geschickt.

UML Sequenzdiagramm „Immobilienervice“.

Im Sequenzdiagramm der Immobilienservices sind die Kommunikationsabläufe der beteiligten Partner aufgezeigt. Die Contentprovider sind in diesem Falle Immobilienanbieter und juristische Kanzleien, die entweder mit der SCB in einem Partnernetzwerk verbunden oder Fremdanbieter aus dem Internet sind. Netzanbieter können ebenso Partner sein, wenn Content Awareness Services integriert sein sollen.

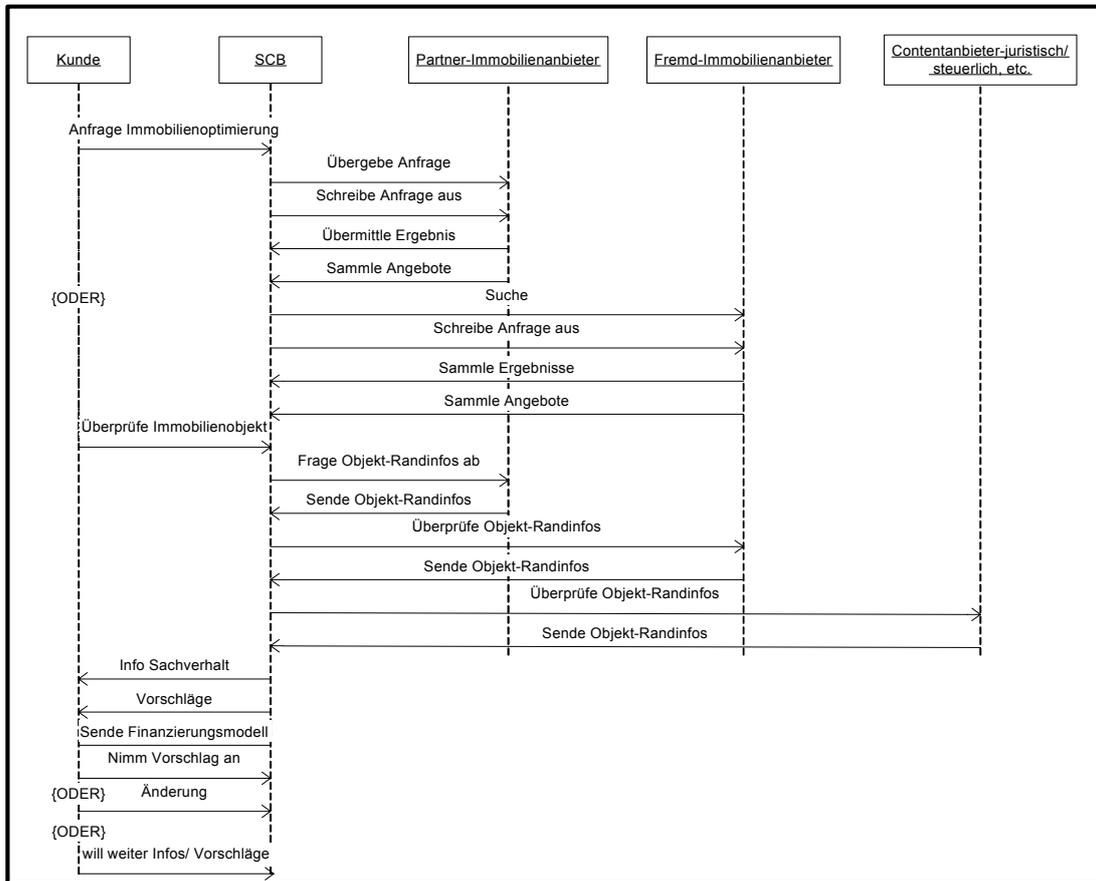


Abbildung 7-9 UML Sequenzdiagramm „Immobilienervice“

Der Kunde hat den Wunsch sich eine Immobilie zu kaufen. Diese Anfrage übergibt er an die SCB. Die SCB hat Partner-Immobilienunternehmen, denen sie die Anfrage weitergibt. Ebenso sucht sie im Internet mit anonymisierten Kundendaten nach einem Objekt, welches den Kundenwünschen entspricht. Zusätzlich schreibt sie die Anfrage aus, um von weiteren Anbietern passende Angebote angeboten zu bekommen. Die SCB sammelt nun alle Ergebnisse und erstellt ein Ranking nach den vom Kunden angegebenen Kriterien. Für die in Frage kommenden Immobilienobjekte sollen nun weitere relevante Daten bzgl. der Wagnis etc. herausgefunden werden.

Die SCB schickt ihre Anfrage bzgl. der Randdaten an die entsprechenden Immobilienanbieter und sucht gleichzeitig im Internet nach Zusatzinformationen wie Umweltbedingungen, Marktpreise der Gegend, etc. Ebenso wird bei Partner-Contentanbietern wie Rechts-, - und Steuerexperten nach deren Urteil gefragt sowie unter Umständen - wenn es sich um ein Auslandsobjekt handelt - bei Kennern des dortigen Landes. Die Ergebnisse werden bei

der SCB gesammelt und dort nach Kunden- und Wagniskriterien neu bewertet. Gibt es keine Zusatzinformationen, so ändert sich die zuvor erstellte Rankingliste nicht. Die aufbereiteten Informationen werden nun mit ersten unverbindlichen Finanzierungsmodellen an den Kunden gesendet. Der Kunde teilt der SCB mit, ob ihn ein oder mehrere Vorschläge interessieren, ob er an seinen Kriterien etwas verändern oder verfeinern will, weitere Vorschläge oder mehr Informationen zu einem oder mehreren der gefunden Immobilienobjekte bekommen möchte.

7.2.2 One-to-One Vermögensmanagementdienste / Personal Retail Wealth Management

*„ich was suchen
 ich nicht wissen was suchen
 ich nicht wissen wie wissen was suchen
 ich suchen wie wissen was suchen
 ich wissen was suchen
 ich suchen wie wissen was suchen
 ich wissen ich suchen wie wissen was suchen
 ich was wissen.“³⁰*

Jeder Mensch hat unterschiedliche Ziele, die er erreichen und Wünsche die er erfüllen will. Viele dieser Träume lassen sich mit finanziellen Mitteln verwirklichen. Um diese finanziellen Mittel zur Verfügung zu haben, müssen die Menschen in der Regel Vermögen (über einen längeren Zeitraum) bilden, aufbauen und ausbauen. Als Vermögen bezeichnet man den Gesamtwert aller Wirtschaftsgüter (z.B. Geld, Immobilien, Auto, etc.), die ein Wirtschaftssubjekt zu einem bestimmten Zeitpunkt hat [WIRECHT05]. Vermögensbildung ist nur möglich, indem der Konsum reduziert wird, d.h. die Menschen zugunsten höherer Konsummöglichkeiten in der Zukunft auf möglichen Konsum in der Gegenwart verzichten. Diese „nicht konsumierten“ Ressourcen (in der Regel Geldbeträge) müssen angelegt, also gespart oder investiert werden, damit das Geld „arbeitet“, d.h. weitere Erträge abwirft und sich mehr Vermögen daraus bildet. Für größere Investitionen (z.B. Hauskauf) müssen in der Regel zusätzlich zu den eigenen bereits vorhandenen Ressourcen, Kredite aufgenommen werden (Ressourcentransfer in die Gegenwart) - beim Sparen wird Geld zur Seite gelegt, womit die Ressourcen in die Zukunft transferiert werden [KONSUM05].

Um Vermögen aufzubauen, gibt es verschiedene Wege und Möglichkeiten. Je nach Risikoneigung, persönlichen Zielen und Wünschen kann Vermögen beispielsweise durch Sparanlagen oder Wertpapiere, durch Versicherungen, Investmentfonds oder Immobilienkauf aufgebaut werden um entweder für das Alter vorzusorgen, eine Familie ernähren zu können oder um eine große Anschaffung tätigen zu können. Die Allokation von Krediten oder Darlehen ist als Investition in die Zukunft ebenfalls Teil der Vermögensbildung.

30. „Suchen Wissen“, Ernst Jandl 1978 [JANDL78]

Durch die Komplexität von Finanzprodukten und -diensten sowie einem Markt, der von vielen verschiedenen Anbietern und einer Unmenge an Produkten überflutet ist sowie sich ständig verändernden Steuer- und Gesetzesbeschlüssen, wird es zunehmend schwieriger, eine individuelle optimale Entscheidung bzgl. eines Anlageproduktes zu treffen, d.h. eine Finanzdienstleistung auszuwählen, die unter Einbeziehung der persönlichen Lebens- und Einkommensverhältnisse sowie der steuerlichen Auswirkungen, Ziele, Wünsche und Träume eine optimale Rendite abwirft bzw. möglichst geringe Kosten verursacht. Besonders die steuerlichen Aspekte sind schwer abschätzbar für Laien, da die individuellen Auswirkungen von einer Reihe von Faktoren abhängen. Ebenso ist die Wahl der individuell benötigten Versicherungen sowie deren Versicherungssummen Teil der Entscheidungen. Der Kunde handelt als Homo oeconomicus mit begrenzter Rationalität. Entscheidungen möchte er bestmöglichst treffen, kann dies aber bei komplexen Problemen allein nicht schaffen. Der Kunde steht im magischen Konflikt dreieck (siehe Abbildung 7-10) der Anlageplanung. Die drei Ziele Renditemaximierung, Risikominimierung, Liquiditätsmaximierung können nicht alle gleichzeitig erreicht werden, sondern immer nur auf Kosten von mindestens einem anderen Ziel, da die Ziele im Konflikt zu einander stehen. Ein Kunde muss sich daher entscheiden, ob er zugunsten einer potenziell höheren Rendite höhere Unsicherheit oder weniger Liquidität akzeptiert oder eine geringere Rendite vorzieht, die dafür sicherer ist. Diese Art von Entscheidungen zu treffen, ist jedoch als Laie sehr schwierig, da das Risiko nicht richtig eingeschätzt und häufig die Liquiditätsplanung nicht auf die Zukunft extrapoliert werden kann.

Das magische Konflikt dreieck der Anlageplanung ähnelt dem magischen Konflikt dreieck des Projektmanagements (Zeit, Qualität und Kosten). Das Kriterium Kosten entspricht der Rendite, Zeit der Liquidität und Qualität der Sicherheit des Produkts.

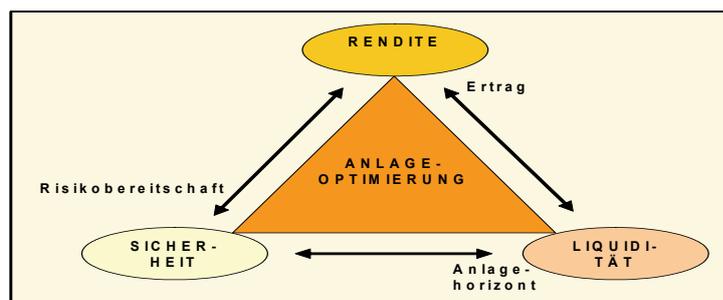


Abbildung 7-10 Magisches Konflikt dreieck der Anlageoptimierung

Obwohl der Kunde durch die elektronischen Medien eine Vergleichbarkeit von Finanzprodukten hat, wie es sie bisher nicht gab, kann der Kunde nur „offensichtliche“ Kriterien, wie beispielsweise Zinssatz oder Rendite in diesen Finanzangeboten vergleichen. Auch die von Finanzinstituten sowie Drittanbietern im Internet zur Verfügung gestellten Rechenmodule bieten nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten an. Typischerweise können Daten wie z.B.

Anlage-/ Kreditbetrag, Laufzeit und Risikobereitschaft zum Berechnen einer Rendite bzw. der monatlichen Rate eingegeben werden, wie beispielsweise der in Abbildung 7-11 dargestellte Darlehensrechner der Deutschen Bank [DBRECHNER05]. Um das Ziel der (Netto-)Renditemaximierung bzw. (Netto-)Kostenminimierung zu erreichen, müssen jedoch die individuellen Umstände mit einbezogen werden, was einen Laien - auch mit Unterstützung der Rechentools - in der Regel überfordert. Zur Optimierung des Vermögens braucht der Kunde Entscheidungsgrundlagen, die ihm auf Basis aller individuellen Daten, die Vor- und Nachteile sowie die Opportunitätskosten von einer Anlagevariante im Vergleich zu einer anderen aufzeigen.

Individueller Darlehensrechner in Euro

Mein gewünschter Darlehensbetrag: 5.000 €

Ich möchte folgendes vorgeben:

Laufzeit in Monaten: 36 Monate

monatliche Rate: 158,53 €

zurücksetzen berechnen

Ergebnis meines Darlehenswunsches

Darlehenswunsch	5.000 €
Laufzeit	36 Monate
monatliche Rate	158,53 €
Gesamtbetrag	5.707,08 €
- inkl. Zinsen nominal 6,99% p.a. fest für die gesamte Laufzeit	557,08 €
- inkl. Bearbeitungskosten einmalig 3,00%	150,00 €
Effektivzinssatz p.a.	9,16 %

Wenn Sie Ihre Eingaben ändern möchten, klicken Sie einfach auf "zurücksetzen" oder auf das zu ändernde Datenfeld. Ihre Darlehensdaten werden dann erneut errechnet.

online beantragen

Abbildung 7-11 Darlehensrechner der Deutschen Bank [DBRECHNER05]

Der Kunde braucht und will eine Bank, die für ihn den Vermögensaufbau mit dem verfügbaren Expertenwissen unter Berücksichtigung der Kundenziele und -bedürfnisse managt. Die Bank muss dem Kunden verständliche, auf den Kunden zugeschnittene Entscheidungsvorlagen anbieten, die dem Kunden aufwendiges Suchen nach geeigneten Anlageformen erspart.

In Abbildung 7-12 ist dargestellt, wie ein Bankkunde heute über elektronische Medien ein Finanzprodukt sucht.

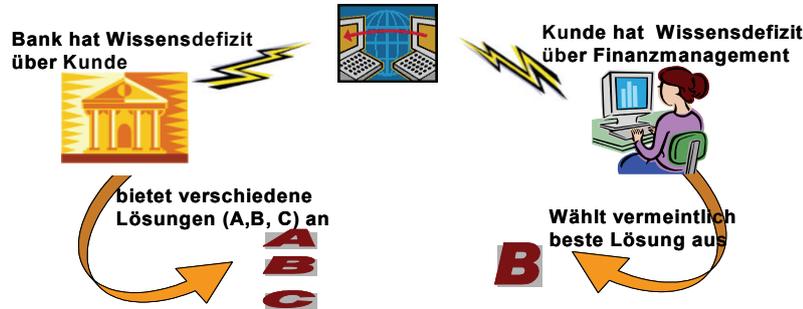


Abbildung 7-12 Elektronische Finanzprodukteauswahl heute

Der Kunde hat bzgl. Finanzfragen ein Wissensdefizit und möchte sein Vermögen anlegen. Über das Internet (sowie über Bankfilialen) kann er sich über Produktangebote von verschiedenen Banken informieren. Dafür muss er die verschiedenen Produktbeschreibungen durchlesen und sich evtl. über Angebote Notizen machen. In die teilweise angebotenen Rechentools muss er wiederholt Daten mit wechselnden Variablen (z.B. Risikoneigung, Laufzeit, Betrag) eingeben, um einen Überblick über die Ausprägungen der verschiedenen Produkte zu bekommen. Je nach Durchhaltevermögen wird der Kunde diesen Prozess einmal oder mehrmals durchlaufen, bis er sich für ein Anlageprodukt entscheidet oder die Suche (vorerst) abbricht. Der Kunde als Homo Oeconomicus kann seine Entscheidung nur begrenzt rational und somit nicht optimal fällen, da zum eigentlichen Ziel der Vermögensoptimierung „nicht rationale Aspekte“ für die Zielerreichung hinzukommen. Zum Beispiel kann der Kunde seine Suche abbrechen, wenn ihm der Suchaufwand zu hoch wird und eine schnelle Entscheidungsfindung wichtig ist. Das Ergebnis ist dann im Sinne des eigentlich angestrebten Ziels des optimalen Vermögensaufbaus verfehlt.

Abbildung 7-13 zeigt, wie die Service Centric Bank sich der Vermögensfragen seiner Kunden annimmt, indem sie die Verschmelzung von Finanzwissen und Kundenwissen zur Optimierung von individualisierten Produkten nutzt. Anders ausgedrückt heißt das, dass die Service Centric Bank aus Perspektive des Kunden agiert und primär im Sinne des Kunden Finanzlösungen optimiert.

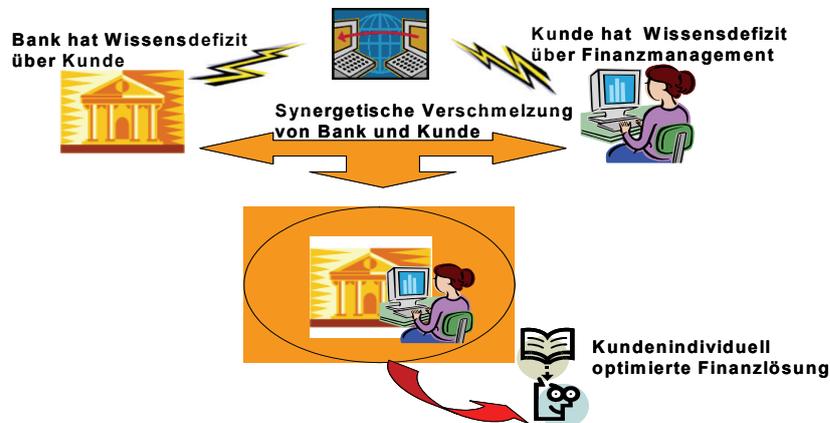


Abbildung 7-13 Kundenindividuell optimierte Finanzdienste

Die Service Centric Bank wird für ihre Kunden individualisierte Vermögensmanagementdienste bereitstellen, indem sie ihren Kunden Entscheidungsgrundlagen erarbeitet und Handlungsalternativen mit individuellen Vor- und Nachteilen zusammenstellt (ausgehend aus seinem Verdienst, seiner Familiensituation- und -planung, Karriereplanung, Flexibilität, Steueraspekten, etc....) und so die Komplexität der Entscheidungssituation reduziert. Sie wird handeln, als wäre sie selbst der Kunde, d.h. sie versetzt sich und ihr gesamtes Expertenwissen in die Lage des Kunden und agiert dann als „wissender Finanzexperten-Kunde“. Durch diese virtuelle synergetische Verschmelzung wird das individuelle bzw. persönliche Wissensgut des Kunden mit dem Finanzexpertenwissen der Bank vereint, wodurch das persönliche Vermögensmanagement des Kunden bestmöglichst optimiert wird.

7.2.2.1 Szenario „Vermögensaufbau / Immobilienanlage“

Ralph lebt im Jahre 2010 in Berlin. Er ist 38 Jahre und Angestellter. Seit diesem Monat wurde sein Bruttogehalt wegen außergewöhnlicher Leistungen um 1.000 € erhöht, womit er jetzt ein monatliches Bruttoeinkommen von 4.000 € (netto 2.400,- €) bezieht. Ralph hat in seinem Depot 10.000 € in Aktien angelegt und noch ca. 10.000 € auf einem einfachen Zwischenkonto geparkt, auf das er zwar flexiblen Zugriff hat, jedoch nur Zinsen in Höhe von 1% bekommt. Seit längerem schon will er sich darum kümmern, sein Geld besser anzulegen, hat sich bisher aber noch nicht die Zeit dafür genommen. Ralph wickelt seine Bankgeschäfte auf einer für ihn maßgeschneiderten Oberfläche bei der Service Centric Bank ab. Funktionen, News, Produkte etc., die ihm zugestellt werden, basieren auf seinen individuellen Wünschen und seiner Situation. Die Service Centric Bank reagiert gezielt auf seine persönlichen Lebensumstände und dem daraus resultierenden Produktbedarf. In Ralphs Profil ist hinterlegt, dass er für sein Leben plant, eine Familie mit zwei Kindern zu gründen und ein Haus zu kaufen.

Ralph sitzt im Taxi auf dem Weg zum Flughafen. Per SMS wird ihm mitgeteilt, dass sein Gehalt in Höhe von 2.400 € (netto) eingegangen ist, und sich mit diesem erhöhten Gehalt neue Möglichkeiten für sein Finanzmanagement ergeben. Im Flughafen angekommen, will Ralph mehr über die neuen Möglichkeiten wissen und loggt sich über seinen Laptop bei der Service Centric Bank ein, um sich über Kontostand und mögliche Anlageformen zu informieren. Als Startseite wird die Einnahmen-/Ausgabenübersicht seines Kontos in tabellarischer und grafischer Form (siehe beispielhafte Darstellung in Abbildung 7-14) sowie eine Depotübersicht und dessen Entwicklung angezeigt.

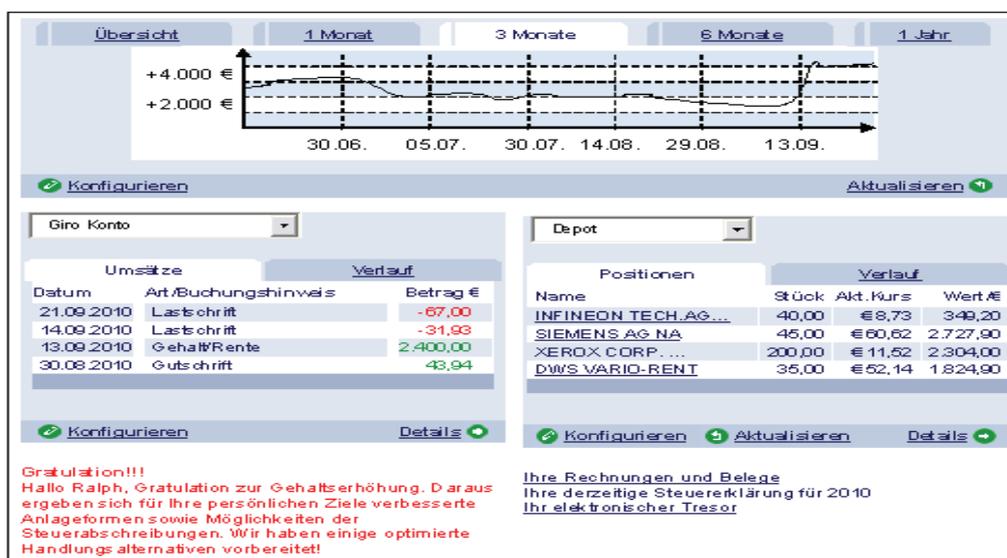


Abbildung 7-14 Tabellarische und grafische Kontoübersicht der Ausgaben und Einnahmen

Ralph möchte sich nun die Analyse seiner persönlichen Finanzsituation anschauen, die von der Service Centric Bank ständig aktualisiert wird. Die Finanzanalyse beinhaltet die Auswertung der Istsituation von Ralphs Spar- bzw. Konsumverhalten. Es werden Ralphs Einnahmen - im Wesentlichen die 2.400 € monatlich - den Ausgaben gegenüber gestellt. Die Ausgaben sind dabei unterteilt in Fixkosten, wie Miete und in variable Kosten, wie Telefonkosten. Bei den Ausgaben finden sich dann noch weitere Kosten, wie z.B. Ausgaben für Sport- und Freizeit. Ralph erkennt in der Analyse, dass er während des letzten Monats über 5.000 € nur für Freizeitvergnügungen und Kleidung ausgegeben hat. Der Gesamtdurchschnitt seines Konsums hat im letzten Jahr um 12% zugenommen, obwohl Ralph eigentlich zu sparen beginnen wollte. Ralph wird klar, dass er seine Finanzen besser unter Kontrolle haben könnte, wenn von seinem Konto automatisch Sparbeträge für den Vermögensaufbau abgebucht würden. Ebenso möchte er den Service der SCB wieder wahrnehmen, bei zu hohen Ausgaben sowie bei Überschreitung einer gewissen Ausgabenhöhe über sein Smartphone gewarnt zu werden.

Nun möchte Ralph sich die Vorschläge für den weiteren Vermögensaufbau anschauen. In der Einstiegsseite werden ihm die „generellen“ Möglichkeiten für einen Vermögensaufbau vorgestellt. Ralph möchte möglichst viel Rendite in kürzester Zeit bei hoher Sicherheit in seinen Anlageprodukten erreichen. Dies ist in dieser Form gemäß des magischen Konflikt-dreiecks unmöglich, da eine hohe Rendite auf Kosten der Sicherheit oder der Liquidität geht, eine höhere Sicherheit von geringerer Ertragsersparnis begleitet ist und eine hohe Liquidität zwar mit großer Sicherheit begleitet werden kann, aber kleinere Erträge mit sich bringt. Ralph kann sich a priori nicht festlegen, wie risikobereit er ist. Bzgl. des Anlagehorizonts ist er flexibel, in Abhängigkeit davon, wie eine potenzielle Rendite vom Anlagehorizont beeinflusst wäre. Da die Service Centric Bank Ralphs Profil kennt, zeigt sie ihm Handlungsalternativen auf, in denen Ralph genau erkennen kann, wie sich unterschiedliche Konstellationen auf seine Vermögensentwicklung auswirken. Die Service Centric Bank schlägt Ralph verschiedene Alternativen vor, allerdings mit eindeutiger Priorität auf Variante eins, da diese (im Konflikt-dreieck) die individuellen Ziele und Wünsche Ralphs mit Abstand am besten berücksichtigt.

Mit Priorität eins wird der Kauf einer Immobilie vorgeschlagen. In Vorausschau auf Ralphs Absichten eine Familie mit zwei Kindern zu gründen, wird der Kauf eines kleinen Hauses mit 5 Zimmern vorgeschlagen. Die SCB veranschlagt eine nötige Investitionssumme von 150.000 € bis 200.000 €, gemäß den aktuellen Marktpreisen in Berlin. Unter Einbeziehung von Ralphs Randdaten wie Einnahmen (Nettoeinkommen von 2.400 €), derzeitigem Eigenkapital von 20.000 € und Ausgaben (Miete 500 €, Lebenshaltungskosten und weitere Ausgaben in Höhe von 1.000 €) sowie der steuerlichen Belastung nach der Grundtabelle und der staatlichen Zulage von 104 € werden die Finanzierungsmodelle aufgezeigt. Abbildung 7-15 zeigt eine exemplarische Berechnung.

Variante A: Kaufpreis der Immobilie 150.000,00 €

Kaufpreis inkl. Grundstück: Euro

Grunderwerbssteuer und Notar-, Gerichtskosten (5,25%): Euro

Maklerkosten: Euro

Eigenkapital: Euro

Darlehenssumme: Euro

HH-Nettoeinkommen/Monat: Euro

Tilgungssatz:

Festschreibung	Zinssatz	Auszahlungskurs	Tilgung	Effektivzins	Beleihungsgrenze
5	3,5%	100%	3%	3,56%	90%
10	4%	100%	3%	4,07%	90%
15	4%	100%	3%	4,39%	90%

Neubau-EH-Förderung (1250 € pro Jahr): Euro

Monatsrate: Euro

Monatliche Zusatzbelastung incl. Mietwegfall: Euro

Restschuld nach Ablauf Zinsbindungsfrist: * Euro

Variante B Kaufpreis der Immobilie 200.000,00 €

Kaufpreis inkl. Grundstück: Euro

Grunderwerbssteuer und Notar-, Gerichtskosten (5,25%): Euro

Maklerkosten: Euro

Eigenkapital: Euro

Darlehenssumme: Euro

HH-Nettoeinkommen/Monat: Euro

Konditionenwahl:

Tilgungssatz:

Festschreibung	Zinssatz	Auszahlungskurs	Tilgung	Effektivzins	Beleihungsgrenze
5	3,4%	100%	3%	3,45%	90%
10	3,9%	100%	3%	3,97%	90%
15	4,2%	100%	3%	4,28%	90%

Neubau-EH-Förderung (1250 € pro Jahr): Euro

Monatsrate: Euro

Monatliche Zusatzbelastung incl. Mietwegfall: Euro

Restschuld nach Ablauf Zinsbindungsfrist: * Euro

Einnahmen:

HH-Nettoeinkommen:

Kindergeld:

Sonstiges regelmässiges Einkommen:

Ausgaben:

Lebensunterhalt¹:

Euro

Miete (bei Fremdnutzung):

Pauschale für Versicherungen:

Sonst. Darlehens-/Leasingraten:

Sonstige Verpflichtungen:

Ihr Pauschalüberschuss:

Abbildung 7-15 Berechnung Finanzierung für Immobilienobjekt

Ralph ist verwundert, dass er sich tatsächlich ein Haus kaufen könnte und monatlich bei einem Investitionsvolumen von 150.000 € nur 173,83 € monatliche Mehrbelastung hätte,

als bei den monatlichen Mietzinszahlungen von 500 €. Bei einem Hauspreis von 200.000 € läge die monatliche Zusatzbelastung gegenüber den Mietzahlungen bei 478,83 €, was er ebenfalls noch leicht verkraften könnte. Nie hätte er sich erträumen lassen, dass er jetzt schon ein Eigenheim finanzieren könnte. Ralph gefällt die Idee. Er plant ohnehin im nächsten Jahr zu heiraten und Kinder zu bekommen.

Ralph werden noch weitere Alternativen ausgehend aus seinem Profil angeboten. Ralph sieht, dass die versprochene Bruttorendite bei der Alternativmöglichkeit zwar besser ist, aber in der Gesamtkalkulation unter Einbeziehung aller Faktoren (Wunscherfüllung eines Immobilienkaufs, Zinsen, Rendite, staatlicher Zuschuss, Steuerentlastung, etc.) der Immobilienkauf die optimalste Variante für ihn ist. Die Nettorendite, also die Rendite, die nach Gegenüberstellung aller Variablen entsteht ist beim baldigen Immobilienkauf im Vergleich zu einem Immobilienkauf in der Zukunft wesentlich höher.

Er aktiviert den Service Centric Bank Dienst des Immobilienfinders. Ralph weiß, dass seine Daten (Anlagebetrag, Sicherheit, etc.) nun in anonymisierter Form (ohne Namen) von der Service Centric Bank an Immobilienmakler weitergegeben werden, damit ein Traumhaus für ihn gefunden werden kann. Sobald ein geeignetes Objekt gefunden ist, wird Ralph mit einer Email benachrichtigt, bzw. mit einer SMS, wenn er sich gerade in der Nähe des potenziellen Objektes befindet, damit er es besichtigen kann. Ralph ist sehr zufrieden, dass er mit der Service Centric Bank einen verlässlichen Anlageberater gefunden hat, der stets seine Finanzen im Blick hat und bestmöglichst nach seiner Lebenssituation optimiert.

7.2.2.2 UML „Vermögensaufbau/ Immobilienanlage“

Die SCB betreibt keine statische Vermögensberatung, sondern überprüft ständig, ob sich neue und bessere Anlageformen für den Kunden ergeben. Diese ständige Überwachung ist deswegen von Bedeutung, da sich einerseits die Finanzlage des Kunden, aber ebenso der Markt verändern kann.

UML-Aktivitätsdiagramm „Vermögensaufbau/ Immobilienanlage“.

Der Prozess wird in diesem Szenario durch eine hohe Gehaltsanhebung des Kunden getriggert (Abbildung 7-16).

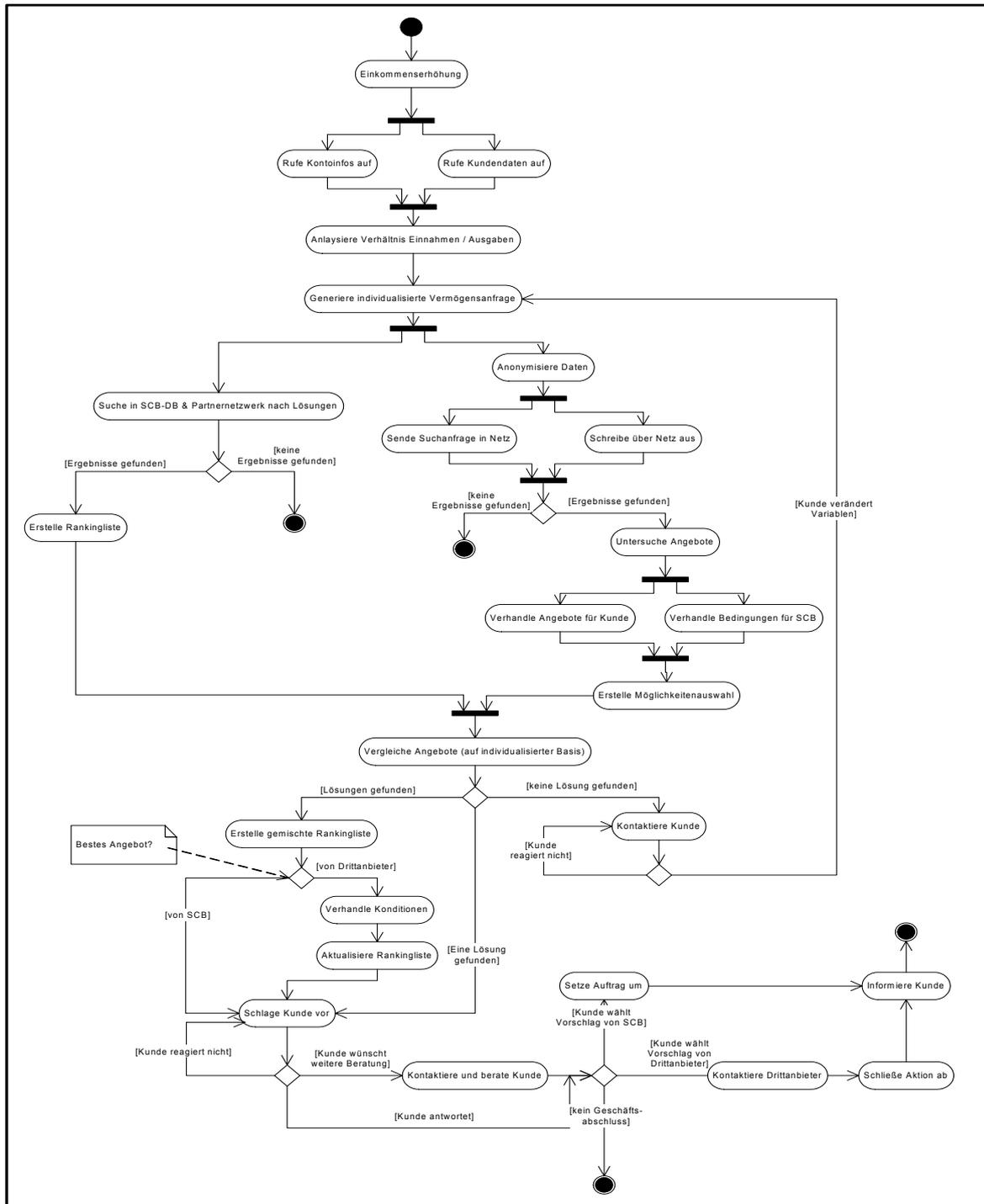


Abbildung 7-16 UML-Aktivitätsdiagramm „Vermögensaufbau / Immobilien“

Das monatliche Gehalt des Kunden geht auf dem Konto ein. Die SCB registriert den Eingang und erkennt, dass sich das Gehalt gegenüber den Vormonaten stark erhöht hat. Durch die finanzielle Verbesserung des Kunden können sich neue Anlagestrategien ergeben. Die SCB ruft die Kontodaten sowie die Kunden-Profildaten auf und analysiert das Verhältnis der Einnahmen zu den Ausgaben. Aus diesen Daten generiert sie eine individualisierte Vermögens- und Profilanalyse. Um die für den Kunden geeignetesten und besten Produkte zu finden, sucht die SCB im bankinternen Produktpool nach Lösungen, aber ebenso bei Partnerunternehmen, im Internet sowie per Ausschreibung. Für die SCB externen Suchvorgänge werden die Daten des Kunden anonymisiert. Werden keine Ergebnisse gefunden, wird der Kunde entweder darüber informiert, dass die neue Vermögenssituation überprüft wurde, die derzeitige Anlagestrategie aber nicht geändert werden muss oder der Prozess endet an der Stelle. Werden Ergebnisse über das Internet gefunden, so versucht die SCB mit den Anbietern bessere Konditionen für sich und seinen Kunden zu verhandeln. Die Ergebnisse der Verhandlungen werden von der SCB bewertet und nach Attraktivität gereiht. Diese Rankingliste wird nun mit den Ergebnissen der internen bzw. der Suche aus dem Partnernetzwerk verglichen. Ergibt sich keine gute Lösung, so wird dem Kunden mitgeteilt, dass die Einkommenserhöhung keine verbesserte Anlagemöglichkeit mit sich zieht. Gibt es mehrere interessante Ergebnisse, so werden diese gemäß des Kundenprofils sowie der Finanzmöglichkeiten gerankt. Bieten ein oder mehrere Anbieter aus dem Internet die besten Angebote an, so wird mit diesen um noch bessere Konditionen verhandelt. Die Konditionen betreffen dabei einerseits die SCB, die z.B. auf eine höhere Provision für die Vermittlung spekuliert, andererseits den Kunden, für den das Angebot eventuell noch weiter verbessert werden könnte (angesichts anderer attraktiver Konkurrenzangebote). Die Rankingliste kann sich aufgrund der Verhandlungen verändern. Die besten Angebote der aktualisierten Rankingliste werden dem Kunden (ohne Angabe der Namen der Fremdanbieter) vorgeschlagen. Falls der Kunde nicht reagiert, wird er später erneut erinnert werden. Wünscht der Kunde Beratung, so wird von der SCB ein Beratungstermin mit dem Kunden vereinbart. Entscheidet sich der Kunde für eines dieser Angebote, so setzt die SCB den Wunsch um, indem sie über den Fremdanbieter bzw. bankintern den Geschäftsabschluss vorbereitet und durchführt.

UML-Sequenzdiagramm des SCB-Diensts „Vermögensaufbau/ Immobilienanlage“.

Der Kommunikationsablauf zwischen Kunde und SCB beginnt, sobald die SCB stark veränderte Kontobewegungen feststellt, in diesem Szenario am Beispiel einer Gehaltserhöhung gezeigt (Abbildung 7-17).

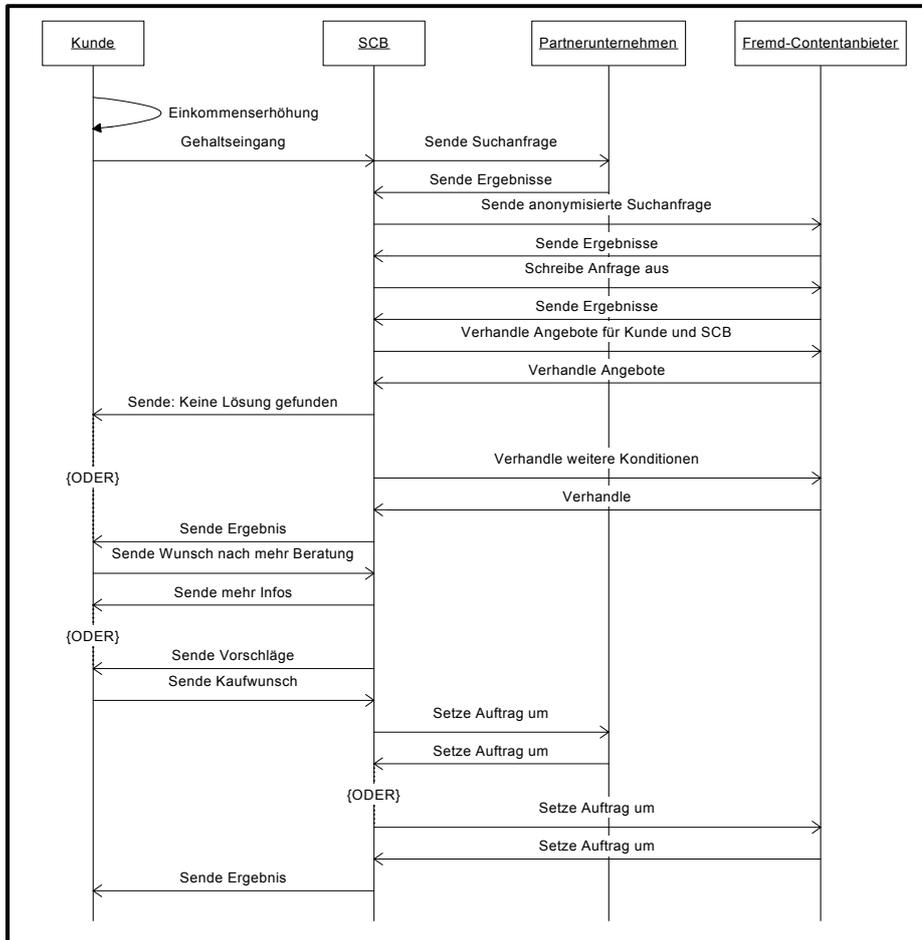


Abbildung 7-17 UMLSequenzdiagramm „Vermögensaufbau/ Immobilienanlage“

Die Einkommenserhöhung geht auf dem Konto des Kunden ein und wird von der SCB erkannt. Sie generiert eine Anfrage um eine verbesserte Anlagestrategie für den Kunden zu finden. Diese Anfrage versendet sie bankintern sowie in anonymisierter Form an die Partnerunternehmen der SCB. Ebenso sucht sie im Internet bei weiteren Contentanbietern nach geeigneten Anlageprodukten, die dem Kundenprofil entsprechen. Die Ergebnisse werden bei der SCB gesammelt. Mit den Anbietern aus dem Internet versucht die SCB verbesserte Konditionen für den Kunden und die SCB zu verhandeln. Das Ergebnis der Verhandlungen wird mit den anderen Ergebnissen verglichen. Für den Kunden wird eine Rankingliste erstellt, sodass er einen schnellen Überblick über die Produktpalette gemäß seiner individuellen Vorstellungen sowie aus finanztechnischer Sicht bekommt. Der Kunde sendet der SCB nun entweder seinen Wunsch nach mehr Beratung, woraufhin die SCB einen Bera-

termin oder weitere Infos an den Kunden sendet. Oder der Kunde entscheidet sich für eines der Angebote und schickt der SCB den Auftrag ein Geschäft abzuschließen. Bei einem bankinternen Produkt führt die SCB den Auftrag aus. Bei einem Produkt eines Fremdanbieters, kontaktiert die SCB den entsprechenden Anbieter und führt mit diesem den Auftrag aus. Ist der Geschäftsabschluss vollzogen, bekommt die SCB vom Anbieter die Bestätigung, welche die SCB an den Kunden schickt.

7.2.3 Behörden Support Dienste

„Der Bürger liebt sein Finanzamt mit der gleichen Leidenschaft wie der Metzger den Vegetarier“³¹

Der Mensch als Angehöriger eines Staates ist Teil eines Systems, in dem bestimmte Regeln gelten. Das in Deutschland geltende Staatssystem ist die soziale Marktwirtschaft. Der Einfluss des Staates ist bei dieser Staatsform auf regulierende Aspekte beschränkt, um den Wohlstand und die soziale und wirtschaftliche Sicherheit zu gewähren. Die Individuen agieren in einem Umfeld, in denen Rahmenbedingungen festgelegt sind (z.B. rechtliche Vorschriften und Grenzen), die jedoch die Freiheit des Einzelnen nicht beeinträchtigen. Der freie Wettbewerb bestimmt die Marktpreise und darüber ob Unternehmen erfolgreich sind oder nicht. Zu den Aufgaben des Staates gehört es z.B. öffentliche Infrastrukturen wie Autobahnen zu errichten und zu pflegen, soziale Ungewogenheiten auszugleichen, ökologische und gesundheitspolitische Maßnahmen zu fördern, für vom Sozialniveau unabhängige Ausbildung zu sorgen, rechtliche Rahmenbedingungen festzulegen und zu überwachen u.v.m. Da die Erfüllung der Staatsaufgaben für die Stabilität des Landes wichtig ist, sind alle Bürger eines Landes auf die Erfüllung der Staatsaufgaben angewiesen. Um die vielen Staatsaufgaben erfüllen zu können, werden finanzielle Mittel benötigt. Da der Staat nicht gewinnorientiert arbeitet, müssen die Bürger gewisse Teile ihres Vermögens an den Staat abgeben. Es gibt verschiedene Arten von Abgaben (wie Steuern, Gebühren, Beiträge und Zölle), die sich je nach wirtschaftlicher und sozialer Stellung der Bürger unterschiedlich bemessen. Jeder Staatsangehörige hat somit, zur Aufrechthaltung des Staatssystems, bestimmte Regeln des Staats zu befolgen und gewisse finanzielle Beiträge zu leisten.

Ein Arbeitnehmer muss beispielsweise Einkommenssteuer bezahlen, die direkt beim Steuerschuldner erhoben wird, d.h. vom Arbeitgeber direkt an den Staat abgeführt wird, ohne dass die Steuern zuvor dem Arbeitnehmer zugeführt werden. Am Ende des Jahres ist der Arbeitnehmer - unabhängig von der bereits erfolgten Einbehaltung der Einkommenssteuern - formell verpflichtet eine Steuererklärung abzugeben. In der Steuererklärung müssen weitere Erträge, z.B. aus selbständiger Arbeit oder aus Vermietung angegeben werden und es können bestimmte Positionen als Sonderausgaben oder Werbungskosten geltend gemacht werden, womit sich die Steuerlast erhöhen oder vermindern kann. Unternehmen und Selbständige müssen strenge Buchführungspflichten (bei Selbständigen vereinfachte

31. [GILLIES95]

Buchführung) erfüllen, regelmäßige Umsatzsteuermeldungen abgeben und verschiedenen anderen komplizierten gesetzlichen Richtlinien folgen. Sowohl Privatleute, als auch Kleinunternehmen wie Selbständige sind häufig überfordert diesen formellen Richtlinien korrekt nachzukommen. Durch Unkenntnisse entstehen leicht finanzielle Nachteile für die Steuerpflichtigen. Dienstleistungsunternehmen wie Steuerberatungsfirmen verlangen für die Übernahme dieser Verpflichtungen oft überhöhte Honorare, insbesondere beim Durchschnittsbürger, der nur wenig Spielraum bei seiner Steuererklärung hat und beim Kleinunternehmen, bei dem in der Regel Routinebuchungen anfallen.

Die Service Centric Bank verwaltet für ihre Kunden - Retailkunden, Selbständige und Kleinunternehmen - sämtliche Rechnungen. Durch elektronische Rechnungsstellung (Bill Presentment) und Rechnungsabwicklung, wird die Verwaltung der elektronischen Rechnungen für die Service Centric Bank eine Erweiterung ihrer klassischen Kontoführungs- und Transaktionsdienste sein. Für die Kleinunternehmen und Selbständigen übernimmt die SCB Buchführungsaufgaben, die Vorbereitung der Umsatzsteuererklärungen, die Vorbereitung der Lohnabrechnungen etc., für Privatpersonen die Erstellung der Steuererklärung. Im Laufe des Jahres werden die elektronischen Rechnungen der Kunden, die bei der SCB eingehen verwaltet, zugeordnet und abgerechnet. Für den Kunden stellen solche Dienste besondere Mehrwertdienste dar, da ihnen „unliebsame“ staatliche Verpflichtungen abgenommen werden.

7.2.3.1 Szenario „Automatisierte Steuererklärungs- und Buchhaltungsdienste“

Wir befinden uns im Jahr 2010. Herr Fuchs ist Inhaber eines kleinen selbständigen Architekturbüros in Berlin mit drei Mitarbeitern, einer Sekretärin und zwei Angestellten. Zu Zeit befindet er sich auf Dienstreise in Köln. Am Abend fährt er mit dem Mietwagen zu einem Geschäftsessen mit zwei Auftraggebern. Heute ist Herr Fuchs mit Einladen an der Reihe. Da er sein Portemonnaie vergessen hat, will er mit seinem Smartphone bezahlen. Der Ober übermittelt ihm die Rechnung in Höhe von 420,00 €. Herr Fuchs überprüft die Rechnung und fügt ein Trinkgeld von 30,00 € hinzu. Nun wählt er über ein Menü aus, ob die Abbuchung vom dienstlichen oder vom privaten Konto abgebucht werden soll und sendet anschließend die elektronische Rechnung in Höhe von 450,00 € mit Bezahlauftrag an die Service Centric Bank ab. Kurz darauf erscheint auf seinem Smartphone die Meldung, dass die Rechnung über das Dienstkonto bezahlt wurde und Herr Fuchs noch die Namen der eingeladenen Gäste für die korrekte Abrechnung mitteilen soll. Herr Fuchs wählt in seinem Smartphone die Namen der eingeladenen Herren aus und sendet sie zur SCB.

Am nächsten Morgen checkt Herr Fuchs aus seinem Hotel aus. Die Hotelrechnung wird auf sein Smartphone übermittelt, bezahlen will er jedoch mit seiner privaten Kreditkarte, da er bei jedem Einkauf Bonuspunkte bekommt. Er übermittelt die Rechnung an die SCB. Anschließend fährt er in die Stadt. Er kauft verschiedene private und geschäftliche Dinge ein. Privat kauft er sich einen neuen Herrenanzug von Boss für 900,00 € sowie dazu passende Schuhe für 250,00 €. Geschäftlich kauft er Software für 840,00 €. Die Rechnungen lässt er sich wie üblich elektronisch übermitteln.

Abends gibt er am Flughafen den Mietwagen ab und fliegt zurück nach Berlin. Im Büro loggt er sich in seine persönliche Website bei der Service Centric Bank ein, um einen Überblick über seine letzten Ausgaben zu bekommen und einige Abrechnungen abzuschließen. In einer Übersicht mit den Kategorien „Geschäftliches“ und „Privates“ sieht er die Ausgaben der letzten zwei Tage, jeweils so einsortiert, wie es Herr Fuchs angegeben hatte. Über die Zuordnung (privat oder geschäftlich) des Softwarekaufs sowie des Bekleidungskaufs hat Herr Fuchs die SCB noch nicht informiert, weswegen diese Posten rot blinken. Die SCB hat jedoch eine „vermutete“ Einsortierung vorgenommen, die jedoch noch der Bestätigung durch Herrn Fuchs bedarf. Die gekaufte Software wurde unter „Geschäftlichem“ einsortiert, die gekaufte Bekleidung als Privateinkauf deklariert. Da dies so richtig ist, bestätigt Herr Fuchs diese Einsortierung, womit die Positionen endgültig zugeordnet werden und das Blinken aufhört.

Unter „Geschäftliches“ befindet sich die Unterkategorie Dienstreise 123456. Zur Dienstreise wurden neben der Rechnung für den Flug (500 €) auch die Hotelrechnung (200 €), die Mietwagenrechnung (220 €), die Rechnung des gestrigen Abendessens (450 €) sowie die Taxiquittung vom Flughafen zum Büro (24 €) hinzugefügt. Da Herr Fuchs die Hotelrechnung (200 €) und die Taxifahrt (24 €) nicht über das Firmenkonto sondern über seine private Kreditkarte bezahlt hat, werden ihm diese Kosten zurückerstattet. Das für die Reise angefallene Tagegeld beläuft sich auf $2 * 20$ €. Damit liegen die Gesamtkosten der Dienstreise bei 1.434 €, wovon Herr Fuchs 264 € (Hotelrechnung 200 €, Taxi 24 €, Tagegeld 40 €) erstattet werden. Herr Fuchs bestätigt die Richtigkeit der Abrechnung, womit die Rücküberweisung an ihn ausgelöst wird und die Dienstreiseabrechnung inklusive der elektronischen Belege im Buchhaltungssystem seiner Firma abgelegt wird.

In der Kategorie Geschäftliches blinken drei Beträge gelb auf. Das Gehalt von Herrn Fuchs's Mitarbeitern ist fällig. Herr Fuchs wird aufgefordert die Lohnabrechnungen zu prüfen und zu bestätigen, damit die Beträge überwiesen werden können. Durch Klicken auf einen der blinkenden Beträge öffnet sich die Lohnabrechnung von Frau Memsa. Eine Information poppt auf, die Herrn Fuchs mitteilt, dass das Gehalt von Frau Memsa um 10% erhöht wurde, wie vertraglich vereinbart. Durch Veränderungen im Steuergesetz haben sich die steuerlichen Abgaben von Frau Memsa ebenfalls verändert. Herr Fuchs bestätigt die Lohnabrechnung, womit die Überweisung des Gehalts an Frau Memsa, die Überweisung der Lohnsteuer ans Finanzamt sowie die Absendung des elektronischen Gehaltsnachweises an Frau Memsa initiiert wird. Bei den zwei anderen Mitarbeitern verfährt Herr Fuchs ebenso. Herr Fuchs lehnt sich zurück und denkt an frühere Zeiten. Wie viel Zeit hatte es ihn damals gekostet, die Bücher seiner Firma zu führen, die Gehaltsabrechnungen zu erledigen etc. Spaß hat es ihm nie gemacht, da er doch nicht Buchhalter ist, sondern Architekt. Mit den von der SCB angebotenen Diensten, muss sich Herr Fuchs nun nicht mehr mit den vielen Behördenanforderungen auseinandersetzen und hat endlich wieder Zeit, sich seiner eigentlichen Arbeit der Architektur zu widmen.

Ein paar Wochen später - Anfang Januar 2011 - bekommt Herr Fuchs eine SMS von der SCB, dass seine elektronische Lohnsteuerkarte eingetroffen ist und die Steuerklärung 2010 nun abgegeben werden kann. Er loggt sich in sein Personal Service Centric Banking Portal ein. Seine rote Box „unbedingt Erledigen“ leuchtet auf. Nach Öffnen der Box erscheint die

Erinnerung seine Steuererklärung fertig zu stellen und abzuschicken. Herr Fuchs öffnet die von der SCB vorbereitete Steuererklärung. Herr Muster prüft, ob alles in Ordnung ist. Herr Fuchs freut sich, da händische Änderungen nicht mehr nötig sind. Er überprüft ja bereits im Laufe des Jahres, während die einzelnen Posten entstehen, die Korrektheit der Posten sowie deren Kategorisierung. Ebenso weiß er, dass jegliche Steuersparmöglichkeiten ausgenutzt werden, da die SCB neueste Steuergesetze sowie die persönlichen Verhältnisse zur individuellen Steueroptimierung mit einbezieht. Da die elektronischen Belege bereits für die Steuererklärung zusammengestellt und zugeordnet wurden, braucht Herr Fuchs nur noch seine digitale Unterschrift zu setzen. Erfreut über eine voraussichtliche Rückzahlung vom Finanzamt unterschreibt er digital die Steuererklärung und gibt dem System den Befehl, die Unterlagen samt Belegen an die ihm zugeordnete Behörde zu senden.

7.2.3.2 UML „Automatisierte Steuerklärungs- und Buchhaltungsdienste“

Die SCB nutzt die Möglichkeiten, die sich insbesondere durch Electronic Bill Presentment und Payment (EBPP) ergeben. Die SCB übernimmt die Annahme von elektronischen Rechnungen, die Vorbereitung der Überweisungsvorlagen, die Ablage und Archivierung von Belegen, die Zuordnung der Belege zu verschiedenen Kategorien gemäß Kundenbedarf. Dies kann eine Kategorisierung für beispielsweise die Einkommenssteuererklärung oder für die Buchhaltung eines mittelständischen Unternehmens sein. In der Verbindung mit E-Government bzw. mit gesetzlichen Verpflichtungen für Privat- oder Firmenkunden, werden weitere Services angeboten, wie z.B. Lohnabrechnungen.

Mit der Umsetzung der 2. Steueränderungsrichtlinie, in der elektronische Rechnungen unter bestimmten Sicherheitsregelungen (Anwendung der digitalen Signatur oder Übermittlung mit EDI) auch steuerrechtlich anerkannt werden sowie dem steigenden Trend bargeldlosen Zahlens, sind die Banken prädestiniert die neue Intermediärrolle wahrzunehmen für Kunden die anfallenden administrativen Aufgaben zu übernehmen.

Die SCB muss dafür die verschiedenen Kostenarten kategorisieren. So wird beispielsweise der elektronische Rechnungseingang eines Computers bei einem kleinen Softwareunternehmen automatisch als abschreibungsfähiges Anlagegut erkannt und dementsprechend in der Buchhaltung aufgenommen. Oder eine Mietzahlung bei einem Kunden mit doppelter Haushaltsführung wird als absatzfähiger Betrag in die Steuererklärung des Kunden aufgenommen. Gehen Rechnungen ein, die nicht sofort zuordenbar sind oder bei denen mehrere Möglichkeiten der Ablage bestehen, erarbeitet das System der SCB die beste Variante und schlägt diese dem Kunden vor. Dieser kann dem Vorschlag zustimmen, diesen ablehnen, einen anderen Vorschlag machen oder die Entscheidung erst einmal offen lassen und die Einordnung später selber vornehmen.

Wichtig bei so einem System ist einerseits, dass der Kunde vollkommene Transparenz behält, andererseits jederzeit die Möglichkeit hat die vorgenommenen Einträge zu verändern (unter Wahrung der rechtlichen Aspekte).

Nachfolgend werden die UML-Aktivitätsdiagramme des Prozesses Abbuchung mit Bonitätsprüfung (Abbildung 7-18) und des Services der automatischen Zuordnung der Rech-

nungen (Abbildung 7-19) sowie das UML-Sequenzdiagramm (Abbildung 7-20) beider Abläufe vorgestellt. Beide Prozesse werden parallel angestoßen, wenn bei der SCB eine Abbuchungsanfrage oder eine elektronische Rechnung eingeht. Einerseits müssen die Konten auf Bonität überprüft werden, andererseits ist zu klären, wie die Rechnung einzuordnen ist, d.h. ob die Rechnung privat oder geschäftlich ist, ob sie für die Steuererklärung verwendbar ist, ob sie für die geschäftliche Buchhaltung unter welchem Posten gebucht werden muss, etc.

Parallelprozess 1.

UML-Aktivitätsdiagramm „Abbuchung und Bonitätsprüfung“.

Im Prozessablauf der Abbuchung und Bonitätsprüfung werden alle Konten des Kunden auf Liquidität überprüft, gemäß Abbildung 7-18.

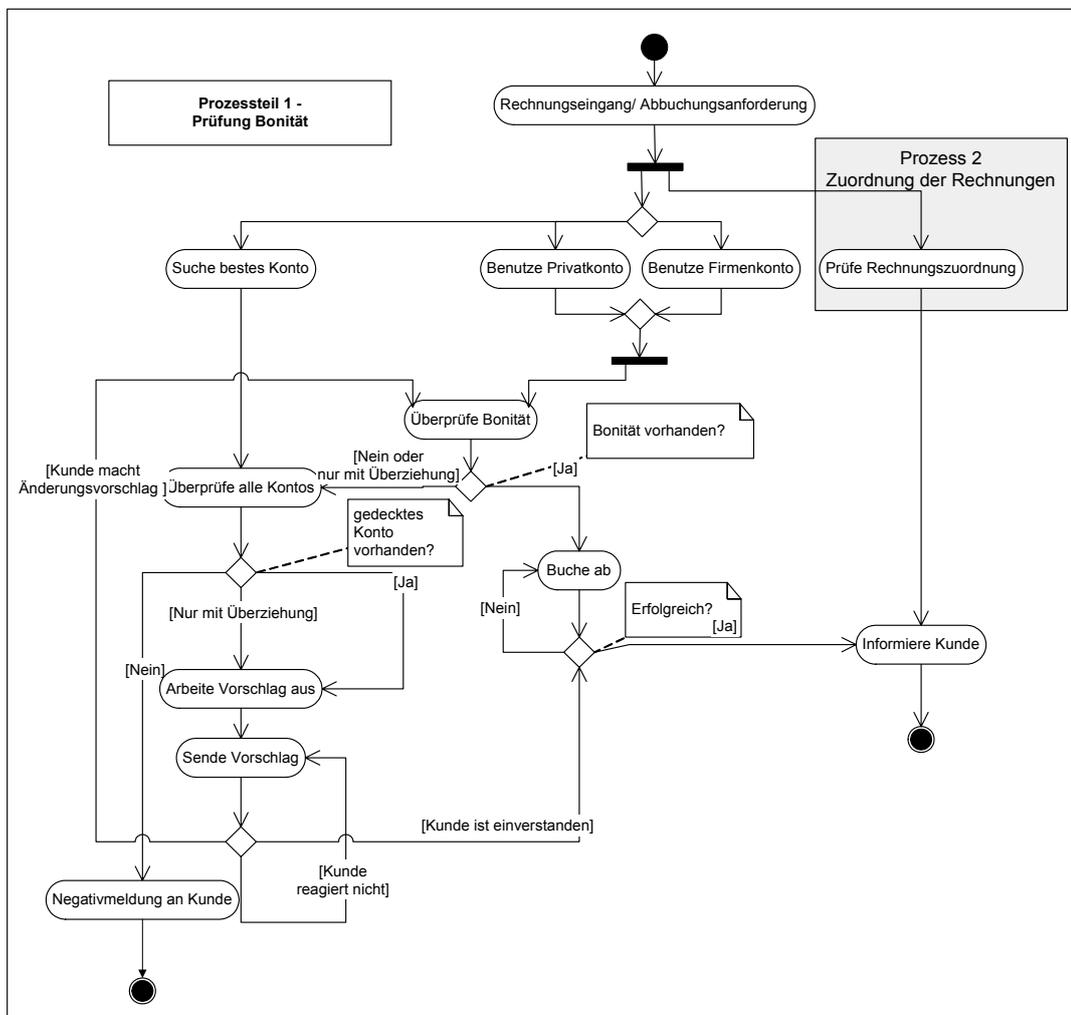


Abbildung 7-18 UML-Aktivitätsdiagramm „Abbuchung und Bonitätsprüfung“

Hat der Kunde mehrere Konten, sowohl Privatkonten als auch Firmenkonten, muss die Rechnung oder die Abbuchung vom richtigen Konto vorgenommen werden. Um dies zu gewähren, kann bereits in den Profileinstellungen des Kunden definiert sein, bei welchen Rechnungsstellern, Rechnungsobjekten, etc. von welchem Konto abgebucht werden soll. Gibt es mehrere Möglichkeiten, so wird von der SCB das Konto mit der besten Situation, z.B. beste Liquidität ausgewählt. Ebenso kann der Kunde bei einem aktuellen Transaktionswunsch eine Angabe dazu machen, welches Konto benutzt werden soll. Ist dies der Fall, wird von der SCB überprüft, ob das ausgewählte Konto Bonität hat.

Bei Rechnungseingang kann es sein, dass klar ist, von welchem Konto die SCB den Rechnungsbetrag abbuchen soll, da der Kunde dies in seinem Profil festgelegt hat oder der Kunde diese Information gleichzeitig mit der Rechnung an die SCB schickt (z.B. Restaurantrechnung, die der Kunde sich aufs Handy übermitteln hat lassen). Weiß die SCB von welchem Konto sie abbuchen soll, überprüft sie dieses auf Bonität. Ist die Bonität auf dem ausgewählten Konto vorhanden, so bucht die SCB den Rechnungsbetrag ab und informiert den Kunden über die erfolgreiche Abbuchung (sofern dies Kundenwunsch ist). Ist auf dem ausgewählten Konto keine Bonität vorhanden, so untersucht die SCB die weiteren Konten des Kunden, um eine Abbuchungsmöglichkeit zu finden, die für den Kunden keine Überziehungsgebühren bedeutet. Diese Suche nach dem „best geeigneten“ Konto, führt die SCB auch durch, wenn der Kunde weder im Profil noch in Anlage der Rechnung/ Abbuchungsanfrage eine Info über das in der Regel zu verwendende Konto angibt. Ist auf keinem Konto ausreichende Deckung vorhanden, so wird der Kunde über die fehlgeschlagene Abbuchung informiert. Gibt es ein oder mehrere Konten von denen ohne Überziehung abgebucht werden kann, so wird die für den Kunden beste Möglichkeit erarbeitet und der Vorschlag an den Kunden geschickt. Ist die Abbuchung nur möglich, indem ein Konto überzogen wird, so sucht die SCB das Konto aus, welches die geringsten Kosten für den Kunden verursacht. Diesen Vorschlag sendet die SCB an den Kunden. Reagiert der Kunde nicht, so wiederholt die SCB ihren Vorschlag, macht der Kunde einen Änderungsvorschlag, so überprüft die SCB die Bonität, d.h. sie wiederholt den eben beschriebenen Prozessablauf. Ist der Kunde mit dem Vorschlag einverstanden, bucht die SCB den Rechnungsbetrag ab und informiert den Kunden über das Ergebnis.

Paralleprozess 2

UML-Aktivitätsdiagramm „Automatische Rechnungszuordnung“.

Der Teilprozess beginnt wie Teilprozess 1 mit Eingang der Rechnung. Die SCB prüft ob sie die Rechnung automatisch in die richtige Kategorie einordnen kann. Die SCB kennt die Einordnung, wenn entweder der Kunde bestimmte Kriterien für eine Festlegung vorgegeben hat oder der Kunde die Informationen zusammen mit der Rechnung schickt. Die Kategorisierung der Rechnung kann nach Lieferant/ Kunde, Betreff, oder ähnlichen Kriterien erfolgen. Beispiele sind eine Mietbuchung, die immer zu 50% als Arbeitszimmer in der Einkommenssteuererklärung angesetzt werden soll, Restaurantkosten, die immer als dienstliche Geschäftsessen in die Firmenbuchhaltung eingehen sollen oder Reisekosten eines bestimmten Reisebüros, die als geschäftliche Dienstreisen verarbeitet werden sollen.

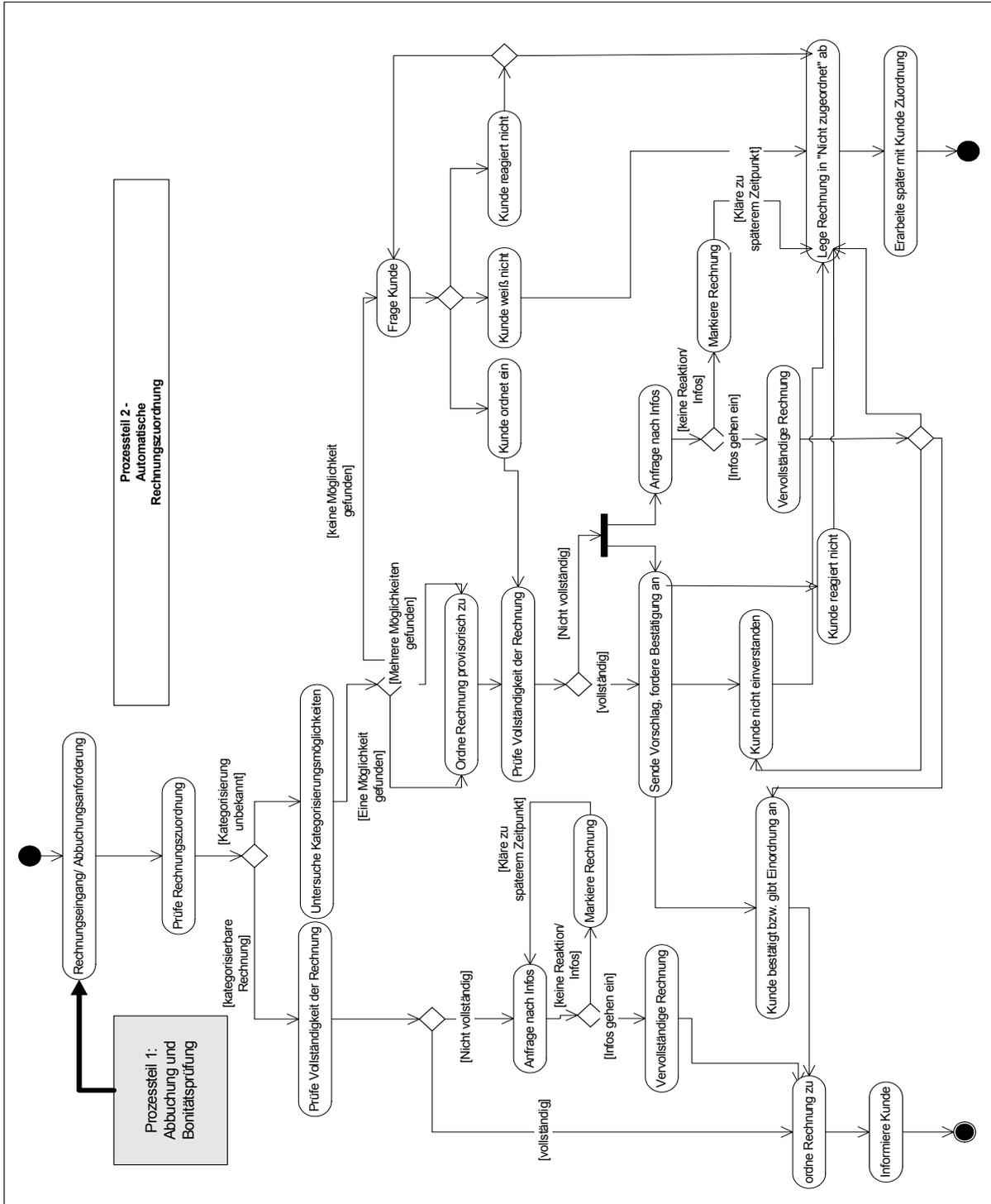


Abbildung 7-19 UML-Aktivitätsdiagramm „Automatische Rechnungszuordnung“

Ist die Rechnung kategorisierbar wird anhand der Einordnung geprüft, ob die Rechnung vollständig ist, d.h. ob z.B. noch Infos vom Kunden benötigt werden, wie z.B. die teilnehmenden Gäste bei einem Geschäftsessen, die für die steuerliche Anerkennung ab einer gewissen Rechnungshöhe vermerkt sein müssen.

Ist die Rechnung einordbar und vollständig, ordnet die SCB die Rechnung in die richtige Rubrik ein und schickt dem Kunden die Bestätigung.

Ist die Rechnung einordbar aber unvollständig, erfragt die SCB beim Kunden die fehlenden Informationen. Bekommt sie die fehlenden Informationen, so vervollständigt sie die Rechnung, legt sie in der korrekten Kategorie ab und informiert den Kunden.

Ist die Kategorisierung der Rechnung für die SCB nicht möglich, prüft sie ob sie aufgrund ihres steuerlichen und rechtlichen Wissens selber eine oder mehrere Möglichkeiten erarbeiten kann. Findet sie eine oder mehrere Möglichkeiten, ordnet sie die Rechnung provisorisch zu der am besten passenden Kategorie zu. Gemäß dieser Kategorisierung prüft sie die Vollständigkeit der Rechnung. Ist diese gegeben, sendet sie ihren Vorschlag an den Kunden und bittet um Bestätigung. Wenn der Kunde dem Vorschlag zustimmt, legt sie die Rechnung ordnungsgemäß ab und informiert den Kunden. Fehlen der Rechnung noch Daten, so fragt sie den Kunden einerseits nach den fehlenden Informationen und sendet andererseits den erarbeiteten Vorschlag der Einordnung. Bekommt sie auf beide Anfragen ein positives Feedback, dann wird die Rechnung vervollständigt, eingeordnet und der Kunde informiert. Reagiert der Kunde nicht oder ist er mit dem Einordnungsvorschlag nicht einverstanden (und schickt demnach auch keine Infos) so legt die SCB die Rechnung in einem Zwischenordner „Nicht zugeordnet“ ab. Rechnungen und Belege die hier abgelegt werden, müssen später mit dem Kunden geklärt werden.

Ist der Kunde mit dem Vorschlag nicht einverstanden, schickt aber die fehlenden Informationen, vervollständigt die SCB die Rechnung und legt sie in den Zwischenordner „Nicht zugeordnet“.

Wird für eine eingegangene Rechnung keine Möglichkeit gefunden, wie die Rechnung eingeordnet werden kann, fragt die SCB beim Kunden an. Ordnet der Kunde die Rechnung zu, so läuft der Prozess über die Vollständigkeitsprüfung bis zur Einordnung und Informationsübermittlung ab. Wenn der Kunde nicht auf die Anfrage reagiert oder keine Antwort weiß, so wird die Rechnung in den Zwischenspeicher „Nicht zugeordnet“ einsortiert, um die Lösung zu einem späteren Zeitpunkt mit dem Kunden zu erarbeiten.

UML-Sequenzdiagramm „Rechnungseinordnung“.

Die Kommunikationsabläufe in diesem Szenario liegen hauptsächlich zwischen SCB und Kunde, da dieser Service im Wesentlichen bei der SCB intern abläuft (Abbildung 7-20). Es ist jedoch ebenso möglich, die Services der Buchhaltung oder Steuererklärungsanfertigung an externe Wertschöpfungspartner wie z.B. Steuerberater auszulagern. Diese Möglichkeit ist im Sequenzdiagramm dargestellt.

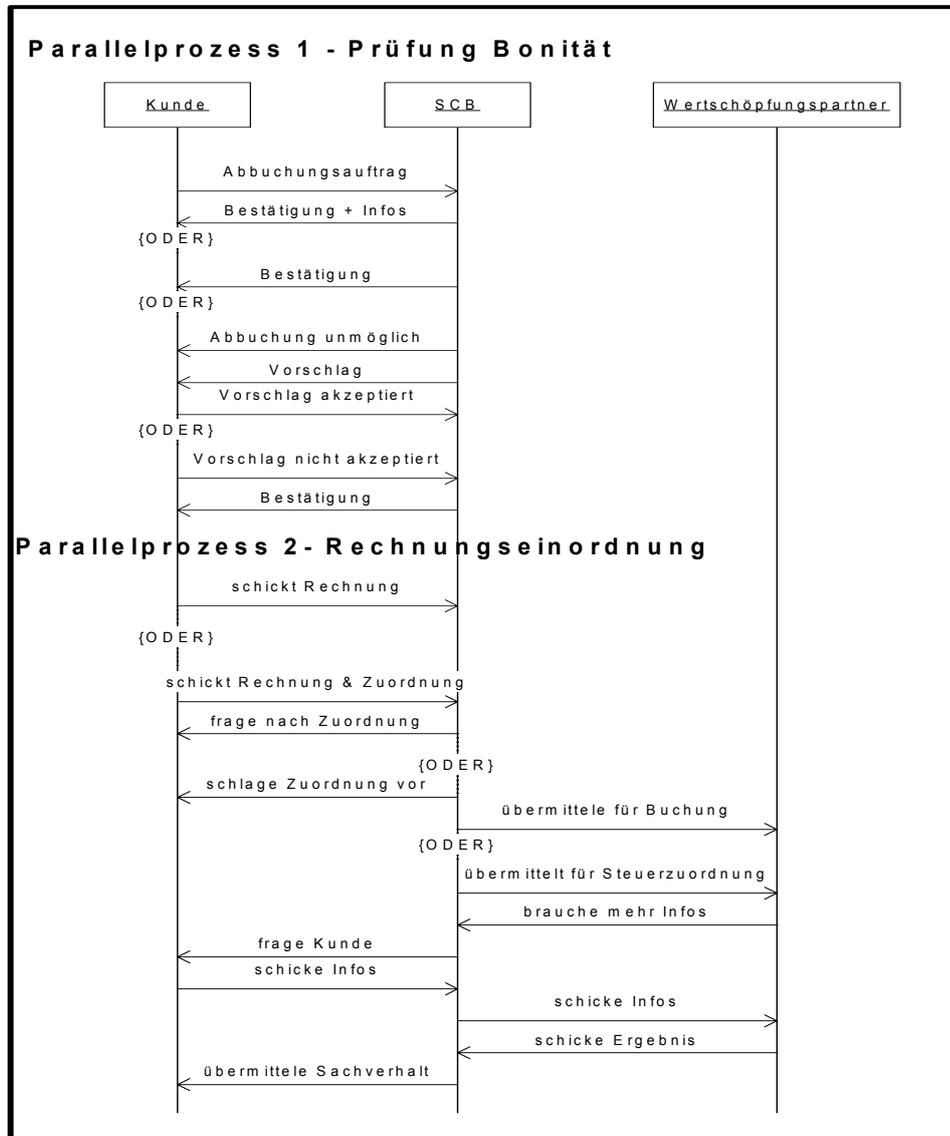


Abbildung 7-20 UML-Sequenzdiagramm „Rechnungseinordnung“

Parallelprozess 1 - Prüfung Bonität.

Geht vom Kunden ein Abbuchungsauftrag ein, so überprüft die SCB die Bonität des Kontos. Ist die Abbuchung vom gewünschten Konto möglich ohne das Konto zu überziehen, so bucht die SCB den angeforderten Betrag ab, sucht nach weiteren Informationen (hier nicht dargestellt, siehe Szenario - UML Aktivitätsdiagramm „Content Awareness“) und schickt die Bestätigung (und relevante Informationen) an den Kunden. Ist eine Abbuchung nur mit

Überziehung des Kontos oder überhaupt nicht möglich, so erarbeitet die SCB einen Alternativvorschlag. Diesen sendet sie an den Kunden. Akzeptiert der Kunde den Vorschlag so setzt die SCB diesen um. Akzeptiert der Kunde den Vorschlag nicht oder macht einen Änderungsvorschlag, so folgt die SCB diesem Kundenwunsch und sendet die Bestätigung über den Sachverhalt. Ist eine Abbuchung von keinem der Kundenkonten möglich und kann die SCB keinen Vorschlag ausarbeiten (z.B. keine weitere Kreditfähigkeit des Kunden mehr), so führt die SCB die Transaktion nicht aus und sendet dem Kunden den Negativbericht mit Begründung.

Parallelprozess 2- Rechnungseinordnung.

Vom Kunden wird eine Rechnung (die er in elektronischer Form bekommen hat) an die SCB übermittelt. Dabei schickt der Kunde die Rechnung entweder mit Anweisungen, wohin die Rechnung eingeordnet werden soll oder ohne weitere Informationen. Liegen der SCB aus den Profildaten des Kunden Informationen darüber vor, wohin der übermittelte Rechnungstyp einzuordnen ist oder hat der Kunde diese Informationen mitgeschickt, so ordnet die SCB die Rechnung zu oder übermittelt diese Daten an den Wertschöpfungspartner, damit dieser die Rechnung korrekt einordnet. Liegen der SCB keine Informationen über die Zuordnung dieses Rechnungstyps vor, so versucht sie anhand der Kundenverlaufshistorie sowie einer Wissensdatenbank einen Vorschlag zu erarbeiten. Kann eine mögliche Lösung gefunden werden, so schlägt die SCB dem Kunden diese vor. Kann die SCB nicht eigenständig eine Zuordnung finden, so fragt sie beim Kunden nach. Wenn der Kunde die geforderten Informationen zurücksendet, schickt die SCB die Daten an den Wertschöpfungspartner zur weiteren Verarbeitung weiter (bzw. erledigt dies selbst). Der Partner schickt das Ergebnis zurück an die SCB, welche dieses an den Kunden weiterleitet. Antwortet der Kunde nicht, so legt die SCB die Rechnung in einen Zwischenordner zur späteren Bearbeitung ab.

7.2.4 Spezialdienste/ Bank Advanced Services

„Die Lösung ist immer einfach, man muss sie nur finden.“³²

Die Zeiten in denen der Kunde sich bei vielen verschiedenen Anbietern seine Leistungen selbst zusammen suchen muss, neigen sich dem Ende. Ebenso wird der Kunde, der vorgefertigte Produktbündel akzeptiert mehr und mehr verschwinden. Von hoher Bedeutung werden zukünftig Dienste sein, die aus Kundensicht für die Gesamtabdeckung eines Prozesses sorgen. Besonders für Banken gilt hier, rechtzeitig Wege zu gehen, um Kunden Gesamtlösungen anbieten zu können, da Bankprodukte ihrem Wesen nach, Produkte sind, die Mittel zum Zweck sind. So will perse niemand einen Kredit haben, sondern mit Hilfe des Kredits ein Produkt oder einen Dienst erwerben. Ein Konto wird geführt, da dies einerseits als Gehaltsempfänger „Pflicht“ ist in Deutschland (Girokonto), andererseits um eine bequeme Plattform des Geldmittelaustausches zu haben. Banken der Zukunft sind somit

32. [SOLSCHE]

gefordert Spezialdienste anzubieten, die über eine Geldbereitstellung und -verwaltung hinausgehen und dazu dienen ganzheitliche Prozesse für Kunden zu lösen. Da die Wünsche und Ziele von Menschen mannigfaltig und nicht vorhersehbar sind, werden Banken solche Spezialdienste nicht mehr allein erbringen können. Bei rechtzeitiger Vorbereitung bzw. Integration in die Geschäftsmodelle sowie Einbeziehung innovativer technischer Lösungen, können sich Banken als die zukünftigen Service Integrator etablieren. Banken sind prädestiniert für diese Rollenübernahme, da sie in ihrer klassischen Funktion bereits als Drehscheibe des Geldflusses agieren und somit gegenüber anderen Marktteilnehmern einen schwer imitierbaren Wettbewerbsvorteil haben. Die Möglichkeiten, die sich für Banken im Bereich der Spezialdienste ergeben, sind vielfältig.

Die Service Centric Bank setzt mit ihrem Geschäftsmodell an dieser „Drehscheibenfunktion“ an und arbeitet mit unterschiedlichen Partnern im Wertschöpfungsnetzwerk zusammen, womit dem Kunden Dienstleistungen aus einer Hand angeboten werden. Damit stärkt die Service Centric Bank nicht nur die Kundenbindung, sondern verdient durch die Vermittlung der Dienste, Maklergebühren.

Spezialdienste Umzugsservices und elektronischer Tresor - Szenario.

Anne ist 30 Jahre alt und lebt in Köln des Jahres 2010. Demnächst wird sie nach Berlin umziehen, da sie eine neue Arbeitsstelle angenommen hat. Sie loggt sich bei ihrer Vertrauensbank - der Service Centric Bank - ein. Gestern hat sie bereits eine Email an die SCB geschickt, in der sie mitgeteilt hat, dass sie nach Berlin umziehen will und dass sie gerne etwas Unterstützung hätte. In ihrer Nachrichtenbox befindet sich eine Nachricht, in der eine elektronische Checkliste beigefügt ist. Die Checkliste beinhaltet die vielen für einen reibungslosen Umzug notwendigen Schritte. Die Wohnung in Köln, der Telefonanschluss, der Internetanschluss, der Strom etc. müssen gekündigt werden, sie muss sich abmelden beim Einwohnermeldeamt, ihr Auto ummelden, eine Wohnung in Berlin suchen, dort wieder Telefon, Strom, etc. anmelden, die Kontoverbindungen (Dauerüberweisungen abbrechen und wieder aufsetzen) u.v.m. Anne sieht, dass sie viel zu wenig Zeit für diese aufwendigen Tätigkeiten hat und beauftragt die Bank, ihr die Umzugsaufgaben abzunehmen bzw. Vorgänge vorzubereiten. Ebenfalls aktiviert sie den Service nach einer geeigneten Wohnung für sie zu suchen. Ein Fenster poppt auf, in dem Anne ihre Wunschdaten an die Wohnung eingeben soll, wie z.B. Größe der Wohnung, maximale Mietkosten, Lage, etc. Anne gibt ihre Wunschdaten ein und bestätigt den Auftrag.

Als Anne eine Woche später in Berlin ist, um sich mit der neuen Heimat vertraut zu machen, bekommt sie über SMS eine Nachricht zugestellt, dass sie nur 50 m von einem geeigneten Mietobjekt entfernt ist. Eine Besichtigung der Wohnung, die bis auf ein Kriterium untergeordneter Priorität alle Wünsche von Anne erfüllt, wäre jetzt möglich. Anne besichtigt die Wohnung und entschließt sich noch vor Ort diese Wohnung anzumieten. Per Handy weist sie die geforderte Kautionssumme unter Vorbehalt eines korrekten Mietvertrags an, damit ihr die Wohnung nicht mehr von einem anderen weggenommen werden kann. Den Mietvertrag lässt sie sich vom Vermieter per Bluetooth auf ihr Handy überspielen und sendet diesen ebenfalls an die SCB um sicherzustellen, dass sie nichts Geschäftsübliches unterschreibt. Einige Minuten später bekommt sie die Mitteilung, dass es sich

um einen Standardmietvertrag ohne auffällige Sonderregelungen handelt. Anne unterschreibt den Mietvertrag digital und sendet ihn an den Vermieter, sowie ihre Kopie zurück an die SCB. Bei der SCB wird der Mietvertrag in Annes elektronischem Tresor aufbewahrt werden, zusammen mit anderen Vertragspapieren, die Anne dort elektronisch deponiert hat. Anne ist sehr zufrieden. Seit sie Kundin bei der Service Centric Bank ist, hat sie keine Probleme mehr mit dem Verwalten ihrer Akten. Sie bewahrt jegliche wichtigen Dokumente, die aufbewahrt werden müssen, in ihrem elektronischen SCB-Tresor auf und hat dadurch - wann immer nötig - Zugriff auf ihre Dokumente. Das Chaos bei ihr zu Hause ist beseitigt und sie hat schon häufig viel Zeit gespart, wenn es um das Auffinden von Dokumenten ging. Abends fliegt Anne nach Köln, glücklich und entspannt, dass sie nun eine Bleibe in Berlin gefunden hat und in einem Monat frisch in den neuen Job einsteigen kann.

7.3 Anforderungen an die SCB-Services

Damit die Service Centric Bank ihren Kunden individuelle Dienstesamtlösungen zusammenstellen und zeitnah anbieten kann, muss sie viele verschiedene Aufgaben und Anforderungen, wie bereits in Kapitel 3 beschrieben, erfüllen. In Ableitung von den in diesem Kapitel beschriebenen Szenarien, lassen sich die Anforderungen an die Service Centric Bank zusammenfassen. Die Dienste müssen für den Kunden maßgeschneidert sein, d.h. Dienste müssen **personalisierbar** sein, sodass die verschiedenen Dienste - je nach Kundenbedarf - kombiniert werden können. Dies trifft für Informationsdienste und Vermögensmanagementdienste genauso zu wie für Behörden Support Dienste oder Spezialdienste. Die Dienste müssen Prozessübergreifend sein, d.h. nicht nur ein Teilproblem abdecken, sondern so konzipiert sein, dass sie für den Kunden die Gesamtlösung eines Problems darstellen. Die Service Centric Bank muss also **integrierte Dienste** anbieten. Diese integrierten Dienste werden nicht mehr allein von der Service Centric Bank erbracht werden, sondern mit Partnern in Wertschöpfungsnetzwerken, womit die Dienstleistung den einzelnen Partnern zuordenbar sein muss, damit untereinander abgerechnet werden kann (**Accounting**). Durch die Zusammenarbeit mit mehreren Partnern zur Dienstleistung stellt der Umgang mit den Kundendaten höchste Anforderungen an die **Vertraulichkeit**. Die Zusammensetzung der Dienste sowie der Preise für die Dienste (**Pricing**), muss klar nachvollziehbar sein (**Transparenz**). Damit die Dienste von den Kunden genutzt werden, muss eine leichte und verständliche Anwendbarkeit der Dienste (**Usability**) sowie eine ausreichende Dienstegüte (**QoS**) gewährleistet sein. Außerdem müssen die Dienste jederzeit und überall verfügbar sein, sowie dem Kunden zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort, über den richtigen Kanal zugestellt werden oder vom Kunden abrufbar sein (**Ubiquität**). Die Dienste müssen des Weiteren gesetzeskonform sein, bzw. den **Staatsvorschriften** entsprechen. Dabei geht es nicht nur um die Einhaltung von Formvorschriften, wie z.B. bei Buchhaltungsdiensten, sondern auch um die Erfüllung von Gesetzen, die von übergeordneten Instanzen verabschiedet werden. Rechtliche Veränderungen wie Basel II oder Gesetzesänderungen wie der Geldwäscheparagraph (§24c) haben zu einem immer stärker werdenden Einfluss von Behörden geführt, womit beispielsweise Banken dem Staat Einblick in die Daten ihrer Kunden gewähren (§24c) oder härtere Boni-

tätsprüfungen für Kreditanfragen anlegen müssen. Der Kunde der Service Centric Bank muss aufgrund dieser steigenden Transparenz bzgl. seiner Bankdaten die Sicherheit bekommen, dass von seiner Bank nicht mehr als die angefragten Daten an die Behörden weitergegeben werden und er gegebenenfalls darüber informiert wird (**Integrität**). Damit alle Anforderungen an die Dienste von der Service Centric Bank erfüllt werden können, müssen die IT-Systeme besonders hohen Standards im Bereich der **Sicherheit**, der **Robustheit**, der **Managebarkeit**, der **Interoperabilität**, der **Skalierbarkeit** sowie der **Adaptabilität** genügen.

7.4 Zusammenfassung und Bewertung

Die Service Centric Bank steht als Modell für eine neue Generation von Banken. Nicht mehr der Kunde ist Bittsteller bei der Bank, sondern die Bank muss sich um die Kunden bemühen. Langfristig werden die Kunden nur dann loyale Bankkunden sein, wenn ihnen überzeugende Dienste angeboten werden. Diese Dienste müssen so sein, dass sie für den Kunden Probleme und komplexe Aufgaben schnell und zügig lösen bzw. so aufbereiten, dass sie für den Kunden lösbar sind. Die Service Centric Bank stellt den Prototyp der Bank der Zukunft dar. Sie bietet ihren Kunden Dienste an, die innerhalb von vier Dienstgruppen plus der Basisdienstgruppe organisiert sind. Die Dienstgruppen teilen sich in die Informations- und Monitoringdienste, die Vermögensmanagementdienste, die Behörden Support Dienste, die Spezialdienste sowie der Basisdienste. Zu jeder dieser Gruppen wurde ein Szenario entwickelt, welche verschiedene Services innerhalb dieser Dienstgruppen verwendet. Auch wenn zur vereinfachten Darstellung die Szenarien mit den darin vorkommenden Services als unabhängige Szenarien beschrieben werden, greifen die Dienste der unterschiedlichen Dienstgruppen ineinander über. So kann sich aus einem Informations- und Monitoringdienst (z.B. Informationen über Immobilien) ein Vermögensmanagementdienst (die Empfehlung der Bank an den Kunden in eine Immobilie zwecks Vermögensaufbau zu investieren) ergeben, daraus ein Behörden Support Dienst (die Bank übernimmt die Abwicklung der formellen Erfordernisse) sowie ein Spezialdienst (die Suche nach einer geeigneten Immobilie für den Kunden) abgeleitet werden, wodurch die Service Centric Bank im Mittelpunkt eines Gesamtprozesses als Intermediär bzw. Integrator fungiert. Die Service Centric Bank ist Anbieter von Gesamtlösungen für den Kunden, wobei sie mögliche Probleme des Kunden im Optimalfall gar nicht erst entstehen lassen will. Die Service Centric Bank steht mit dem 100% Service-orientierten Geschäftsmodell vor einer Reihe zu bewältigenden Aufgaben und Anforderungen.

Die Komplexität der UML-Diagramme zeigt bereits, wie aufwendig eine Implementierung des SCB-Gesamtsystems sein würde. Da Ziel der Arbeit jedoch nicht die Programmierung eines SCB-Gesamtmodells ist, sondern die Implementierung die Machbarkeit des SCB-Konzepts aufzeigen soll, werden im nächsten Kapitel Ausschnitte der hier vorgestellten Szenarien prototypisch mit der Agententechnologie implementiert.

KAPITEL 8 Implementierung der SCB-Services mit Agenten

8.1 Einleitung

Im vorigen Kapitel wurden verschiedene Szenarien von Diensten der SCB entwickelt und in ihren Prozessabläufen als UML-Diagramme aufgezeigt. Ausschnitte dieser Dienste-Szenarien wurden mit der Agententechnologie prototypisch implementiert. Es handelt sich dabei um die Dienste der automatischen Umbuchung bei Überziehung von Konten, um den Dienst des Vermögensaufbaus und des Immobilienkaufs.

In diesem Kapitel werden die Eignung der Agententechnologien für die Service Centric Bank sowie das JIAC-Architekturkonzept mit den für die Service Centric Bank relevanten Eigenschaften erläutert. Die Umsetzung der Service Centric Bank Dienste wird mit Hilfe des JIAC Frameworks beschrieben und anhand der entwickelten Rollenmodelle, der Agenten und der Services der Agenten dargestellt. In der Implementierung werden verschiedene an den Szenarien beteiligte Akteure mit Agenten simuliert. Die GUI ist einfach gehalten, da sie lediglich als Eingabemaske benötigt wird und das Augenmerk der Implementierung auf der Machbarkeit liegt.

8.2 Lösungsansatz Agententechnologie

Vor der Implementierung eines Konzepts, stellt sich die Frage, welche Technologie die richtige Eignung mitbringt. Bei dem Ansatz der SCB handelt es sich um ein stark auf Services ausgerichtetes Konzept. Die SCB ist in ihrem Gesamtmodell ein komplexes System von Services, die miteinander über verschiedene Plattformen hinweg interagieren und kooperieren müssen, um die geforderte Dienstegüte erreichen zu können. Bei der SCB handelt es sich um ein Szenario, bei dem die zu erbringenden Funktionalitäten in Form von Services auf verschiedenen Instanzen bzw. Stellen verteilt sind, die stark ineinander verzahnt sind. Von den vielen existierenden Technologien für die Umsetzung des SCB Szenarios, bringen nur wenige eine ausreichende Flexibilität hinsichtlich der von der SCB geforderten Eigenschaften mit sich. Das Design-Konzept der SOA ist ein möglicher Weg zur Realisierung der SCB. SOA wird zur Zeit in der Regel mit WebServices, CORBA oder J2EE technisch umgesetzt. WebServices sind jedoch, bedingt durch ihre statischen Eigenschaften nicht geeignet die Anforderungen der Service Centric Bank zu erfüllen. Von daher bieten sich die Agenten Orientierten Technologien als ein vielversprechender Ansatz an, die von der SCB geforderten Anforderungen zu erfüllen.

Agententechnologien bringen per se eine Reihe von Eigenschaften mit, die im Konzept der SCB benötigt werden. Sie beschäftigen sich mit der Realisierung verteilter, intelligenter, kooperativer Systeme, deren Bausteine intelligente Software-Agenten sind, d.h. autonome Softwareeinheiten, die vorgegebene oder selbst hergeleitete Ziele selbständig verfolgen. Das Erreichen der Ziele erfolgt durch Kooperation mit anderen Agenten und Inanspruchnahme der von diesen zur Verfügung gestellten Dienste. Die wesentlichen Merkmale von Agenten bestehen in der Autonomieeigenschaft und der Kommunikationsfähigkeit. Agenten, die in einem Verbund mit anderen Agenten arbeiten, interagieren mit ihrer Umgebung. Agentenkommunikation beruht auf Informationsübermittlung mittels Sprechakten, die zu einer Entkopplung von proprietären Datenformaten und zu einer Abkehr vom statischen Client-Server-Prinzip hin zu offenen, flexiblen Peer-to-Peer-Netzwerken führt.

Agenten verfügen über eine gültige Semantik in ihrer Kommunikation. Zum Erreichen ihrer Ziele interagieren Agenten mit anderen Agenten auf Basis eines gemeinsamen Domainvokabulars, das in so genannten Ontologien, die typischerweise öffentlich zugänglich sind, beschrieben wird. Die Autonomie befähigt Agenten weitgehend selbständig, d.h. ohne ständige Kontrolle durch einen Benutzer, zu arbeiten. Aus Benutzersicht stellen Agenten daher eine Abkehr vom Prinzip der direkten Manipulation dar. Der Anwender wird dadurch entlastet, dass er einen Agenten nur einmal mit einer Aufgabe instruiert und in die eigentliche Dienstleistung nicht involviert wird. Agenten erreichen ihre Ziele durch Kooperation und Koordination mit anderen Agenten. Dabei werden Dienste anderer Agenten in Anspruch genommen und eigene Dienste anderen Agenten zur Nutzung angeboten. Agenten sind in der Lage, ihre Kooperationspartner selbständig zu finden. Durch zielgerichtete, flexible Koordinationsprotokolle werden Aufgaben an die jeweils kompetentesten Agenten delegiert, werden Verträge ausgehandelt und geschlossen und werden Ressourcen in Auktionen effizient und fair verteilt. Multiagentensysteme weisen eine hohe Systemdynamik, Fehlertoleranz und hervorragende Skalierungseigenschaften auf. Eigen-

schaften wie Verlässlichkeit und das Eingehen von Verpflichtungen sind dabei wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Zusammenarbeit. Heutzutage gebieten Anforderungen an die Systemsicherheit, dass ausschließlich wohlwollende Agenten zum Einsatz kommen.

Agenten nehmen ihre Umgebung wahr und können auf Ereignisse der Umgebung umgehend reagieren, ohne dass es einer Instruktion seitens eines menschlichen Benutzers bedarf. Typischerweise besitzt ein Agent eine Wissensbasis, in der er den für seine Zwecke relevanten Ausschnitt seiner Umwelt speichert und verarbeitet. Grundlage hierfür ist ontologiebasiertes Domänenwissen. Agenten verfügen über Ziele, die sie entweder durch eigene Fähigkeiten oder mittels Kooperation mit anderen Agenten zu erreichen versuchen. Erkennt der Agent, dass bestimmtes Wissen fehlt, so wird er selbständig aktiv und versucht, die Wissenslücke durch Anfragen an andere Agenten zu schließen. Schlussfolgerungsmechanismen versetzen den Agenten in die Lage, sinnvolle Entscheidungen zu treffen. Ist der Agent zusätzlich mit Lernfähigkeiten ausgestattet, so kann er sein Verhalten, beispielsweise durch Verarbeitung von UserFeedback, über die Zeit verbessern.

Zur Nutzung entfernter Ressourcen können sich Agenten über örtliche Grenzen (Agentenplattformen) hinweg bewegen. Dieser Vorgang wird als Migration bezeichnet. Mobile Agenten sind damit in der Lage, ihre Ziele vor Ort zu verfolgen. Dies schont Netzwerkressourcen, senkt Kommunikationskosten und verringert Antwortzeiten. In verteilten Systemen, besonders im Zusammenhang mit der Mobilität, spielen Aspekte der Sicherheit eine große Rolle. Authentifizierung, Vertraulichkeit und Verlässlichkeit dienen dem Schutz der ressourcengebenden Systeme vor böswilligen Agenten. In gleicher Weise müssen Agenten vor Angriffen auf ihre Integrität durch gastgebende Systeme geschützt werden. Das Management verteilter Systeme ist hierbei von größter Wichtigkeit, um absichtliche oder unabsichtliche Denial-of-Service-Angriffe zu verhindern und eine Abrechnung in Anspruch genommener Ressourcen zu ermöglichen.

In Kapitel 6 wurden mehrere Agentenplattformen vorgestellt und in Hinsicht auf ihre Leistungsfähigkeit verglichen. Dabei kristallisierte sich das JIAC IV Agentenarchitekturkonzept für die Implementierung des SCB-Ansatzes als am geeignetesten heraus und wird nachfolgend dargelegt.

8.2.1 JIAC IV Agentenplattform

JIAC ist eine Java-basierte Agentenentwicklungsplattform, die als umfassendes Toolkit zur Entwicklung und für den Einsatz von Multiagentensystemen konzipiert ist. Neben Methodologien, Spezifikationssprachen und Werkzeugen zur Entwicklung beinhaltet JIAC eine komponentenbasierte Architektur für Agenten, eine FIPA-konforme Infrastruktur, Management- und Sicherheitsfunktionalitäten, sowie ein allgemeines Schema für den Endnutterzugang. Die zentralen Gestaltungsprinzipien sind Modularität, Interoperabilität und Flexibilität, um offene, verteilte, dynamische, skalierbare Systeme, in der Agenten ihre Fähigkeiten als Dienste bereitstellen, realisieren zu können.

Interaktionen zwischen Agenten finden in Form von Dienstnutzungen mittels einer nor-

mierten Agentenkommunikationssprache statt. Dabei gestaltet sich die Suche nach Dienst Anbietern sowie die Aushandlung konkreter Leistungsparameter wie Kosten oder Zeit flexibel und dynamisch.

Die zentralen Konzepte der JIAC IV-Architektur sind Wissensbasiertheit, Komponentenbasiertheit sowie Dienste als Grundlage der Interaktion zwischen Agenten. Diese Konzepte stellen die Basis zur Gestaltung offener, skalierbarer und flexibler Software-Systeme dar. Vorgegebene Standardkomponenten realisieren Basisfunktionalitäten. Hierzu zählen die Speicherung und Verarbeitung von Wissen in Form von Fakten und Regeln, das Auslösen von Handlungen (Pläne) durch Auswahl und Ausführung von Intentionen, welche durch Ziele kontrolliert werden sowie interaktives Verhalten durch Senden und Empfangen von Sprechakten innerhalb von Dienstnutzungsprotokollen. Diese Art der Verarbeitung entspricht dem populären Belief-Desire-Intention-Verarbeitungsmodell. Optionale Peripheriekomponenten erweitern die Funktionalität der Architektur um Sicherheits-, Management- und Nachrichtentransportmechanismen sowie um anwendungsspezifische Funktionen.

Auf der JIAC Agentenplattform wird die Infrastrukturfunktionalität für Kommunikation und Management der Agenten bereitgestellt. Angebotene Platforddienste sind z.B. die White und Yellow Page Services zur Suche und Vermittlung Dienste anbietender Agenten, die Registrierung und Deregistrierung von Agenten und Diensten sowie die Zertifikatsausstellung und -überprüfung. Die JIAC Agentenplattformen fungiert als Organisationsstruktur für komplexe Systeme mit vielen hundert Agenten und unterstützt Agentenmigration. Auf diese Weise kann eine Dienstnutzung von einem einfachen Endgerät gestartet, mittels eines mobilen Agenten auf einer mächtigeren Dienstplattform erbracht und das Resultat zurück übermittelt werden.

JIAC berücksichtigt zwei Formen der Skalierbarkeit. Zum einen können Agenten aufgrund einer offenen Komponentenbauweise unterschiedlich komplex ausgelegt werden. Damit sind sowohl leichtgewichtige, in ihren Fähigkeiten beschränkte mobile Agenten konstruierbar wie schwergewichtige, auf Wissensverarbeitung ausgelegte. Zum andern betrifft Skalierbarkeit die Gestaltung von Systemen mit wenigen bis hin zu hunderten oder gar tausenden von Agenten. Hierfür bietet die übergreifende Infrastruktur Unterstützung.

JIAC besitzt einen OntologyBuilder, in dem Begriffswelten von Domänen strukturiert zusammengefasst werden. Abbildung 8-1 zeigt das Anlegen der Ontologien der Service Centric Bank im OntologyBuilder Die Beschreibungssprache für Domänenwissen ist objektorientiert angelegt. Kategorien beschreiben einfache wie auch komplexe Entitäten, deren Eigenschaften durch Attribute und Relationen dargestellt werden. Vererbung wird durch Verwendung von Ober- und Unterkategorien unterstützt. Funktionen und Constraints dienen zur Wertberechnung bzw. Restriktion der Wertebereiche von Attributen. Im Agenten wird Ontologiewissen in Form von Fakten in der Wissensbasis verwaltet.

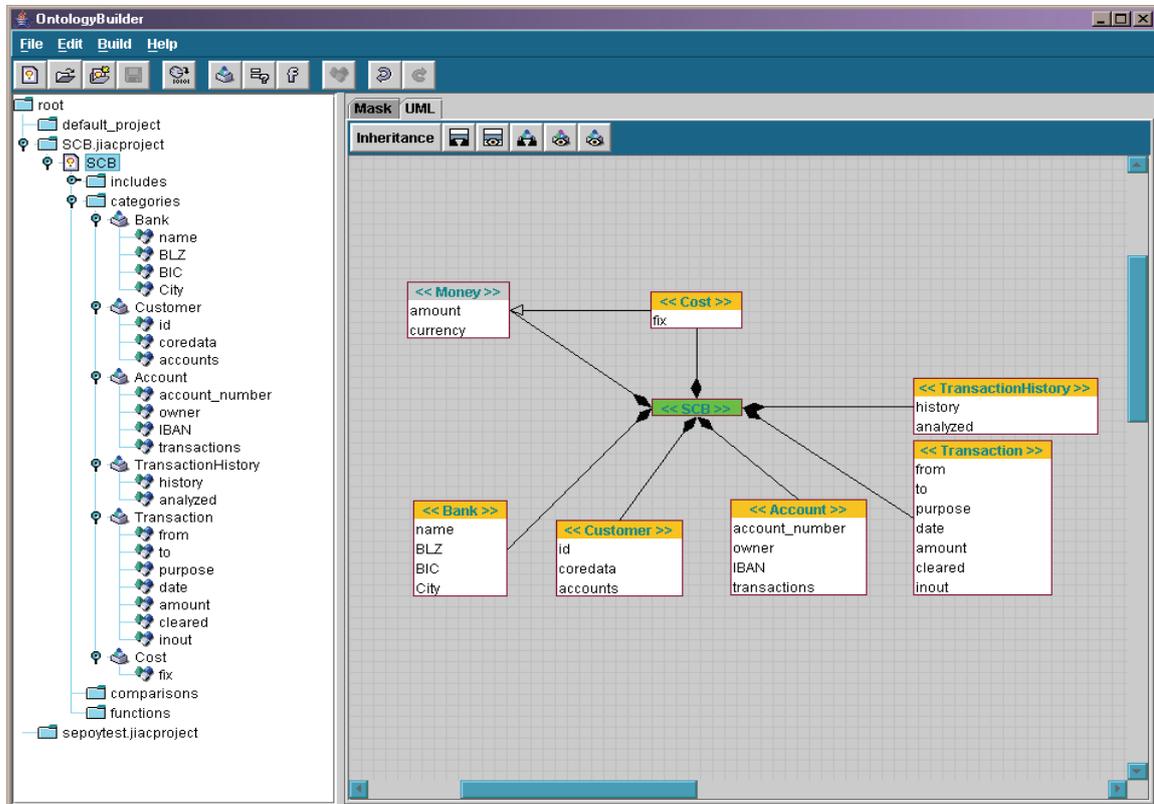


Abbildung 8-1 JIAC Ontology Builder

In JIAC ist ein starkes Migrationskonzept integriert, das auf Serialisierung beruht. Agenten können jederzeit ihren Zustand einfrieren, zu einer anderen Agentenplattform wechseln und dort die Verarbeitung fortsetzen. Ein Migrationsprotokoll berücksichtigt Vertrauens- und Sicherheitsanforderungen. Ein Lokalisierungsdienst ermöglicht das Tracking mobiler Agenten und die Weiterleitung von Nachrichten.

JIAC ermöglicht die flexible Dienstbringung. Interaktionen zwischen Agenten finden innerhalb von Dienstanutzungen statt, wobei Agenten zugleich als Dienstanbieter und -nutzer auftreten. Dabei regelt ein in die Architektur integriertes generisches Dienstanutzungsprotokoll den allgemeinen Ablauf einer Dienstbringung. Zwischen einem Dienst in Anspruch nehmenden „User“-Agenten und typischerweise mehreren potenziellen Provider-Agenten findet in einer ersten Phase die Aushandlung der Dienstparameter statt. Hierbei kann über Sicherheitsanforderungen, generische Parameter (Kosten, Qualität und Zeit) und das spezifische Protokoll zur Dienstbringung verhandelt werden. Stehen nach diesem Prozess immer noch mehrere Provider-Agenten zur Wahl, wird der geeignete Kandidat durch ein Ausschreibungsverfahren gefunden. Im Anschluss daran findet die eigentliche Dienstbringung durch Abarbeitung des ausgehandelten Protokollskripts statt.

Dabei koordinieren die Agenten ihre Aktivitäten durch den Austausch von Sprechakten auf der Basis der FIPA-Standardisierungsspezifikation.

Eine auf JIAC abgestimmte Entwicklungsmethodologie (Agent-oriented Software Engineering) definiert konkrete Phasen und Schritte der Systemerstellung, von der Analyse über Design und Implementierung bis hin zum Deployment (Abbildung 8-2). Die Anwendungserstellung in JIAC erfolgt in mehreren Schritten durch Spezifikation oder Anpassung von Domänenwissen in Form von Ontologien, einer logikbasierten Beschreibung von Regeln, Zielen, Fähigkeiten und Interaktionsprotokollen, der Programmierung so genannter Anwendungs-komponenten, und dem Binden und Konfigurieren von Agenten und Agentenplattformen. Werkzeuge unterstützen den Entwicklungsprozess auf allen Ebenen; Management- und Debuggingtools helfen beim Monitoring und Management laufender Systeme.

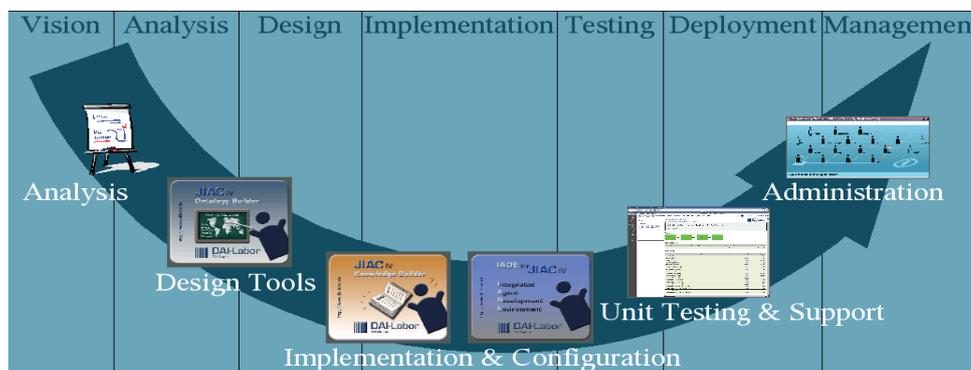


Abbildung 8-2 JIAC-Entwicklungsmethodologie

Management von Leistungsparametern, Konfiguration und Austausch von Komponenten zur Laufzeit, Fehlerbehandlung, Buchhaltung für spätere Rechnungsstellung sind integraler Bestandteil eines jeden JIAC-Agenten. Auf Plattfornebene werden Gelbe-Seiten-Dienste und Registrierungsmechanismen bereitgestellt. Zur Laufzeit lassen sich Agentenplattformen sowie die auf ihnen laufenden Agenten über ein spezielles Managementwerkzeug kontrollieren und pflegen.

In JIAC ist ein umfangreiches Security-Framework integriert. Mechanismen zur Absicherung der Kommunikation, digitale Signaturen, Sicherheits-Policies sowie Authentifikation und Autorisierung auf Basis von Zertifikaten und Trust-Lists ermöglichen eine sichere Dienstnutzung und -erbringung auch zwischen einander unbekanntem Agenten.

Die Agentenkommunikation und sämtliche Managementaspekte in JIAC sind FIPA-konform; die Sicherheitskonzepte basieren auf X.500-Zertifikaten und offenen Verschlüsselungsformen; Grundlage für das Management-Framework ist die ITU-T Recommendation X.701. Durch Verwendung von Java als Entwicklungssprache wird weitgehende Plattformunabhängigkeit erzielt. Weil in zunehmendem Maße auch „dumme“ Endgeräte wie

Mobiltelefone oder Haushaltsgeräte mit Java-Fähigkeit ausgestattet werden, sind JIAC-Agenten auf einem breiten Spektrum von Zugangsgeräten lauffähig.

Mit dem Multi-Access-Point steht in JIAC eine generische Schnittstelle zwischen Benutzer und Softwareagenten zur Verfügung, die agentenbasierte Dienste allgegenwärtig, d.h. über beliebige Endgeräte verfügbar macht, indem sie darzustellende Inhalte der Dienstnutzung optimal an das Gerät des Nutzers adaptiert. Der Multi-Access-Point trennt die Ebenen der Darstellung, der Dienstfunktionalität und des Dienstinhalts. Mittels einer abstrakten Beschreibungssprache für Nutzerinteraktionen können einmal entwickelte Dienstfunktionalitäten automatisch auf beliebigen Endgeräten nutzbar gemacht werden. Zurzeit werden die Präsentationsformen HTML, WML und J2ME unterstützt.

JIAC IV erfüllt, als umfassendes Toolkit zur Entwicklung und für den Einsatz eines Service Centric Bank Multiagentensystems, neben seinen Methodologien, Spezifikations-sprachen und Werkzeugen zur Entwicklung, der komponentenbasierten Architektur, der FIPA-konformen Infrastruktur, den Management- und Sicherheitsfunktionalitäten, einem allgemeinen Schema für den Endnutzerzugang, den Ansprüchen an Modularität, Interoperabilität und Flexibilität alle Voraussetzungen, um offene, verteilte, dynamische, skalierbare Systeme, in der die SCB-Agenten ihre Fähigkeiten als Services bereitstellen, realisieren zu können.

8.3 Modellierung der SCB Szenarien als Agentensystem

In diesem Abschnitt wird die Modellierung von Service Centric Banking Szenarien als Agenten System vorgestellt. Das Service Centric Banking System ist verteilt und kann sehr elegant modelliert werden.

Es wird eine Hauptplattform als Service Centric Banking Plattform zur Verfügung gestellt, auf der eine Reihe von Agenten, wie der Smart Banking Assistent, der Personal Bank Assistent bzw. Profile Agent, der Information Monitoring Assistent, der Public Authority Assistent, der Asset Management Assistent sowie der Bank Advanced Services Assistent residieren. Diesen Agenten entsprechend werden jeweils weitere spezielle Agentenplattformen bereitgestellt, die Bank Information Services Plattform, die Bank Asset Services Plattform, die Bank Advanced Services Plattform, sowie beliebig viele weitere Plattformen, die in Abhängigkeit von weiteren Service Wünschen erstellt werden können (Abbildung 8-3).

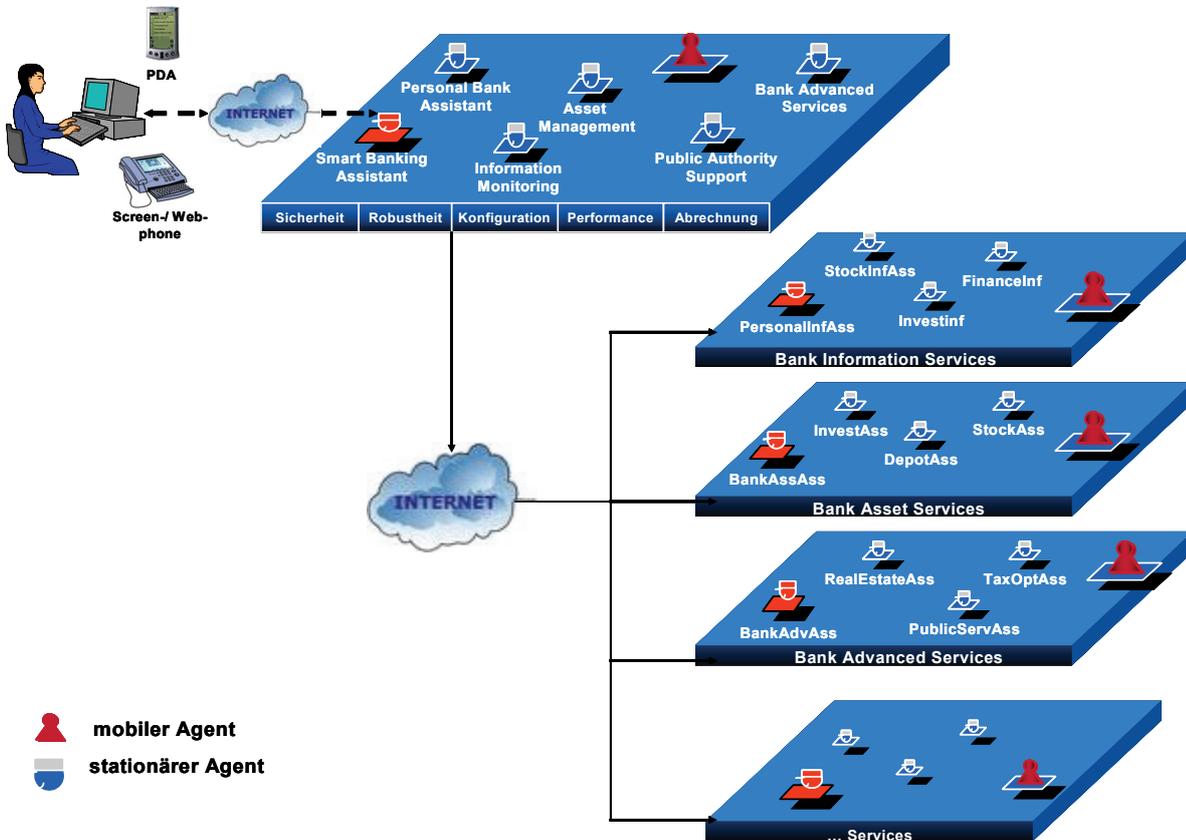


Abbildung 8-3 Architektur des Service Centric Bankings

Die gesamten Service Centric Banking Services werden über den Smart Banking Assistant auf der SCB- Hauptplattform angeboten und koordiniert. Ebenso werden sämtliche User Interfaces über diesen Manageragenten bereitgestellt. Der Smart Banking Assistant erbringt in Unterstützung seiner speziellen Hilfsagenten eine Reihe von Fähigkeiten. Hierzu gehören Dienstleistungen, wie den Benutzer in Finanzproblemen aktiv mit individuellen Lösungsangeboten zu unterstützen, den Kunden mit personalisierten, speziell den Kunden betreffenden Informationen zu versorgen, für den Kunden aktuelle - speziell diesen Kunden betreffende - Informationen zur Einkommenssteuererklärung zusammenzustellen und die Erledigung der Einkommenssteuererklärung vorzubereiten sowie eine Reihe weiterer sonstige Dienste. Diesen Service Agenten werden entsprechend die jeweiligen Agentenplattformen bereitgestellt. So wird eine Agentenplattform zur Versorgung von Informationen bereitgestellt, über die - in Abhängigkeit der Benutzerwünsche - die Agenten die Benutzer mit verschiedenen Informationen z.B. Finanzinformationen versorgen können. Über die Bank Asset Services Plattform werden den Nutzerwünschen entsprechende Vermögensfragen untersucht und Lösungen aufbereitet. Auf der Bank Advanced

Services Plattform können Agenten bereitgestellt werden, die zur Erbringung von Services dienen, die den Benutzer beispielsweise bei der Einkommenssteuererklärung unterstützen. Über weitere Service Agentenplattformen können eine Reihe von sonstigen Funktionalitäten, wie Services zur Immobiliensuche etc. bereitgestellt werden.

Diese verteilte Modellierung erlaubt es eine theoretisch unendliche Anzahl von Services mit entsprechenden Agentenplattformen bereitzustellen. Somit ist dieses modellierte SCB-Agentensystem extrem flexibel und skalierbar. Im Folgenden werden einige der von der Service Centric Bank erbrachten Services anhand von Szenarien beschrieben.

8.3.1 SCB Szenarien

Kundensimulation.

Vor Start des eigentlichen Szenarios muss ein Kunde bei der SCB angelegt werden. Auf die grafische Schnittstelle wird dazu der Vorname, Nachname und die Email-Adresse des Neukunden eingegeben. Ist der Kunde bei der SCB angelegt, so kann der Kunde verschiedene Angaben zu seinen Wünschen machen. Abbildung 8-4 zeigt die Oberfläche für den Kunden, den „Customer Shared Frame“. Dabei kann der Kunde generelle Wünsche und private Informationen freiwillig hinterlegen. Dies kann beispielsweise der Wunsch sein, irgendwann eine Familie zu gründen und ein Haus zu kaufen oder zu bauen. Unter Investment-Typ muss der Kunde angeben, ob seine höchste Priorität in der Sicherheits-, der Rendite- oder der Liquiditätsmaximierung liegt.

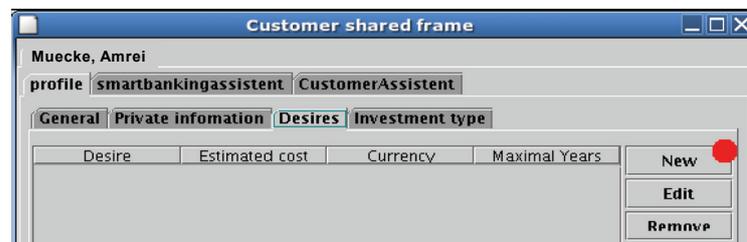


Abbildung 8-4 Eingabemaske für Kundenwünsche

Simulation für Zu- und Abbuchungen.

Im Weiteren werden für das Szenario simulierte Akteure benötigt, damit die Konten des Kunden mit Transaktionen gefüllt werden können, d.h. Abbuchungen und Zubuchungen getätigt werden können. Ebenso dienen diese Akteure teilweise als Trigger, also als Auslöser für bestimmte Service-Abläufe bei der SCB. Diese simulierten Beteiligten sind im „Transaction Providers Shared Frame“, wie in Abbildung 8-5 gezeigt, zusammengefasst.

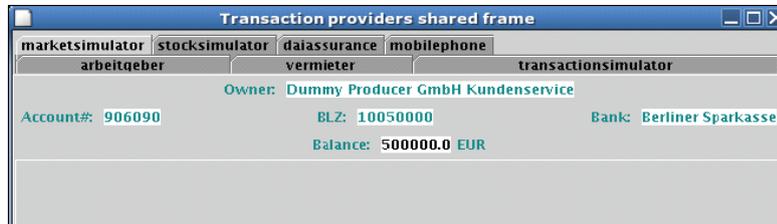


Abbildung 8-5 Transaction Providers Shared Frame

Der Marktsimulator dient dazu den Markt mit Produkten zu versehen. Über den Stocksimulator (Aktiensimulator) werden Aktien simuliert. Über die Simulatoren „DAI-Assurance, Mobilephone, Vermieter“ werden Abbuchungen simuliert, die in ihrer Höhe flexibel eingegeben werden können. Über den „Arbeitgeber“ werden flexibel eintragbare Gehaltseingänge beim Kunden simuliert und der Transactions Simulator dient der Eingabe weiterer möglicher Zu- und Abbuchungen, die sich in der Regel weder im Verwendungszweck noch in der Betragshöhe wiederholen.

Da in dem neu angelegten Konto noch keine Transaktionen stattgefunden haben, wird das Kundenkonto mit Hilfe der oben genannten Simulatoren mit einer Transaktionshistorie gefüllt. Über den Simulator „Arbeitgeber“ wird ein fiktives Gehalt eingetragen über den „Vermieter“ eine fiktive Miete abgebucht. Weitere Zu- und Abbuchungen können flexibel eingegeben werden. Die Höhe der Zu- und Abbuchungen hängt letztlich davon ab, welches Szenario später gestartet werden soll. Das Erstellen einer Kontohistorie wird für den Ablauf des Szenarios benötigt.

Simulation von Produkten im Markt.

Um im Szenario Produkte anbieten zu können, muss ein Markt simuliert werden, auf dem verschiedene Produkte verfügbar sind. Dazu dienen der Market Simulator und der Stock- bzw. Aktien-Simulator. Über den Market Simulator werden Darlehens- und Ansparprodukte, über den Stock Simulator Aktienprodukte simuliert.

Über die hier vorgestellten Simulatoren können jederzeit Daten geändert werden oder neue Produkte hinzugefügt werden. Weitere Simulatoren, die in Abhängigkeit der Szenarien benötigt werden, werden während des Szenarios vorgestellt.

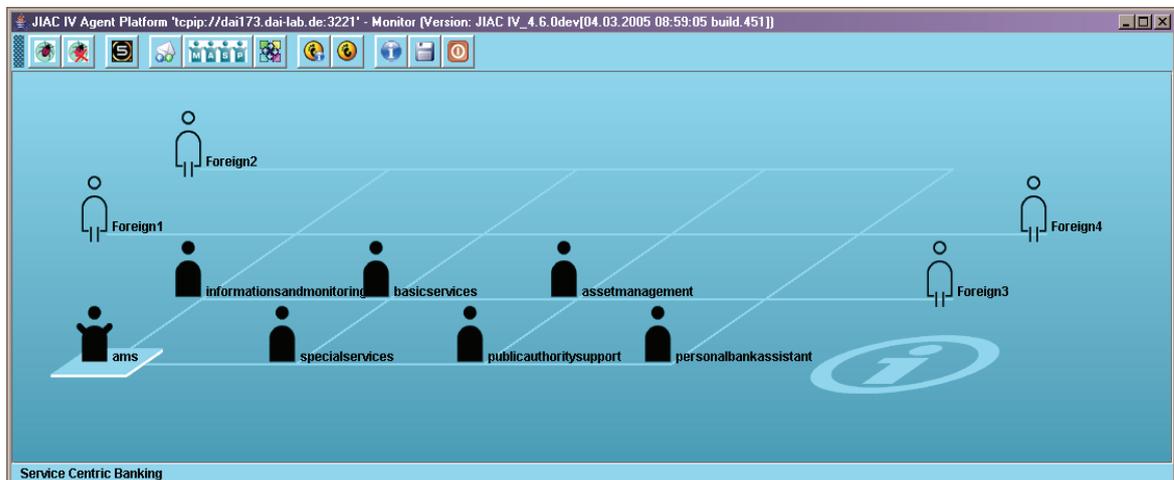


Abbildung 8-6 JIAC Agentenplattform der SCB nach Start von Agenten

Im Mittelpunkt aller Szenarien steht der Smart Banking Assistant, der als Manager Agent sämtliche Services koordiniert. Um eine bessere Übersichtlichkeit zu gewähren, ist das Szenario in die drei Teile „Hausfinanzierung“, „Ansparen“ und „Umbuchen“ eingeteilt.

Für jedes der implementierten Teile wird eingangs das dem Ablauf zugrunde liegende Rollen- und Kommunikationsmodell vorgestellt. Das Modell beschreibt die im Szenario beteiligten Agenten sowie deren Kommunikationsabläufe. Ausgehend davon wird der Ablauf eines Szenarios exemplarisch durchgespielt und dabei die einzelnen Agenten sowie deren Services beschrieben.

8.3.2 Agenten-Service „Hausfinanzierung“

In diesem Teil des Szenarios sucht die SCB für den Kunden Darlehensmöglichkeiten für die Finanzierung eines eigenen Hauses, sobald beim Kunden eine Vermögensänderung durch Gehaltserhöhung oder Mietsenkung festgestellt wird.

8.3.2.1 Rollen- und Kommunikationsmodell „Hausfinanzierung“

Das in Abbildung 8-7 gezeigte Rollen- und Kommunikationsmodell des Hausbauszenarios gibt einen Überblick über die auftretenden Agenten und Services sowie deren Kommunikationsbeziehungen, wenn der Kunde den Wunsch nach einer eigenen Immobilie angegeben hat.

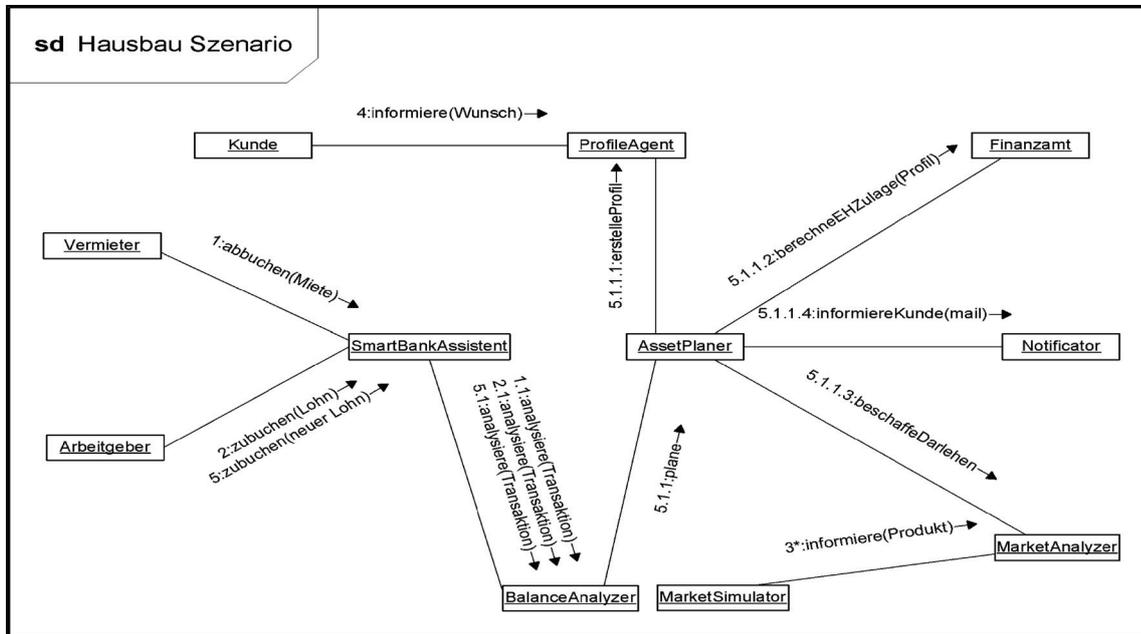


Abbildung 8-7 Rollen- und Kommunikationsmodell „Hausfinanzierung“

Das Konto des Kunden bei der SCB existiert und die verschiedenen Transaktionen können gebucht werden (siehe 8.3). Für den Ablauf des Szenarios sind die Buchungen von Gehalt und Miete im Vorfeld nötig, da die SCB bei Veränderungen dieser Beträge den Service der Vermögensoptimierung anstößt. Die Transaktionen werden über den **Smart Bank Assistent** abgewickelt, welcher den **Balance Analyzer** über Transaktionen informiert. Der **Balance Analyzer** überprüft bei jeder Transaktion, ob sich beispielsweise Fixbuchungsposten verändert haben. Erhöht sich z.B. das Gehalt oder sinkt die Miete, beides Buchungen, die in der Regel in bestimmten Abständen mit gleich bleibendem Betrag erfolgen, so erhöht sich dadurch der finanzielle Spielrahmen des Kunden. Diese Veränderung teilt der Balance Analyzer dem **Asset Planer** mit. Durch den erhöhten Finanzspielraum können sich für den Kunden neue, verbesserte Anlageformen ergeben, die vom Asset Planer geprüft werden sollen. Welche Anlageform für den Kunden in Frage kommen, hängt im Wesentlichen davon ab, welche Wünsche der Kunde in seinem Profil hinterlegt hat. In diesem Szenario hinterlegt der Kunde den Wunsch ein Haus zu bauen, was allerdings nur unter bestimmten finanziellen Voraussetzungen des Kunden möglich ist. Der Asset Planer erfragt die Profildaten des Kunden beim **Profilagenten**. Bestückt mit den Profildaten des Kunden prüft der Asset Planer beim Finanzamt, ob und in welcher Höhe dem Kunden bei Anschaffung einer eigenen Immobilie finanzielle Unterstützung, wie z.B. die Eigenheimzulage zustehen würde.

Der **Marktsimulator** dient dazu Produkte zu simulieren, in diesem Fall Angebote über verschiedene Darlehen. Der **Market Analyzer** untersucht und vergleicht die Angebote

unter Einbeziehung der vom Asset Planer gesammelten Daten (Profildaten/ Kundenwünsche und Finanzamtrückmeldung). Sind alle Bedingungen erfüllt, d.h. hat der Kunde genügend Eigenmittel und wird ein für den Kunden geeignetes Produkt gefunden, so wird der Kunde via Email darüber benachrichtigt. Reichen die finanziellen Mittel des Kunden noch nicht aus, um für den Eigenanteil eines Hausbaus aufzukommen oder ein Darlehen in angemessener Zeit mit angemessenen Zinsen zurückzuzahlen, so bietet die SCB dem Kunden andere Sparformen an. Dies wird dem Kunden mit einer Negativmeldung zum jetzigen Hausbau und Alternativvorschlägen zu Ansparmöglichkeiten mitgeteilt.

Für dieses Szenario hat der Kunde den Wunsch ein Haus zu bauen, welches er über seine Profildatenmaske im „Customer Shared Assistant“ eintragen kann. Ebenso gibt er die geschätzten Investitionskosten sowie die Maximaldauer für die Abzahlung des Hauses an.

Die Suche nach Finanzprodukten, die den Hausbauwunsch des Kunden erfüllen können, wird nun von der SCB ausgeführt. Entscheidend ist jedoch die Funktionalität, dass jedesmal, wenn sich die Vermögenssituation des Kunden ändert, wiederholt nach Produkten gesucht wird. Im Szenario dienen als Auslösemechanismus für die Veränderung der Vermögenssituation eine Gehaltserhöhung oder eine Mietsenkung. Wird das Gehalt oder die Miete über die entsprechenden Eingabemasken verändert, so erkennt dies der Balance Analyzer. Diese „Vermögensänderung“ meldet der Balance Analyzer dem Asset Planer, der - nach Kommunikation mit dem Profilageanten des Kunden, dem Finanzamt und dem Market Analyzer - die besten Möglichkeiten für den Kunden berechnet und den Kunden dann über Email informiert.

Im Folgenden werden die einzelnen Agenten und ihre Services vorgestellt.

8.3.2.2 Agenten und Services „Hausfinanzierung“

In diesem Abschnitt werden die Agenten mit ihren Services vorgestellt. Der Gesamtkontext ist aus dem Rollenmodell (Abbildung 8-7) sowie der Szenarienbeschreibung in 8.3.2.1 ersichtlich und wird hier in der Darstellung der einzelnen Agenten und Services verfeinert beschrieben. Die in diesem Szenario vorkommenden Agenten und Services sind der Smart Bank Assistant, der Balance Analyzer, der Asset Planer, der Profile Agent, der Market Simulator und Market Analyzer sowie der Finanzamt Agent.

Smart Banking Assistant.

Der Smart Bank Assistant bietet die größte Funktionalität der Agenten an. Zum einen dient er der Erstellung eines neuen Kundenkontos, wobei dies nicht unbedingt ein klassisches Girokonto sein muss, sondern ebenfalls ein Sparkonto, Festgeldkonto oder ein Depot sein kann. Nachdem vom Kunden ein Angebot ausgewählt wurde, wird das Konto erstellt und dem Kunden für den Gebrauch zur Verfügung gestellt. Abbildung 8-8 zeigt die Abläufe bei der Erstellung eines Kontos oder Depots sowie dessen Initialisierung.

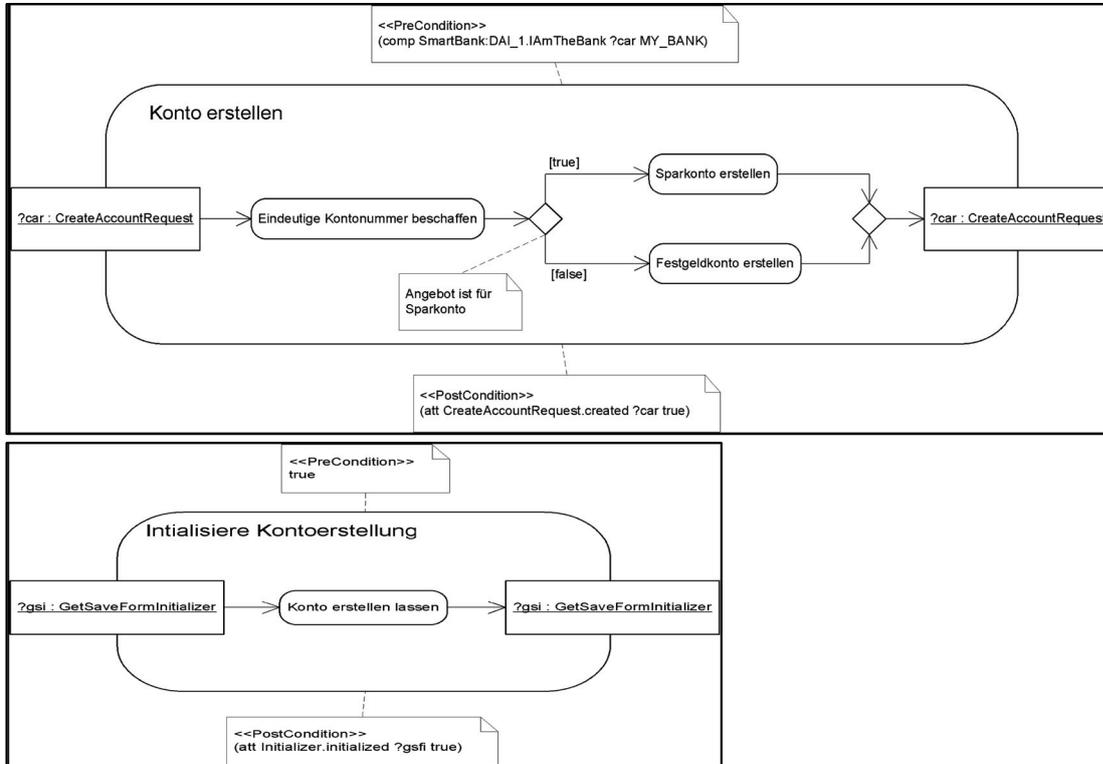


Abbildung 8-8 Konto-/ Depoterstellung und Initialisierung

Über den Marktsimulator werden Produkte, wie das Sparkonto oder das Festgeldkonto kreiert. Aus diesen Angeboten wählt der Kunde das gewünschte Produkt aus, welches dann vom Smart Bank Assistent erstellt wird. Der Smart Bank Assistent ist auch dafür zuständig Produktangebote, wie Darlehensformen beim Hausbau zu beschaffen, die den Kundenwünschen entsprechen. Dafür beschafft sich der Smart Bank Assistent das Kundenprofil und erzeugt darauf aufbauend die passenden Produkthanfragen, wie in Abbildung 8-9 gezeigt.

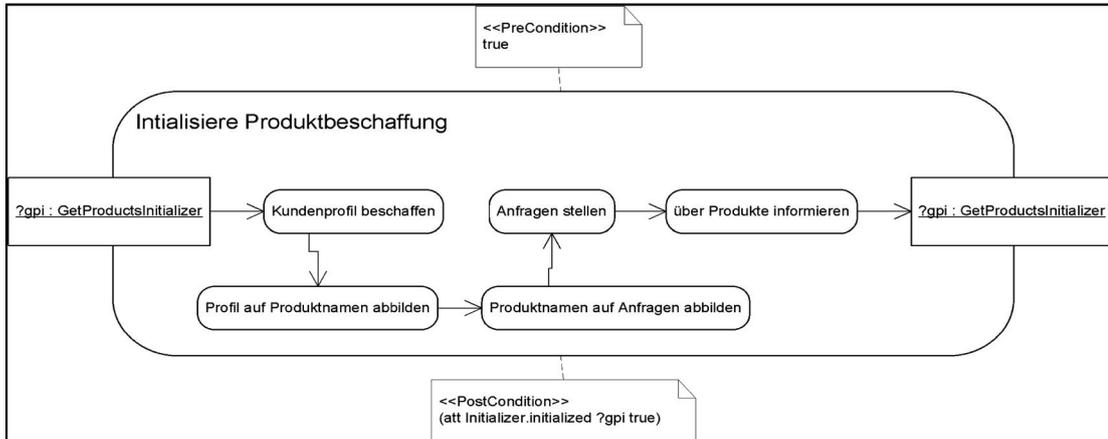


Abbildung 8-9 Produktbeschaffung

Die Auswahl des Produktes richtet sich nach den im Profil des Kunden hinterlegten Angaben, in diesem Fall der Wunsch nach einem Haus. Es werden nun entsprechende Produkte im Markt angefragt und das Ergebnis wird dem Kunden mitgeteilt.

Balance Analyzer.

Der Balance Analyzer analysiert jede Transaktion, die über das Kundenkonto läuft. Abbildung 8-10 zeigt den Ablauf der Analyse einer Transaktion.

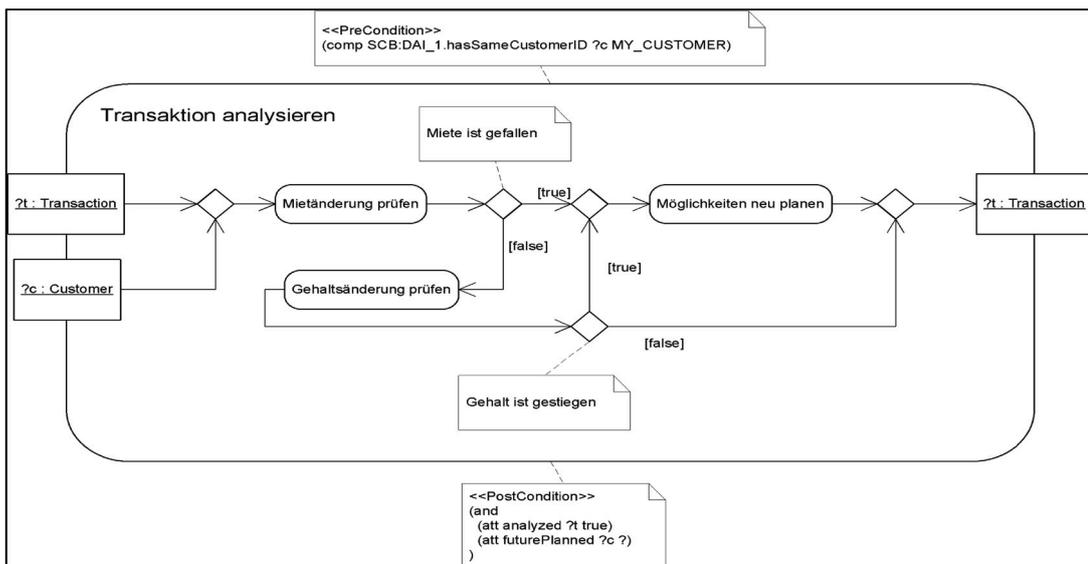


Abbildung 8-10 Transaktionsanalyse

Dabei analysiert der Balance Analyzer Transaktionen, die in der Regel den gleichen Betrag aufweisen, wie Gehaltseinzahlungen oder Mietabbuchungen nur dann, wenn sich deren Betrag verändert. Bei Buchungen, deren Beträge sich regelmäßig verändern, d.h. variablen Kosten oder Erträgen, wird bei jeder Transaktion überprüft, wie sich die Vermögenslage geändert hat. Die Analysen durch den Balance Analyzer dienen der Feststellung, ob sich das dem Kunden zur Verfügung stehende Kapital erhöht oder verringert. Ist dies der Fall spricht der Balance Analyzer den Asset Planer an und beauftragt diesen zu überprüfen, ob sich neue Anlagemöglichkeiten für den Kunden ergeben.

Asset Planer.

Bei Vermögensänderung durch einen Gehaltsanstieg oder eine Mietsenkung, steigt das dem Kunden zur Verfügung stehende Kapital, wodurch sich veränderte Finanzierungsmöglichkeiten ergeben können. Diese sucht und überprüft der Asset Planer, wie in Abbildung 8-11 gezeigt. Angesprochen wird der Asset Planer dabei vom Balance Analyzer, der bei Vermögensänderungen auf dem Kundenkonto, dies dem Asset Planer mitteilt.

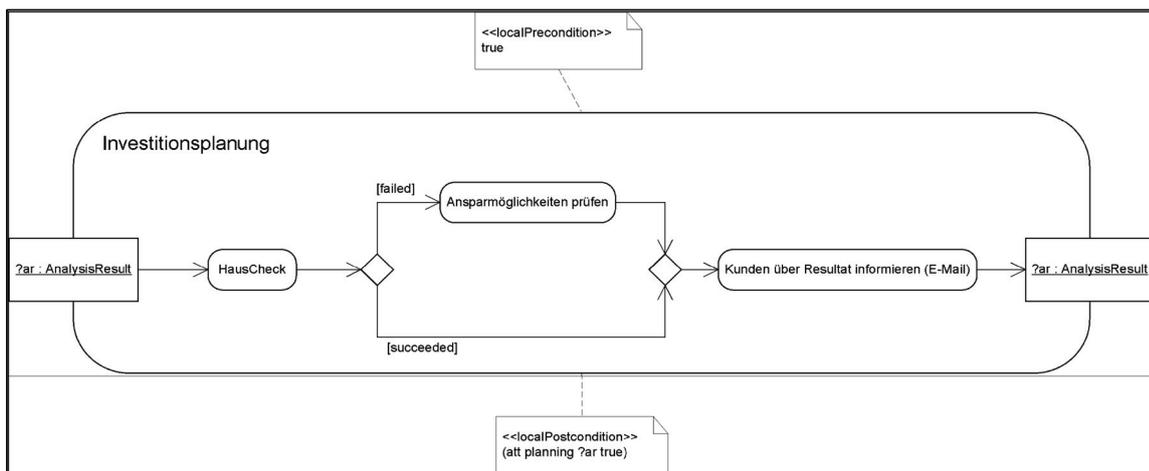


Abbildung 8-11 Prüfung von Möglichkeiten der Vermögensanlage

Der Asset Planer reagiert in diesem Szenario auf den Wunsch „Haus“ und sucht und überprüft dabei entsprechende Finanzierungsprodukte. Wird ein geeignetes Produkt gefunden, so wird dies dem Kunden mitgeteilt. Ist eine Finanzierung eines Hauses derzeit aufgrund beispielsweise mangelnder Eigenmittel des Kunden nicht möglich, so werden dem Kunden alternative Möglichkeiten zur Geldanlage angeboten, die dem Profil und dem Investmenttyp des Kunden entsprechen.

Profile Agent.

Damit die für den Kunden interessanten Berechnungen von den verschiedenen Agenten getätigt werden, wird das Kundenprofil benötigt. Einerseits wird z.B. zur Berechnung von staatlichen Förderungen, der Familienstand, Alter oder Einkommenshöhe benötigt, ande-

rerseits sollen die persönlichen Wünsche des Kunden sowie seine Risikoneigung für die Auswahl der Produkte und die Berechnungen verwendet werden. Der Profil Agent, teilt dem Asset Planer bei Anfrage die Profildaten des Kunden mit. Die Verwaltung des Profils des Kunden innerhalb eines eigenen Agenten, ist insbesondere aus datenschutzrechtlichen Gründen sinnvoll.

Market Simulator.

Der Marketsimulator ist zur Darstellung eines Marktes mit verschiedenen Produkten implementiert um den Ablauf der Szenarien darzustellen. Über den Marktsimulator werden Produkte wie Spar- und Festgeldkonten oder Darlehen für den Markt erzeugt. Diese Produkte werden ebenfalls über den Marktsimulator erworben. Die Umwandlung der Produkte in Kundenkonten wird über den Smart Bank Assistant abgewickelt. Der Market Simulator benutzt den Service des Market Analyzers für die Bekanntmachung neuer Produkte im Markt.

Market Analyzer.

Über den Market Analyzer werden neue Produkte registriert, die im Weiteren vom Market Simulator im Markt bekannt gemacht werden. Der Market Analyzer verwaltet somit die Produktlisten und kann mit weiteren Daten bzw. neuen Produkten gefüllt werden (Abbildung 8-12).

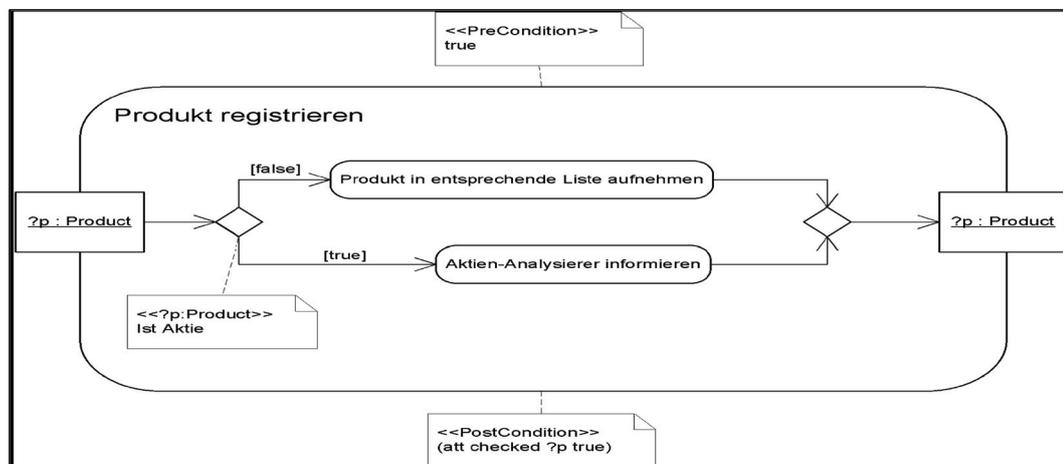


Abbildung 8-12 Registrierung neuer Produkte

Ein weiterer Service des Market Analyzers ist die Bereitstellung der Produktinformationen, d.h. dass bei ihm Produktinformationen abgefragt werden können (Abbildung 8-13).

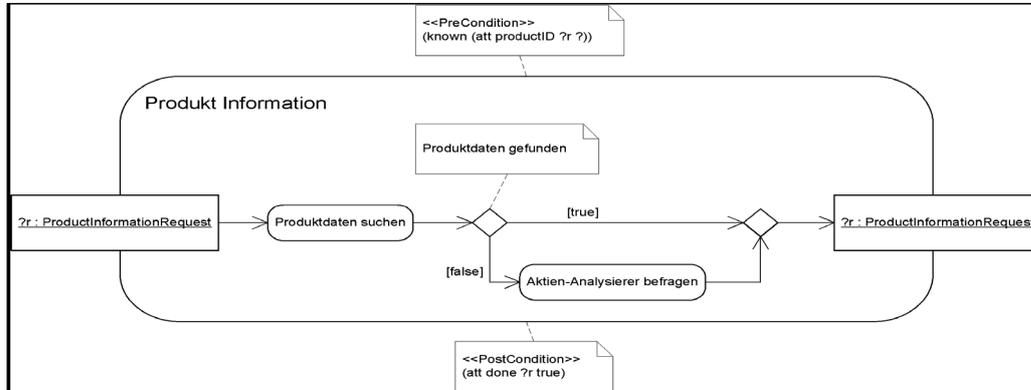


Abbildung 8-13 Produktinformationen

Um über die vom Interessenten gewünschten Produkte Auskunft zu geben, benötigt der Market Analyzer eine eindeutige Produktidentifikation, also die Information, welche Produktart (Sparkonto, Darlehen, etc.) gewünscht ist. Nach Anfrage überprüft der Market Analyzer in seiner Faktenbasis, ob er die angefragte Produktart kennt bzw. führt und liefert dem Nachfragenden die entsprechenden Informationen.

Finanzamt Agent.

Der Finanzamt Agent prüft, ob der Kunde gemäß seines Profils Anspruch auf eine staatliche Förderung hat, wie z.B. ob eine Eigenheimzulage gewährt werden kann, und wenn ja, in welcher Höhe sie dem Kunden zustünde. Entscheidend für eine Berechtigung dieser staatlichen Förderung sind dabei bestimmte Bemessungsgrundlagen, die sich am Gehalt und am Familienstand des Kunden ausrichten. Abbildung 8-14 zeigt den dabei ablaufenden Prozess.

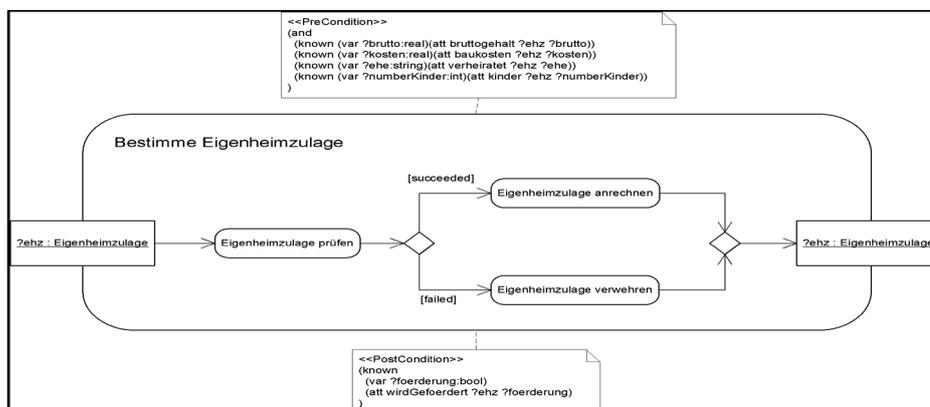


Abbildung 8-14 Prüfung der Eigenheimzulagenberechtigung

Die in dem Szenario beschriebenen Agenten bieten weitere Funktionalitäten und Services an, die in den folgenden Teilen dargestellt werden.

8.3.3 Agenten-Service „Ansparen“

Im ersten Teil des Szenarios hatte der Kunde konkret den Wunsch ein Haus zu bauen oder zu kaufen. In diesem Teil des Szenarios geht es um den Vermögensaufbau im Allgemeinen. Da die SCB darauf ausgerichtet ist, für den Kunden optimale Geldanlagestrategien zu finden, überprüft sie bei Kapitalsteigerung des Kunden, ob sich geeignete Möglichkeiten der Geldanlage finden lassen. In der Regel werfen Girokonten keine oder nur geringe Zinsen für dort deponiertes Kapital ab. Insofern wird nach besseren Alternativen gesucht, die dem Kundenprofil entsprechen. Dabei fließen Kriterien ein, wie die Bereitschaft des Kunden, sein Kapital längerfristig zu binden und in wie weit er im Vergleich zu einer erwarteten Rendite risikogeneigt ist. Der im Folgenden beschriebene Ablauf wird auch initiiert, wenn sich der eigentliche Wunsch des Kunden (z.B. Wunsch nach Haus) nicht erfüllen lässt, um zumindest das Kapital des Kunden gewinnbringend anlegen zu können, sodass der Wunsch zu einem späteren Zeitpunkt in der Zukunft erfüllt werden kann.

8.3.3.1 Rollen- und Kommunikationsmodell „Ansparen“

Abbildung 8-15 zeigt die Übersicht des Rollen- und Kommunikationsmodells beim Kundenwunsch, Kapital bestmöglichst und gemäß des Kundenprofils anzulegen.

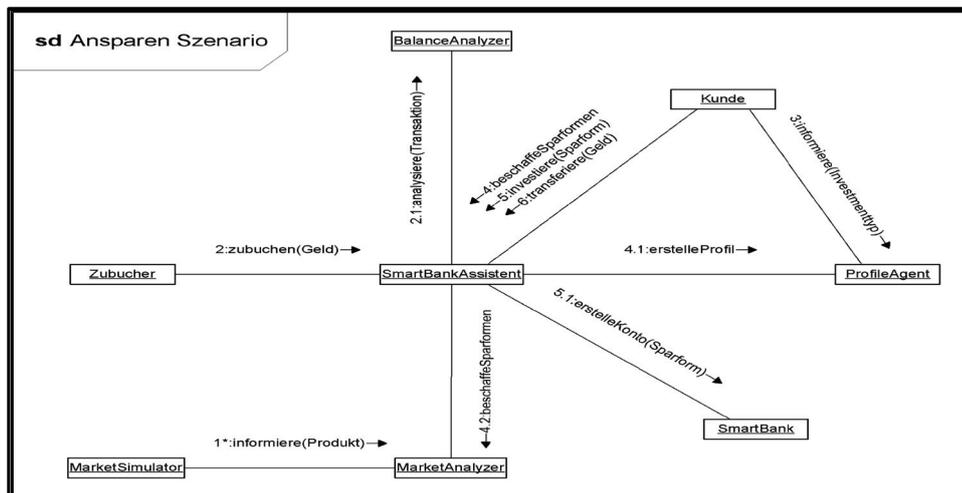


Abbildung 8-15 Rollen- und Kommunikationsmodell „Ansparen“

Voraussetzung für diesen Prozess ist, dass ein Kundenkonto existiert, Transaktionen über das Konto getätigt wurden und genügend Kapital auf dem Konto vorhanden ist. Initiiert

wird der Prozess, wenn der Kunde konkret anfragt oder über den Smart Bank Assistant und den Balance Analyzer festgestellt wird, dass sich die dem Kunden zur Verfügung stehende Geldmenge erhöht hat. Verschiedene Produkte sind über den Marktsimulator erzeugt worden und werden ebenfalls über den Market Simulator gesucht und analysiert. Um für den Kunden geeignete Produkte zu finden bzw. die Produkte nach den Präferenzen des Kunden reihen zu können, muss im Profil des Kunden der Investmenttyp bekannt gemacht werden. Dazu dient die Eingabemaske in Abbildung 8-16, wobei der Kunde seine Sicherheitsansprüche, seine Flexibilität bzgl. der Geldanlagedauer sowie seine Renditeansprüche einstellt.

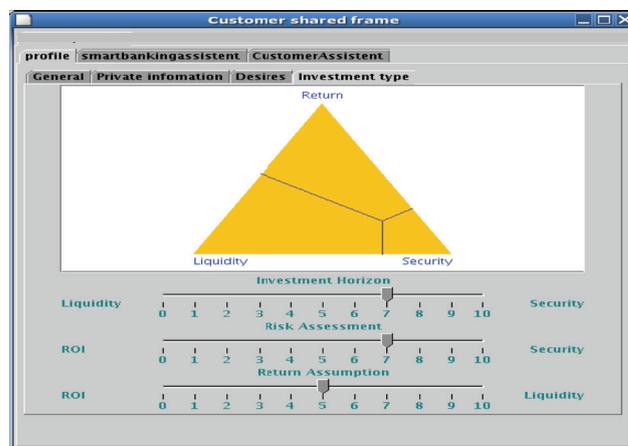


Abbildung 8-16 Eingabemaske für die Definition des Investmenttyps

Die Werte beeinflussen sich gegenseitig, aber der Kunde muss eine Entscheidung immer nur zwischen zwei Werten treffen. Durch die Einstellung eines maximalen Renditewunsches, erhöht sich automatisch die Geldanlagedauer oder das Risiko. Der Wunsch nach kurzer Anlagedauer oder nach hoher Sicherheit hat eine verminderte Rendite zur Folge. Insofern muss der Kunde eine ausgewogene Mischung auswählen oder sich konkret für sein vordergründliches Ziel entscheiden. Dabei stellt er seine Priorität immer im Vergleich zu einem der anderen Ziele ein. In diesem Beispiel ist der Kunde eher sicherheitsbedürftig.

Ist die Einstellung des Kunden im Profil vorgenommen, ist sicherzustellen, dass genügend Kapital auf dem Kundenkonto vorhanden ist: Hierfür wird eine beliebige Zubuchung getätigt.

Der Kunde kann den Prozess der Suche nach Anlage selbst anstoßen oder der Prozess wird automatisch initiiert, wenn durch den Smart Bank Assistant die Kapitalerhöhung detektiert wird. Da der Kunde in seinem Profil angegeben hat, dass er kaum risikogeneigt ist, werden ihm keine Aktien angeboten, sondern nur Sparprodukte, die vom Smart Bank Assistant gefunden werden. Der Kunde kann nun ein Produkt auswählen und mit Kapital bestücken.

Besonders interessant ist dieser Ablauf im Zusammenhang mit der automatischen Suche

nach Anlageprodukten. So überprüft der Smart Bank Assistant, ob eine Kapitalumschichtung vom Girokonto zu anderen Anlageformen sinnvoll ist, sobald eine bestimmte Kapitalgrenze auf dem Girokonto erreicht wird, oder wenn die Trigger der Gehaltserhöhung oder der Mietsenkung angesprochen werden. Im nächsten Teil des Szenarios, der „Automatischen Umbuchung“ (Kapitel 8.3.4), wird dieser Prozess durchlaufen.

8.3.3.2 Agenten und Services „Ansparen“

In diesem Teil des Szenarios werden im Wesentlichen die gleichen Agenten angesprochen bzw. Services genutzt, wie bei Teil 1 des Szenarios, in dem der Kunde explizit den Wunsch nach einem Haus angegeben hat. Die gleich bleibenden Agenten und Services werden hier nicht mehr gesondert aufgeführt. Der Smart Bank Assistant führt jedoch noch einen zusätzlichen Service aus, den der internen Transaktion von Geldern. Diesen Service zeigt Abbildung 8-17.

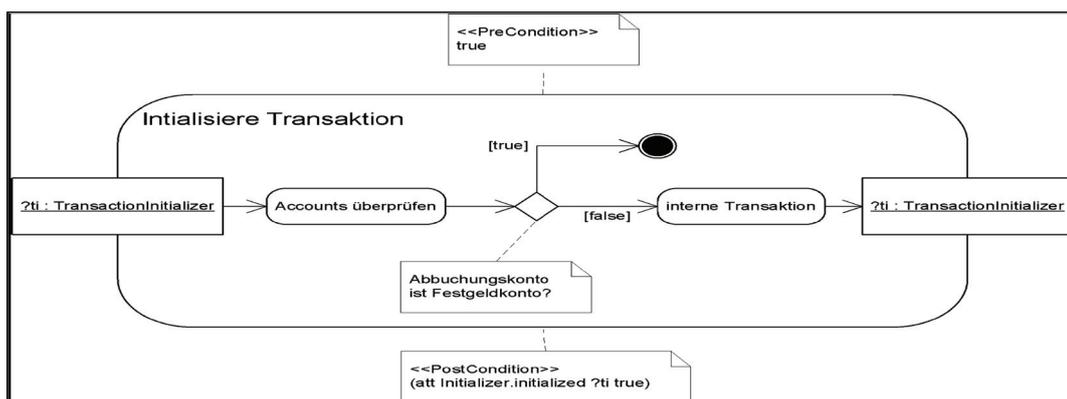


Abbildung 8-17 Ablauf einer internen Transaktion

Bei einer internen Transaktion, d.h. wenn der Kunde von einem seiner Konten Geld auf ein anderes seiner eigenen Konten überweist bzw. seine Gelder zwischen seinen Konten hin- und herschiebt, dann wird der Transaction Service nicht angesprochen. Die Transaktion wird direkt und ohne weiteren Analyseprozess durchgeführt.

8.3.4 Agenten-Service „Automatische Umbuchung“

In diesem Teil des Szenarios geht es um den Service der SCB, dem Kunden unnötige Überziehungskosten zu erparen. Voraussetzung für diesen Service ist, dass der Kunde mehrere Konten bei der SCB unterhält. Gerät der Kunde durch einen Kauf oder eine Abbuchung bei seinem Girokonto ins Minus, so wird der Kontostand seiner weiteren Konten überprüft. Findet sich ein Konto von dem, ohne Überziehung oder hoher Gewinnverluste, Geld auf das sich im Minus befindliche Konto überwiesen werden kann, so werden diese

Mittel transferiert. Ziel dabei ist, dem Kunden das ständige „Monitoring“ seiner Konten abzunehmen. Die SCB möchte aus Gründen der Kundenfreundlichkeit und des langfristigen Haltens des Kunden nicht an Überziehungszinsen verdienen, wenn der Kunde in Betrachtung all seiner Konten ein ausreichendes Geldvolumen zur Verfügung hat. Daher sucht sie für ihn eine geeignete Verteilung seiner finanziellen Mittel. Betrachtet werden auch die Opportunitätskosten, also z.B. die Zinsgewinnverluste bei Umbuchung von einer Sparanlage im Vergleich zu den eventuell entstehenden Überziehungszinsen. Ist der Zinsgewinnverlust geringer als die sonst entstehenden Überziehungskosten, so wird die für den Ausgleich des Kontos benötigte Summe transferiert.

8.3.4.1 Rollen- und Kommunikationsmodell „Automatische Umbuchung“

Im Rollen- und Kommunikationsmodell treten die bereits bekannten Agenten auf. Erweitert ist dieser Teil des Szenarios um den Aktien Analyzer, der ebenso wie der Markt Analyzer Informationen über Produkte führt, jedoch im speziellen über Aktien. Um Aktien führen zu können, benötigt der Kunden ein Depot, welches für diesen Teil des Szenarios hinzugefügt wird.

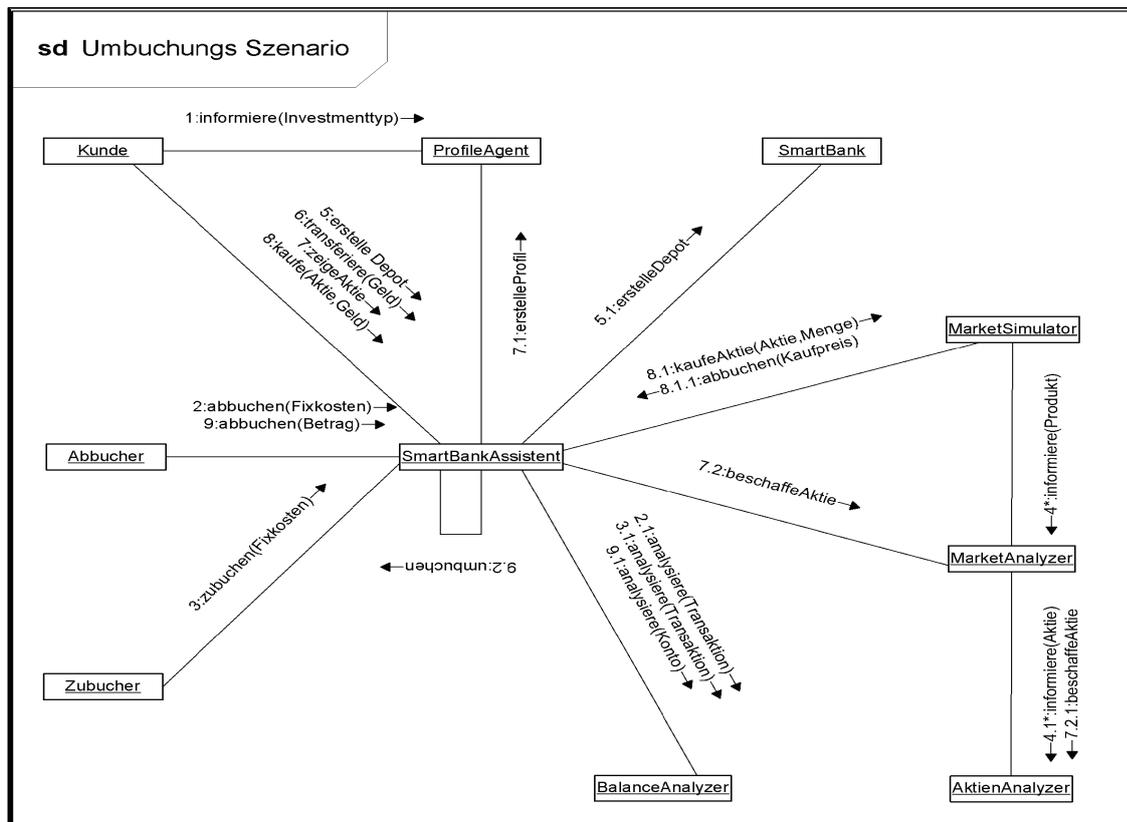


Abbildung 8-18 Rollen- und Kommunikationsmodell „Automatische Umbuchung“

Der Ablauf dieses Services baut wie in den beiden ersten Teilen des Szenarios auf einigen Voraussetzungen auf.

Ausgangspunkt sind Gehaltszahlungen, Mietzahlungen und etwaige andere Fixbuchungen, die bereits über das Kundenkonto gelaufen sind. Der Kunde muss mindestens zwei Konten bei der SCB unterhalten, in diesem Beispiel wird dies ein Girokonto und ein Depot sein. Da das Depot noch nicht angelegt ist, richtet der Kunde ein Depot zwecks Aktieninvestitionen in seinem Profil (Customer Shared Frame) ein, welches dann über den Smart Bank Assistant bei der SCB eingerichtet wird und im Weiteren vom Kunden mit Geldern ausgestattet wird. Nun kann eine Suche nach Aktienprodukten angestoßen werden. Dieser Prozess läuft äquivalent zu der Produktsuche nach Sparprodukten, wobei im Kundenprofil eine größere Risikoneigung eingestellt sein muss. Je nachdem wie groß die Risikoneigung ist, werden nur Aktienprodukte (starkes Risiko) oder Aktien- und Sparprodukte gefunden. Hat der Kunde sich nun für ein Aktienprodukt entschieden so kauft er dieses in der gewünschten Menge. Er möchte in Stock 1 für 5.000,- € investieren und bestätigt seinen Kaufwunsch. Kommt es nun durch eine weitere Abbuchung zu einer potentiellen Überziehung des Kundenkontos, so wird der automatische Umbuchungsprozess initiiert. Das Girokonto des Kunden gerät durch eine Abbuchung ins Minus. Der Smart Bank Assistant stellt die Abbuchung fest und beauftragt den Balance Analyzer die Kontosituation des Kunden zu überprüfen. Der Balance Analyzer stellt fest, dass das Kundenkonto mit der Abbuchung überzogen würde und meldet dies dem Smart Bank Assistant zurück. Dieser überprüft nun alle Konten des Kunden nach Alternativen, d.h. er prüft in den anderen vorhandenen Konten, ob der Kunde Gelder hat, die auf das im Minus befindliche Konto umgebucht werden können. Dabei berechnet er, ob und welche Verluste bzw. Gewinneinbußen bei einer Umbuchung auftreten würden und setzt diese im Verhältnis zu den Überziehungszinsen. Ist ein interner Geldtransfer von Konto zu Konto für den Kunden günstiger, so werden die vorhandenen Mittel verschoben. Bleiben die Überziehungszinsen die günstigste Variante, so werden die Mittel nicht transferiert.

Ein konkretes Beispiel soll diesen Prozess verdeutlichen. Das Girokonto rutscht durch eine Ausgabe ins Minus. Für einen kompletten Ausgleich des Girokontos wird eine Summe von 1.309,19 € benötigt. Im Depot finden sich Gelder in Höhe von 1.026,87 €, die derzeit nicht gebunden sind und deren Transfer zum Girokonto keine weiteren Kosten oder Verluste verursachen würde. Für den Kontoausgleich würden somit noch 282,32 € fehlen. Daher überprüft der Smart Bank Assistant, in wie weit ein jetziger Verkauf von Aktien Gewinnverluste bringen würde und vergleicht diese mit den Überziehungskosten. Im Ergebnis dieser Überprüfung zeigt sich, dass der Verkauf von 7 Aktien zu einem derzeit im Markt herrschenden Preis von 44,37 € für den Kunden günstiger wäre, als die sonst anfallenden Überziehungszinsen. Die 7 Aktien werden verkauft und der Erlös in Höhe von 310,59 € auf das Depot überwiesen. Jetzt wird die auf dem Girokonto fehlende Summe transferiert. Einerseits sind dies die 1.026,87 €, andererseits die fehlenden 282,32 €, die vom Aktienverkaufserlös stammen. Damit bleiben auf dem Depot noch 28,27 € stehen. Abbildung 8-19 zeigt die Übersicht des Depots und des Girokontos.

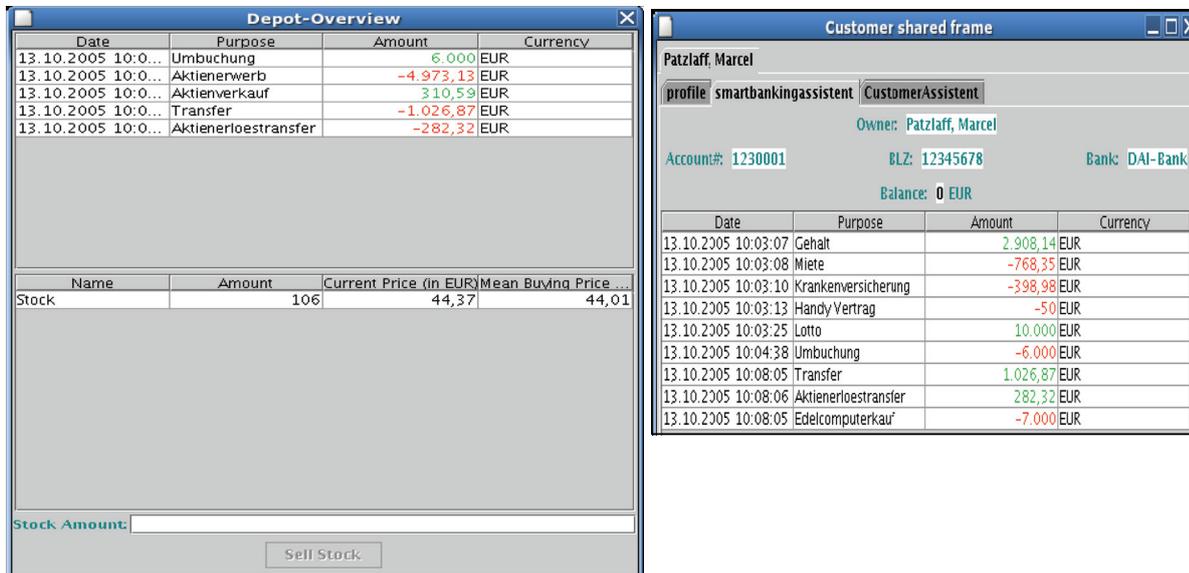


Abbildung 8-19 Historie von Depot und von Girokonto

Das Kundengirokonto ist nun ausgeglichen und weist einen Kontostand von 0,- € auf. Es fallen für den Kunden keine Überziehungskosten mehr an. Der Prozess ist damit abgeschlossen und dem Kunden werden unnötige Überziehungszinsen erspart. Die zu diesem Prozess gehörenden Agenten und Services werden im nun folgenden Abschnitt behandelt.

8.3.4.2 Agenten und Services „Automatische Umbuchung“

In den Teil des Szenarios der „Automatischen Umbuchung“ sind neue Services der Agenten hinzugekommen, die nun dargestellt werden.

Aktiensimulator.

Der Aktiensimulator ist - genau wie der Marktsimulator - implementiert um Grundfunktionalitäten der Produkte des Börsenmarktes zu simulieren, d.h. z.B. Steigen und Fallen von Aktienprodukten. Dies wird in diesem Teil des Szenarios benötigt. Die Aktiensimulation wird händisch über eine grafische Benutzerschnittstelle gestartet und beendet.

Aktien Analyzer.

Der Service der Aktienanalyse besteht darin, Aktien zu bewerten und entsprechend der Wertung sowie des Kundenprofils (z.B. Vorliebe für bestimmte Branchen oder Länder) nach Attraktivität zu reihen. Abbildung 8-20 veranschaulicht diesen Prozess.

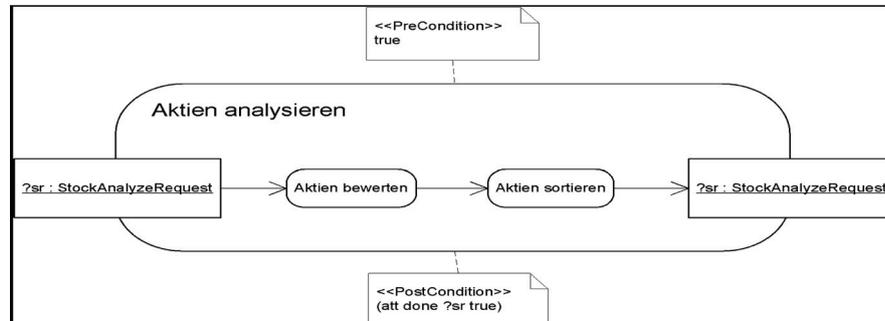


Abbildung 8-20 Aktien Analyzer

Zur Bewertung wird im Prototyp modellhaft das Verhältnis von Dividende und aktuellen Kurs herangezogen.

Balance Analyzer.

Mit dem Balance Analyzer werden die vergangenen Transaktionen analysiert. Fixkosten und -erträge werden über den Balance Analyzer erkannt, wenn Transaktionen in regelmäßigen Abständen, mit gleichem Verwendungszweck und gleichem Betrag stattfinden. Ebenso werden Buchungsposten registriert, die regelmäßig unter dem gleichen Verwendungszweck auftreten, jedoch unterschiedliche Beträge aufweisen (z.B. monatliche Telefonrechnung). Von diesen Posten wird ein Durchschnittswert berechnet. Das automatische Erkennen dieser Transaktionen dient der Bestimmung der durchschnittlich für den Kunden auftretenden Kosten bzw. Erträge. Mit Kenntnis dieser Daten, kann dann das dem Kunden durchschnittlich zur Verfügung stehende Kapital berechnet werden. Benötigt werden diese Informationen um zu berechnen, wieviel ein Kunde monatlich ansparen kann, wie hoch der Disporahmen des Kunden gelegt werden kann und um zu ermitteln, ob und in welchem Rahmen Umbuchungen von oder auf das Konto getätigt werden können. Abbildung 8-21 zeigt den dazu gehörenden Prozess.

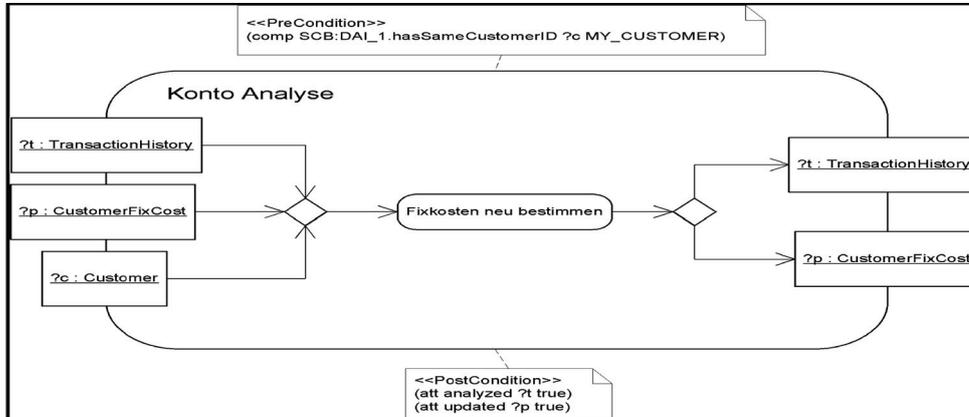


Abbildung 8-21 Analyse der Kontentransaktionen

Der Balance Analyzer wird durch den Smart Bank Assistant initiiert, sobald Transaktionen über das Kundenkonto laufen.

Smart Bank Assistant.

Hat der Kunde ein Depot, so kann er mit Aktien handeln und Aktien kaufen oder verkaufen. Dies läuft über den Smart Bank Assistant ab. Den Ablauf des Aktienkaufs zeigt Abbildung 8-22.

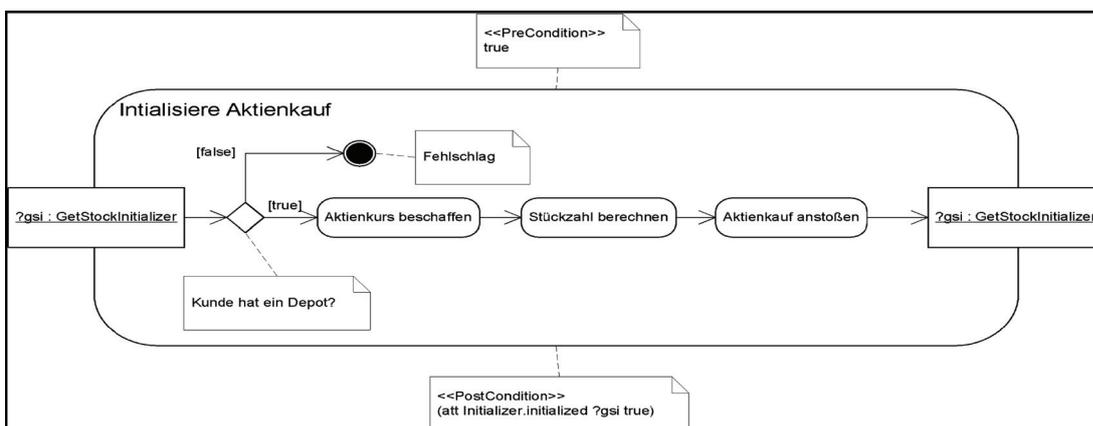


Abbildung 8-22 Aktienkauf

Der Kunde möchte Aktien kaufen und wählt dazu das gewünschte Aktienprodukt sowie die maximale Summe, die er dafür investieren will aus. Der Smart Bank Assistant beschafft sich daraufhin den aktuellen Aktienkurs und berechnet, wieviele Aktien der

Kunde bei der angegebenen Investitionssumme kaufen kann. Diese Stückzahl erwirbt der Smart Bank Assistant vom Market Simulator und legt die gekauften Aktien im Depot des Kunden ab.

Möchte der Kunde Aktien wieder verkaufen, um Geld für eine Umbuchung zu beschaffen, die ihm Überziehungsgebühren ersparen sollen, so läuft der Verkauf der Aktien ebenfalls über den Smart Bank Assistant ab.

Im Beispiel wird der Service des Aktienverkaufs angesprochen, weil das Girokonto droht überzogen zu werden und die Analyse des Kontos ergibt, dass der Verkauf von einigen Aktien für den Kunden günstiger ist, als die sonst eintretende Überziehung des Girokontos. Sobald der Verkauf initiiert ist, spricht der Smart Bank Assistant den Market Simulator an, der die Aktien zum aktuellen Kurs abkauft. Der Erlös des Verkaufs wird dem Kundendepot gutgeschrieben.

Eine Umbuchung zwischen Konten des gleichen Kunden, ist eine interne Transaktion, da das Geld weder den Besitzer noch die SCB verlässt. Will der Kunde intern Gelder verlagern oder wird dieser Prozess durch Kontenanalyse und Feststellung einer Kontenüberziehung ausgelöst, werden die Gelder - bei Verfügbarkeit - transferiert. Abbildung 8-23 zeigt den Ablauf der internen Transaktion.

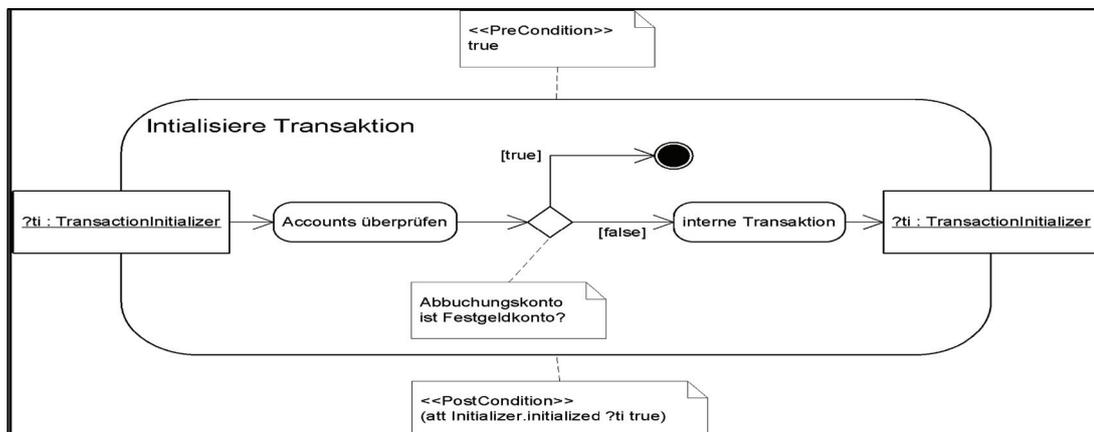


Abbildung 8-23 Interne Transaktion

Bei externen bzw. globalen Transaktionen, d.h. Transaktionen die von oder auf Konten eines anderen Kunden oder einer anderen Bank laufen, wird der Transactions Service initiiert. Angesprochen wird dieser Service von den Abbuchern (z.B. Mietzahlung) und Zubuchern (z.B. Gehalt) sowie vom Marktsimulator. Dabei wird überprüft, ob Abbuchungen vom Quellkonto möglich und gestattet sind sowie nach Umbuchungsmöglichkeiten gesucht, sofern das Quellkonto sonst überzogen würde. Besteht die Möglichkeit von Umbuchungen, die das Quellkonto im positiven bzw. mindestens im ausgeglichenen Kontostand halten und sind die dadurch gegebenenfalls auftretenden Gewinnverluste oder ent-

stehenden Kosten (z.B. Freikaufkosten von bestimmten Anlageformen) niedriger als die sonst entstehenden Überziehungszinsen, so werden die Gelder umgeschichtet. Die „Haupttransaktion“, d.h. die globale Transaktion, durch die das Quellkonto ins Negative geraten würde, wird nach der internen Umbuchung ausgeführt. Damit wird verhindert, dass der Kunde Überziehungszinsen zahlt, obwohl er eigentlich die nötigen Mittel auf anderen Konten zur Verfügung hat. Abbildung 8-24 zeigt den ablaufenden Prozess der globalen Transaktion sowie der Prüfung, ob eine interne Mittelverschiebung bzw. Umbuchung zwischen den Kundenkonten möglich ist.

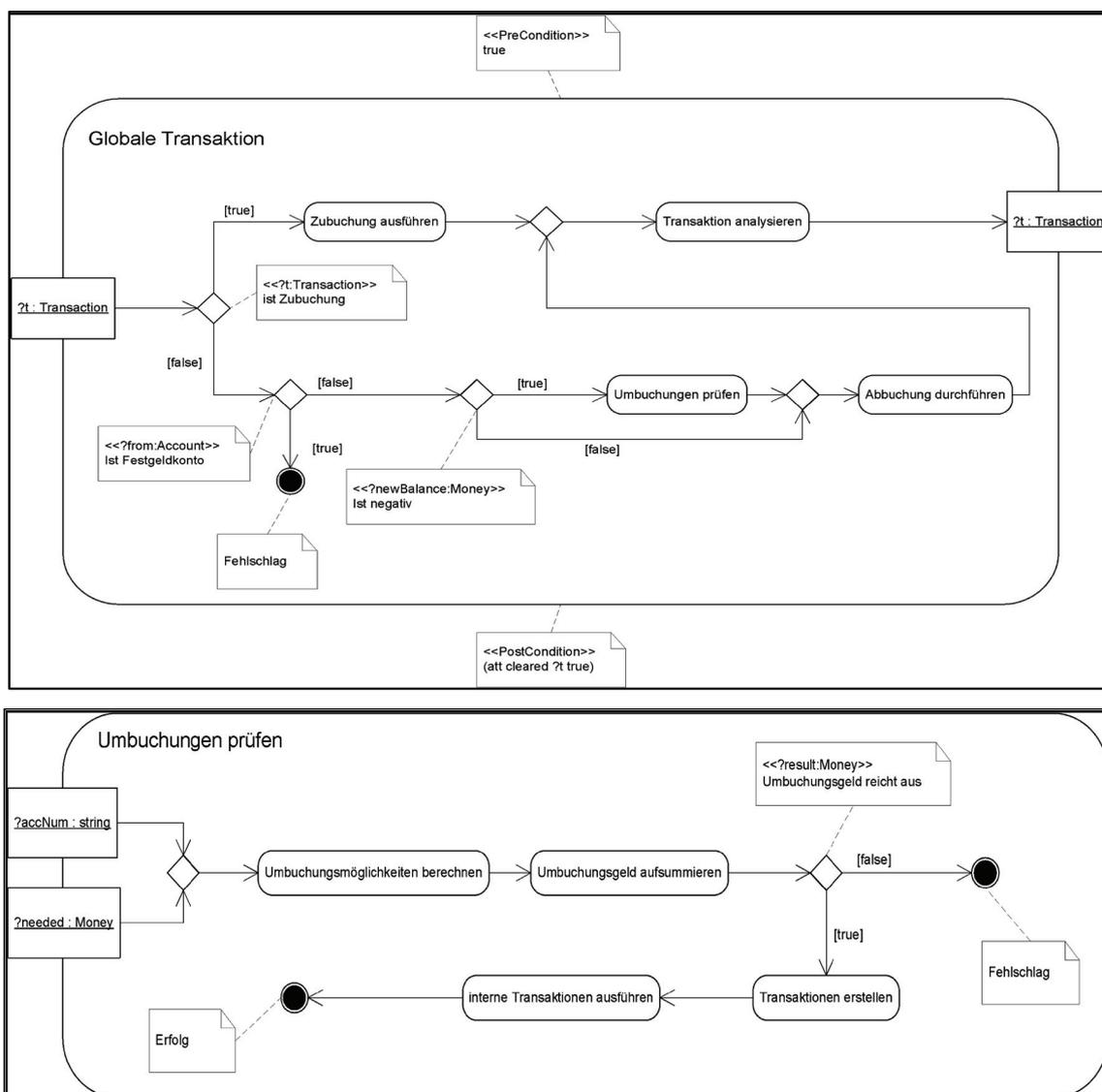


Abbildung 8-24 Globale Transaktion und Umbuchungsüberprüfung

Der Service der Umbuchungsüberprüfung wird nur bei globalen Transaktionen angesprochen. Die Überprüfung, ob eine interne Verschiebung von Kundengeldern zwischen den Konten möglich ist und ob sie für den Kunden besser ist, als eine Überziehung des Quellkontos, wird automatisch bei Kontenüberziehung initiiert. Es wird in allen Konten des Kunden gesucht, ob „nicht angelegte“ Mittel vorhanden sind oder eventuell Aktienverkäufe sinnvoll sind. Diese sind nur sinnvoll, wenn der Aktienverkauf geringere Verluste mit sich bringt, als die Überziehungszinsen. Alle gefundenen Optionen, die Geld vom Kunden freisetzen können, werden nach dem geringsten Verlust für den Kunden sortiert. Nach dieser Reihung werden die Umbuchungen für den Kunden bis zur Höhe des benötigten Kapitals getätigt.

8.3.5 Rollen- und Kommunikationsmodell Gesamtszenario

Wie im Kapitelanfang beschrieben, wurde das Szenario aus Gründen der Übersichtlichkeit und zum besseren Verständnis der einzelnen Abläufe in drei Teile geteilt. Abbildung 8-25 zeigt den Gesamtzusammenhang der sich im Szenario abspielenden Vorgänge.

Assistant. Durch diesen Architekturaufbau werden die einzelnen Agenten nicht mit Aufgaben überhäuft und können dadurch schnell und zügig ihre „Teilaufgaben“ durchführen. Der Smart Bank Assistant fügt die Ergebnisse der Teilaufgaben zusammen und lässt diese an den Kunden melden. Ein weiterer Vorteil dieser verteilten Architektur ist die problemlose Erweiterung des Systems. Weitere Agenten und Services können jederzeit hinzugefügt, erweitert oder entfernt werden, ohne dass das System darunter leiden würde. Dadurch ist eine Flexibilität geboten, die viele Systeme nicht bieten können.

8.4 Sicherheitsaspekte im Agentenbasierten SCB-System

Ein Agentenbasiertes System, wie es das System der Service Centric Bank darstellt, ist ein System, das massiv verteilt ist. Dieses Agentenbasierte System, wie es in Abbildung 8-3 dargestellt ist, besteht aus verschiedenen Plattformen, die jeweils ihrerseits ein Agentensystem ausmachen. Für ein Agentenbasiertes System, wie das Service Centric Banking System, bestehen vier wesentliche Herausforderungen bzgl. der Sicherheit:

1) Schutz der Kommunikation

Der Schutz der Kommunikation ist erforderlich, wenn das System von Benutzern über Mobile Agenten verwendet wird. Der Client generiert dabei einen Mobilten Agenten mit von diesem Mobilten Agenten zu lösenden Aufgaben und Parametern. Der Mobile Agent muss zur Agentenplattform migrieren, im Falle der Service Centric Bank, auf die Hauptplattform bzw. von der Hauptplattform auf irgend eine andere Plattform. Der Mobile Agent kann unterwegs abgefangen und manipuliert werden. Hier muss eine Security Infrastruktur greifen, die diese Angriffe verhindern kann.

2) Schutz der Agenten

Die Manipulation von Agenten auf einer Agentenplattform muss verhindert werden, da Agenten, die auf einer Agentenplattform laufen, angegriffen und verändert werden können. Im Falle des Service Centric Bank Systems laufen die Agenten auf mindestens vier verschiedenen Agentenplattformen, d.h. hier müssen die Agenten auf den Plattformen abgesichert werden.

3) Schutz der Agentenplattformen

Agentenplattformen als solche können angegriffen werden und entsprechend manipuliert werden. Im Service Centric Banking hat man mindestens vier Agentenplattformen, die alle gegen Angriffe und Manipulationen von außen abgesichert werden müssen.

4) Schutz der Mobilten Agenten

Die Manipulation von Agenten auf einer Plattform kann dann eintreten, wenn nach Migration eines Mobilten Agenten auf eine Plattform, auf der er versucht die ihm übertragenen Aufgaben zu lösen, er von der Plattform angegriffen und manipuliert wird.

Grundsätzlich stellt das JIAC Framework Sicherheitskonzepte bereit, um solche Schutzmaßnahmen zu realisieren. Die JIAC Framework Sicherheitsmechanismen sind in [SCHMIDT02] und [BSUFKA06] ausführlich beschrieben. Generell bleiben diese Sicherheitskritischen Fragen innerhalb von Agentenplattform jedoch eine Herausforderung.

8.5 Zusammenfassung und Bewertung

In diesem Kapitel wurde ein mit Agenten implementierter Prototyp der Service Centric Bank vorgestellt und beschrieben. Zur Darstellung und Beschreibung dient ein Szenario, welches in drei Teilen dargestellt ist. Zum Verständnis der Rollen und Kommunikationsbeziehungen ist für jedes dieser Teilszenarien das Rollen- und Kommunikationsmodell aufgezeigt sowie deren Abläufe mit den beteiligten Agenten und Services beschrieben. Die Funktionalitäten der einzelnen Agenten bzw. ihrer Services sind anschließend detailliert dargestellt. Den Abschluss des Kapitels bildet die Übersicht über das vollständige Rollen- und Kommunikationsmodell des Szenarios.

Das Konzept der Service Centric Bank ist in seiner Gesamtheit ein sehr komplexes System. Der entwickelte Prototyp zeigt die generelle Machbarkeit eines solchen auf Agenten basierenden Systems. In dem Prototypen sind die Anforderungen der Personalisierbarkeit sowie der personalisierten Informationsversorgung, die bedarfsgerechte Dienstintegration, die Managebarkeit, die Transparenz sowie die Anpassungsfähigkeit aufgezeigt. Die Plattform ist flexibel und mit neuen Services erweiterbar, lässt sich flexibel und effizient handhaben, kann leicht gewartet werden und zeigt Service Interoperabilität. Nicht Teil des Prototypen ist die Interoperabilität mit anderen Plattformen, jedoch ist diese Funktionalität im hier verwendeten JIAC-System integriert. Bei einer Weiterentwicklung des Prototyps wäre dieser Aspekt, möglichst unter Beteiligung eines Projektpartners aus der Bankenbranche, zu integrieren.

Zusammenfassung und Ausblick

Das Kreditgewerbe unterliegt seit einigen Jahren elementaren Veränderungsprozessen. Der durch den globalen Wettbewerb verstärkte Kostendruck in der Bankenbranche, das Bestreben eine kritische Menge an Bankkunden zu erreichen und langfristig zu halten, zwingt besonders im Bereich des Retailbankings zur Neustrukturierung von Vertriebswegen und Anwendung von neuen Technologien. Bankdienstleistungen werden zunehmend elektronisch angeboten und bestehende Filialnetze weitgehend minimiert. Die zukünftigen Bankinformationssysteme werden zunehmend mit innovativen Technologien realisiert werden müssen und veraltete Legacy Systeme in Banken ablösen.

Eine Auseinandersetzung der Banken mit Geschäftsmodellen und neuen Vertriebsformen, wie das E-Business bzw. E-Commerce oder elektronischen Marktplätzen, ist für die Einführung innovativer Bankdienstleistungen und Systeme unerlässlich, da insbesondere die Möglichkeiten der Abwicklung von Geschäftsprozessen über elektronische Netze die Funktion von Kreditinstituten verändert haben. Ebenso steht die Bankenbranche im Einfluss von sich verändernden Rahmenbedingungen im soziokulturellen, politischen, rechtlichen, wirtschaftlichen und technologischen Umfeld. Zwar werden die klassischen Geschäftsaktivitäten von Banken im Grunde bestehen bleiben, doch werden sich die Banken durch diese Veränderungen stetig anpassen müssen, in der Art ihrer Geschäftsaktivitäten sowie in ihren informationstechnischen Systemen. Die Grundbegriffe und die Rahmenbedingungen sind in der Arbeit diskutiert und abgeleitet davon die Wettbewerbssituation der Banken dargestellt. Ausgehend von diesen Erkenntnissen wird ein Geschäftsmodell für Banken entwickelt, mit dem langfristige Wettbewerbsvorteile im Markt erreicht werden können. Dieses Geschäftsmodell sieht eine 100%-ig auf den Kundennutzen ausge-

richtete Geschäftsauffassung sowie Kooperationen mit anderen Unternehmen vor, um bestmöglichst auf die individuellen Ansprüche der Kunden eingehen zu können. Das Konzept der „Service Centric Bank“ steht exemplarisch für diesen Geschäftsmodellansatz. Es besteht aus den Dienstleistungssäulen „Informationsdienste“, „Behörden-Support Dienste“, „Vermögensdienste“ und „Spezial Dienste“, welche auf den „Basis Diensten“ aufbauen.

Am Modell der Service Centric Bank wird untersucht, welche Anforderungen von den verschiedenen Akteuren im Markt (Kunde, Bank, Staat) gestellt und welche Rollen eingenommen werden. Die neuen Systeme müssen sich dynamisch und inkrementell erweitern lassen und mit anderen Systemen interoperabel sein sowie eine Reihe von Managementfunktionalitäten bereitstellen und managebar sein. Ebenso müssen sie sich personalisieren lassen, um den Benutzer effektiv und effizient zu unterstützen.

Die technologischen Voraussetzungen für das Service Centric Bank System werden ausführlich beschrieben, da die rasante Entwicklung der Technologien einerseits zu den veränderten Umfeldbedingungen und damit Anforderungen an die Banken geführt haben, andererseits diese veränderten Technologien Teil zukünftiger IT-Systeme sein müssen. Der Bedarf des Markts nach innovativen Diensten wird z.B. durch die neuen Technologien im Funknetzbereich - wie GRPS, UMTS und Bluetooth - stark beeinflusst und weiter zunehmen. GPRS und UMTS bieten mit ihren hohen Übertragungskapazitäten sowie der Paketorientiertheit ganz neue Möglichkeiten für visionäre Anwendungen und innovative Dienste. Die Fortschritte im Bereich Internet, wie XML, das IP-Protokoll (IPv6) sowie das Semantic Web, werden diese Entwicklungen zusätzlich vorantreiben. Neue Design-Konzepte versuchen Methodologien bereitzustellen, die den dynamischen Veränderungen des Markts gerecht werden. SOA bietet ein an Geschäftsprozessen und Services ausgerichtetes Managementkonzept für eine Systemarchitektur, in dem Funktionen in Form von wieder verwendbaren, technisch voneinander unabhängigen und fachlich lose gekoppelten Services implementiert werden und so schnell auf veränderte Anforderungen im Geschäftsumfeld reagiert werden kann. Innovative Softwaretechnologien wie die Agententechnologie, eignen sich durch ihre Basiseigenschaften u.a. für die Umsetzung von SOA und ermöglichen neue Ansätze. Agententechnologien zeichnen sich aus durch ihre Basiseigenschaften wie Autonomie, Kooperation, Kommunikation, Koordinationsfähigkeit, Asynchronität (Mobilität), erweitert um die Eigenschaften wie Security und Management, die für die Service Centric Bank beschriebenen Anforderungen umzusetzen und damit das visionäre Service Centric Bank Geschäftsmodell zu ermöglichen.

Die Untersuchung der derzeit angebotenen Dienste von Banken zeigt, dass keine „echten“ personalisierten Services angeboten werden. Zwar ist es teilweise möglich die Website bei einer Bank zu personalisieren, jedoch handelt es sich dabei nur um eine verbesserte Nutzoberfläche. Ebenso geht der Trend in eine erhöhte Kundenansprache, indem nicht nur der bloße Verkauf von Finanzprodukten forciert wird, sondern Träume der Kunden angesprochen werden, zu deren Erfüllung finanzielle Produkte eingesetzt werden. Auch mobile Services wie die mobile Überweisung per SMS und TAN sowie das Bundling mehrerer Konten über einen Zugang finden sich bereits in Bankangeboten. Die automatisierte „Individualisierung“ von Dienst- und Informationsangeboten, d.h. Informations- und Dienster-

stellung auf Basis der persönlichen Datenstruktur und -historie des Kunden sowie der integrativen Berechnung von Nettooptimierungen fehlt in heutigen Bankangeboten. Ebenso fehlen Angebote, die indirekt mit Finanzfragen zu tun haben, wie die Unterstützung bei behördlichen Finanzanforderungen. Für solche Dienste bedarf es innovativer Technologien, die automatisch auf Basis der Kundendaten, die für die Kunden relevanten Informationen und Dienste individualisiert generieren und zeitgleich anbieten können. Heutige technische Lösungen basieren vermehrt auf XML, HTML und Java und bieten damit erste Voraussetzungen für die Erweiterung der Systeme sowie die Integration der Agententechnologie, welche die Beherrschung solcher komplexer Anwendungen verspricht.

Die Agententechnologie eröffnet eine mögliche Perspektive für die Realisierung der innovativen Dienste der Service Centric Bank. Im Mittelpunkt der Agententechnologie steht das Konzept eines Softwareagenten. Die Agententechnologien versprechen gegenüber anderen Softwarelösungen eine Reihe von Vorteilen insbesondere in Wertschöpfungsnetzwerken, d.h. dort wo komplexe verteilte Systeme im Einsatz sind. Agenten besitzen spezifische Fähigkeiten, die sie z.B. in Form von Diensten anbieten. Agenten sind als semi-autonome Akteure eines agentenbasierten Systems in der Lage ihre Aktivitäten eigenständig zu koordinieren. Diese Fähigkeiten sowie weitere generische Funktionalitäten für die Koordinierung auf Systemebene mittels Kommunikationsprotokollen werden von der Agentenarchitektur bereitgestellt. Als eigenständige Prozesse bieten Agenten Vorteile im Bereich der Effizienz durch parallele und verteilte Ausführung sowie der Robustheit und Ausfallsicherheit durch Redundanz. Aufgrund der Konzeption als offene, modulare, kommunikationsbasierte Systeme ergibt sich zudem ein Mehr an Flexibilität und Dynamik. So ist das Modifizieren eines laufenden Systems durch Hinzufügen oder Wegnehmen von Agenten vergleichsweise unproblematisch.

In letzter Zeit hat insbesondere der Aspekt der „Personalisierung“ von Diensten starken Aufschwung erlebt. Ziel dabei ist, dass die Agenten als Stellvertreter eines menschlichen Benutzers fungieren, wofür eine Adaption an dessen persönliche Präferenzen, Interessen und Gewohnheiten nötig ist. Eine derartige Benutzermodellierung kann weitgehend automatisiert durch Beobachtung und Protokollierung des Benutzerverhaltens sowie durch Interaktion mit dem Benutzer erreicht werden.

Es existiert eine Reihe von Agentenplattformen, die mehr oder weniger umfassend sind und teilweise große Unterschiede in ihrer Leistungsfähigkeit aufweisen. Wichtige Aspekte dabei sind insbesondere Sicherheit, Interoperabilität der Agenten, Agentenkommunikationssprachen und Ontologien. Im Vergleich zwischen JADE, FIPA-OS, OOA, ABLE SeMoA, Cougaar, Grasshopper und JIAC IV zeigen Cougaar und JIAC IV die umfassendste Leistungsfähigkeit. Cougaar ist allerdings - im Gegensatz zu JIAC - weder Wissensbasiert noch FIPA-konform sowie auf spezielle Anwendungsbereiche beschränkt. Wichtig für eine effiziente Entwicklung ist es, Frameworks bzw. integrierte Toolkits, die bestimmte Methodologien, Vorgehensweisen und Werkzeuge unterstützen und so zu einer effektiven Systementwicklung führen, zur Verfügung zu stellen. Benötigt werden Basiselemente zur Systementwicklung in Form von Architekturen und Laufzeitumgebungen mit Sicherheits- und Managementfunktionalitäten. Die FIPA-konforme JIAC IV Plattform stellt ein solches Framework dar und baut auf den zentralen Konzepten der Wissensbasierteit, der Kompo-

umentenbasiertheit sowie auf Diensten auf, die als Grundlage der Interaktion zwischen Agenten dienen. JIAC IV beinhaltet alle für die Service Centric Bank benötigten Leistungsmerkmale und dient daher als Grundlage für die prototypische Implementierung der Service Centric Bank Services.

Als Voraussetzung für die Implementierung des SCB-Ansatzes in JIAC dienen verschiedene Szenarien, die die von der Service Centric Bank angebotenen Dienstleistungen darstellen. Zu jeder Dienstesäule der SCB wurde ein Szenario entwickelt. Die Szenarien stellen einerseits den durch die Services entstehenden Mehrwert für die Kunden plastisch dar, andererseits werden daraus die bei der Service Centric Bank ablaufenden Prozesse abgeleitet. Ebenso werden die an der Erstellung der Services beteiligten Akteure bzw. Rollen, deren Kommunikationsbeziehungen sowie die speziellen Anforderungen, die zur Erbringung der Services erfüllt werden müssen, dargestellt. In UMLs werden die Szenarien in grafische Prozessabläufe und Kommunikationsdiagramme umgesetzt.

Die Implementierung des Prototypen verfolgt das Ziel, die Umsetzbarkeit des entwickelten Service Centric Bank Ansatzes mit der Agententechnologie sowie den entstehenden Mehrwerten für den Kunden zu beweisen. Da die UML-Diagramme der einzelnen Szenarien bereits eine hohe Komplexität aufweisen, wurde für die Implementierung ein Ausschnitt der Szenarien ausgewählt, der im Wesentlichen drei Services anbietet:

- die Unterstützung der SCB bei Wünschen des Kunden; im Beispiel ist dies der Wunsch des Kunden sich möglichst bald eine Immobilie anzuschaffen. Dabei sucht die SCB nach optimalen Strategien, wie der Kunde diesen Wunsch möglichst bald und finanzoptimiert unter Einbeziehung von z.B. staatlichen Förderungen erfüllen kann,
- die automatische Suche nach verbesserten Anlagemöglichkeiten, sobald das dem Kunden zu Verfügung stehende Kapital sich ändert,
- die von der SCB durchgeführte automatische Umbuchung von Geldern des gleichen Kunden, bei Überziehung eines Kontos.

Zum Verständnis der Rollen und Kommunikationsbeziehungen ist für jeden dieser Services das Rollen- und Kommunikationsmodell aufgezeigt sowie deren Abläufe mit den beteiligten Agenten und Services beschrieben. Die Funktionalitäten der einzelnen Agenten bzw. ihrer Services sind anschließend detailliert dargestellt. Eine Übersicht über das vollständige Rollen- und Kommunikationsmodell des ausgewählten und implementierten Szenarien zeigt den Gesamtzusammenhang der Agenten und Services auf.

Das Konzept der Service Centric Bank ist in seiner Gesamtheit ein sehr komplexes System. Der entwickelte Prototyp zeigt die generelle Machbarkeit eines solchen auf Agenten basierenden Systems. In dem Prototypen sind die Anforderungen der Personalisierbarkeit sowie der personalisierten Informationsversorgung, die bedarfsgerechte Dienstintegration, die Managebarkeit, die Transparenz sowie die Anpassungsfähigkeit aufgezeigt. Er ist flexibel und mit neuen Services erweiterbar, lässt sich flexibel und effizient handhaben, kann leicht gewartet werden und zeigt Service Interoperabilität.

Nicht Teil des Prototyps ist die Interoperabilität mit anderen Plattformen. Auch wenn diese Funktionalität im hier verwendeten JIAC-System integriert ist, sollte der Prototyp unter Einbindung von Fremdsystemen, wie Banken, Finanzamt, Börse und weiteren Contentan-

bietern weiterentwickelt werden. Für die Billing- und Infrastruktur-Funktionalitäten würde sich die Einbindung von Plattform Providern eignen. Da der Ansatz der SCB das Zusammenwirken von verschiedenen Partnern bzw. Rollen zur Dienstleistung beinhaltet, sollten die im Prototypen simulierten Partner durch „Echte“ ersetzt werden. Ebenso sollte der Service der personalisierten Informationssuche und -zusammenstellung integriert werden. Hier bietet sich der - ebenfalls am DAI-Labor entwickelten - PIA (Personal Information Assistant) Service an, da dieser Service die genannten Funktionalitäten bereits beinhaltet und nur mehr bzgl. der Thematik angepasst werden müsste.

Für die im implementierten Prototypen verwendeten Berechnungen, wie z.B. für die Vermögensoptimierung wurde der Fokus nicht auf die Echtheit der Berechnungen gelegt. Die Verwendung von in Banken verwendeten „echten“ Formeln wäre bei einer Erweiterung des Prototyps zu integrieren.

Des Weiteren ist die Integration der Basis Dienste der SCB voranzutreiben. Diese umfassen die A4C (Authentication, Authorisation, Accounting, Auditing, Charging), QoS, Intelligenter Terminkalender, Notificater und Newsletter, d.h. die Dienste, auf die immer wieder von den verschiedenen Dienstangeboten zugegriffen wird.

Das Geschäftsmodell der Service Centric Bank verfolgt einen sehr visionären Ansatz, dessen Realisierung in der Zukunft offenen Fragen gegenüber steht. Die technische Machbarkeit der Implementierung mit Agenten des verteilten kommunizierenden Banken IT-Systems wurde in dieser Arbeit gezeigt, jedoch hängt die Markttauglichkeit von verschiedenen Aspekten ab.

Als Hemmschuh für die Serviceorientierte Zukunftsbank könnten sich rechtliche Rahmenbedingungen erweisen. Ein Problem ist beispielsweise, im globalisierten Bankgeschäft grenzüberschreitende Angebote rechtssicher zu gestalten. Auch könnte der Online-Vertriebskanal (Fernabsatz) gegenüber herkömmlichen Geschäftsformen rechtlich benachteiligt sein, wenn z.B. die Europäische Kommission daran festhalten sollte, dass online geschlossene Verträge binnen zwei Wochen einseitig vom Kunden gekündigt werden können. Produkte wie kurzfristige Termineinlagen wären dann online nicht möglich. Außerdem wäre der große Vorteil im elektronischen Bankverkehr - Verträge zeitnah über weite Entfernungen zu schließen - durch das Widerrufsrecht der Verbraucher unterwandert [BDB04].

Für Banken bedeutet der Schritt in Richtung des Ansatzes Service Centric Bank eine grobe Abkehr von traditionellen Banken-Geschäftsmodellen. Die Idee, dem Kunden z.B. „freiwillig“ Überziehungszinsen zu ersparen und die Erträge über eine langfristige Kundenbindung über den gesamten Kundenlebenszyklus zu erzielen, bedeutet eine komplette Kehrtwendung von jetzigen Geschäftsgebaren in Banken. Wie innovationsfreudig sich die Banken bzgl. solcher Geschäftsmodelle zeigen, liegt im Offenen. Weitere Risiken liegen in der Kundenakzeptanz. Zwar werden die Kunden mit großer Sicherheit eine Bank akzeptieren, die 100% im Sinne der Kunden Services anbietet, doch ist heute nicht absehbar, in wie weit Kunden einem im Wesentlichen autonom ablaufenden elektronischem System Vertrauen schenken werden. Das Vertrauen in die Agententechnologie muss dafür gestärkt sein und das Angebot so vollständig, transparent und individuell sein, dass dem Kunden

die Vorteile dieser Technologie deutlich werden und die Unsicherheit gegenüber der Technologie abgebaut werden kann.

Abschließend betrachtet, birgt der agentenorientierte Ansatz der SCB sicherlich verschiedene Risiken, aber ebenso Chancen, eine führende Wettbewerbsstellung im hart umkämpften Markt einzunehmen. Realistisch betrachtet wird die Umsetzung des vorgestellten Konzept noch Jahre in Anspruch nehmen, jedoch ist mittelfristig davon auszugehen, dass innovative technische Lösungen wie die Agententechnologie in Bankinformationssysteme Einzug halten werden und Banken zunehmend kundenindividualisierte Services anbieten werden, mit oder ohne Agententechnologie.

Glossar

Bluetooth

Bluetooth ist ein Industriestandard für die drahtlose Vernetzung von Geräten über kurze Distanz. Bluetooth bietet eine drahtlose Schnittstelle, über die sowohl mobile Kleingeräte wie Mobiltelefone und PDAs als auch Computer und Peripheriegeräte miteinander kommunizieren können. Ein solches Netzwerk wird auch als Wireless Personal Area Network (WPAN) bezeichnet. Für besonders kurze Reichweiten wurde NFC entwickelt [BLUET05].

CLTV - Customer Lifetime Value

Das CLTV entspricht dem Barwert des Kunden, d.h. die Summe des auf den Gegenwartswert abgezinsten künftigen operativen Cashflows, abzüglich der Akquisitionskosten bei Neukunden

Disintermediation

Die Disintermediation ist der Vorgang, dass insbesondere Unternehmen ihre Investitionen bzw. die Aufnahme von Kapital nicht mehr über Intermediäre wie Banken tätigen, sondern Kapital über Nicht-Banken aufnehmen.

Electronic Bill Presentment and Payment (EBPP)

Im Bereich der elektronischen Medien beschreibt EBPP einen Prozess, der es ermöglicht Rechnungen online bzw. über das Internet auszustellen, auszuliefern sowie zu bezahlen.

Hash Wert

Skalarer Wert, der aus einer komplexen Datenstruktur berechnet wird

HTTP

Das Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ist Standardprotokoll für die elektronische Interaktion bei der Übertragung von Web-Dokumenten ins Internet. Zugeordnet ist es dabei der Anwendungsschicht, welche Schicht 5 beim üblicherweise im Internet verwendeten TCP/IP-Referenzmodell entspricht.

ICMP

ICMP steht für „Internet Control Message Protocol“ und bezeichnet die Erweiterung des IP Protokolls zur Übertragung von Statusinformationen und Fehlermeldungen der Protokolle IP und TCP. ICMP wird z.B. vom "Ping"-Kommando zum Testen einer Netzwerkverbindung verwendet.

Infomediär, s.a. Information Broker

Anbieter, der sich auf den Handel mit Informationsprodukten spezialisiert. Aufgabe des Infomediärs ist es, die diesbezüglichen Präferenzen der Nutzer sowie den Bedarf der Anbieter kennenzulernen und potenzielle Käufer und Anbieter zusammenzuführen.

Information Broker, siehe Infomediär

Information Overload, s.a. Informationsparadoxie

Ein Information Overload resultiert aus einem permanent steigenden Informationsangebot und im Vergleich zu dieser Entwicklung dem Menschen nur begrenzt zur Verfügung stehenden Mitteln, diese Informationen aufzunehmen und zu verarbeiten (*siehe Informationsparadoxie*). In der Konsequenz kommt es zu einer Informationsüberlastung, einem Informationsüberschuss, d.h. nur ein geringer Prozentsatz der Informationen, die auf die Entscheidungsträger einströmen, wird letztlich verarbeitet und fließt in die Entscheidung ein [INTEROEK05a].

Informationsparadoxie, s.a. Information Overload

Die Informationsparadoxie beschreibt die Tatsache, dass alle am Unternehmensprozess Beteiligten trotz bzw. gerade wegen der technologischen Fortschritte und der damit einhergehenden Zunahme an Wissen in der Informationsverarbeitung zurückbleiben. Damit wird der Menschen als Engpassfaktor thematisiert, der aufgrund seiner eingeschränkten Informationsverarbeitungskapazitäten mit der technologischen Entwicklung nicht Schritt halten kann. Während durch den Einsatz der neuen Technologien im Rahmen der Informationsproduktion als auch -distribution erhebliche Effizienzfortschritte erzielt werden konnten, stellt die Informationsverarbeitung das schwache Glied in dieser Kette dar, da hier weniger die Technik die dominante Rolle spielt, sondern vielmehr der Mensch in den Mittelpunkt der Betrachtungen rückt [INTEROEK05].

Intermediär

Vermittler, Zwischenhändler

IRC

Der IRC (Internet Relay Chat) ist ein spezielles Protokoll mit eigener Software, um Online-Konferenzschaltungen mit mehreren Teilnehmern zu realisieren. Dafür wird ein spezielles IRC-Client-Programm und die Adresse eines Chat-Servers benötigt.

JavaBean

JavaBean ist eine Java Klasse, mit der man wieder verwertbare Softwarekomponenten mit wohldefinierten Eigenschaften entwickeln kann, d.h. diese Beans sind Container mit standardisierten Schnittstellen. Dank dieser Eigenschaften kann ein automatisierter Zugriff auf Membervariablen und Operationen erfolgen. Desweiteren wurden diese JavaBeans entwickelt, um graphischen Builder Tools eine Grundlage zu bieten. Bei diesen Tools werden Softwaresysteme mit Drag&Drop zusammengesetzt und sie setzen auf die oben genannten wohldefinierten Eigenschaften auf.

J2ME

Java 2 Platform Micro Edition, ist eine Umsetzung der Programmiersprache Java für so genannte „embedded consumer products“ wie etwa Mobiltelefone oder PDAs.

Leverage Effekt

Erhöhung der Eigenkapitalrentabilität durch zunehmende Fremdfinanzierung, solange die Gesamtkapitalrentabilität über dem Fremdkapitalzins liegt. Die betonte Finanzierung mit Fremdkapital (Zunahme des Verhältnisses Fremdkapital zu Eigenkapital) garantiert so lange eine Steigerung der Ertragskraft des Unternehmens, wie die Fremdkapitalzinsen geringer sind als der durch den Fremdkapitaleinsatz erzielte Gewinn (Gewinn nach Abzug der Fremdkapitalzinsen) [LUECK90].

MIDP 2.0

MIDP 2.0 (Mobile Information Device Profile) ist ein Profil der *J2ME* in der 2. Version, das speziell auf die Fähigkeiten kleiner mobiler Endgeräte wie Mobiltelefon oder Pager ausgelegt ist. Es umfasst Funktionen zur Ansteuerung und Abfrage von Einhandtastaturen, Miniaturbildschirmen, flüchtigen und nicht-flüchtigen Speicher im Kilobyte-Bereich etc. MIDP-Applikationen heißen MIDlets.

Open Financial eXchange (OFX)

OFX ist eine Definition für den Austausch von Finanzdaten zwischen Banken, Unternehmen und Kunden über das Internet. OFX wurde ursprünglich von drei großen amerikanischen Unternehmen entwickelt: Intuit, Checkfree und Microsoft. Die umfassende Dokumentation ermöglichte in den letzten zwei Jahren auch anderen Anbietern den Einsatz von OFX. Der Standard enthält u. a. Vorschriften für Identifikation, Bestätigung und Fehlerbehandlung. Dies sind bei finanziellen Transaktionen nicht zu vernachlässigende [ACCOUNT05]

SOAP (ursprünglich Simple Object Access Protocol)

SOAP ist ein leichtgewichtiges Protokoll, mit dessen Hilfe Daten zwischen Systemen ausgetauscht und Remote Procedure Calls durchgeführt werden können.

UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)

UDDI bezeichnet einen Verzeichnisdienst, der die zentrale Rolle in einem Umfeld von dynamischen Web Services spielen soll. Der Verzeichnisdienst besitzt eine SOAP-Schnittstelle.

Uno Actu Prinzip

Das Uno-actu-Prinzip wird in der Betriebswirtschaftslehre verwendet um den Begriff Dienstleistung von dem Begriff Sachleistung abzugrenzen. Bei der Dienstleistung fallen Produktion und Konsumtion zeitlich zusammen, womit die Dienstleistung nicht konservierbar ist - im Gegensatz zur Sachleistung.

Value Added Service, VAS,

auch Mehrwertdienst, Sekundärdienstleistung, Zusatzleistung, Kundendienst

VAS bezeichnet in einem betriebswirtschaftlichen Zusammenhang eine Sekundärdienstleistung. Kennzeichnend für einen Value Added Service ist die Verbundenheit mit einer gemeinsam angebotenen Kernleistung. In einem technischen Zusammenhang wird der Begriff Value Added Service u.a. im Mobilfunkbereich verwendet und beschreibt dort bestimmte Dienste, die auf der eigentlichen technologischen Basis (SMS, MMS) aufsetzen, diese aber um zusätzliche (kundenorientierte) Eigenschaften erweitern [VAS05].

WSDL

WSDL spezifiziert die syntaktischen Elemente eines Web Services, d.h. wie ein Client auf den entsprechenden Web Service zugreifen kann.

Abkürzungsverzeichnis

A2A	Administration to Administration
A4C	Autentification, Authorisation, Accounting, Auditing and Charging
AAA	Autentification, Authorisation, Accounting
ABLE	Agent Building and Learning Environment
ACC	Agent Communication Channel
ACL	Agent Communication Language
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AMS	Agenten Management System
AOT	Agentenorientierten Technologien
AP	Agent Platform
API	Application Programming Interface
ARIS	Architektur Integrierter Informationssysteme
ARL	ABLE Rule Language
ARPANET	Advanced Research Project Agency Network (Projekt der ARPA)
ARPA	Advanced Research Project Agency
ATLAS	Agent Tracking and Locating Service
ATM	Asynchronous Transfer Mode
B2A	Business to Administration
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
BAFIN	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht

BAK	Bundesaufsichtsamt für Kreditwesen
Basel II	Neue (Zweite) Baseler Eigenkapitalvereinbarung
BDI	Belief, Desire, Intention
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BTX	Bildschirmtext
CASBA	Competitive Agents for Secure Business Applications
C2C	Consumer to Consumer
CDMA	Code Division Multiple Access
CLTV	Customer Lifetime Value
COUGAAR	Cognitive Agent Architecture
CRM	Customer Relationship Management
3C	Convenience, Competence, Customized
DAE	Distributed Agent Environment
DAML	DARPA agent markup language
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
DATEX-J	Data Exchange (Datennetz) für Jedermann
DF	Directory Facilitator
DIBA	Deutsche Direktbank
DNS	Domain Name System
DPS	Desktop Purchase Systems
DSL	Digital Subscriber Line
DTD	Document Type Definition
EBPP	Electronic Bill Presentment and Payment
EDI	Electronic Data Interchange
ERP	Enterprise Resource Planning
ETSI	European Telecom Standards Institute
EWU	Europäische Wirtschaftsunion
FATF	Financial Action Task Force on Money Laundering
FDD	Frequency Division Duplex
FEC	Forward Error Correction
FIPA	Foundation for Intelligent Physical Agents
FIPA-OS	FIPA-Open Source
FMFG	Finanzmarktförderungsgesetz
FORSIP	Bayerischer Forschungsverbund für Situierung, Individualisierung und Personalisierung in der Mensch-Maschine-Interaktion
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communications
GUID	Global Unique Identification
HBCI	Home Banking Computer Interface
HIP	High-Income-People

HNI	High Network Individuals
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol
HSCSD	High Speed Circuit Switched Data
ICANN	Internet Corporation for Assigned Names and Numbers
ICMP	Internet Control Message Protocol
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IEFT	Internet Engineering Task Force
IMT 2000	International Mobile Telecommunication 2000
Internet	Interconnected Networks
IPNG	Internet Protocol Next Generation
IP	Internet Protocol
IPv4	Internet Protocol Version 4
IPv6	Internet Protocol Version 6
IRC	Internet Relay Chat
IrDA	Infrared Data Association
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISM	Industrial Scientific Medical Band
ISP	Internet Service Provider
ITU	International Telecommunication Union
J2EE	Java 2 Plattform Enterprise Edition
J2ME	Java 2 Plattform Micro Edition
JAAS	Java Authentication and Authorization Service
JADE	Java Agent Development Framework
JADL	JIAC Agent Description Language
JAS	Java Agent Service
JIAC	Java based Intelligent Agent Componentware
JINI	Java Intelligent Network Infrastructure
JSP	Java Server Pages
KI	Künstliche Intelligenz
KIF	Knowledge Interchange Format
KIT	Kernsoftware für intelligente Terminals
KQML	Knowledge Query and Manipulation Language
KWG	Kreditwesengesetz
LAN	Local Area Network
LARS	Living Agents Runtime System
MCSC	Mastercard Secure Code
MIDP	Mobile Information Device Profile
MML	Market Modeling Language

MTS	Message Transport System
OAA	Open Agent Architecture
OFX	Open Financial eXchange
OIL	Ontology Inference Layer bzw. Ontology Interchange Language
OOP	Objektorientierte Programmierung
OWL	Web Ontology Language
PDA	Personal Digital Assistant
PIN	Personal Identification Number, s.a.TAN
PKI	Public Key Infrastructure
POS	Point of Sale
QoS	Quality of Service
RDF	Ressource Description Framework
RegTP	Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post
RMA	Remote Monitoring Agent
RMI	Remote Message Invocation
SCB	Service Centric Bank
SCM	Supply Chain Management
SDI	Selektive Dissemination of Information
SEMOA	Secure Mobile Agents
SET	Secure Electronic Transaction
SGML	Standard Generalized Markup Language
SHOE	Simple HTML Ontology Extensions
SIG	Special Interest Group (Bluetooth)
SL	Semantic Language
SOAP	Simple Object Access Protocol
SSL	Secure Socket Layer
STP	Straight-Through-Processing
TAN	Transaction Number, s.a. PIN
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TDD	Time Division Duplex
TDMA	Time Division Multiple Access
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration
UHNI	Ultra High Networth-Individuals
UMA	Unlicensed Mobile Access
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
UNIX	Uniplexed Information and Computing System)
URI	Uniform Ressource Identifier
UTRA	UMTS Terrestrial Radio Access
VAN	Value Added Network
VAS	Value Added Service bzw. Mehrwertdienst
VBV	Verified by Visa

VKI	Verteilte Künstliche Intelligenz
VoIP	Voice over IP
VPN	Virtual Private Network
W3C	World Wide Web Consortium
WAP	Wireless Application Protocol
W-CDMA	Wideband Code Division Multiple Access
WiMax	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network
WPAN	Wireless Personal Area Network
WSDL	Web Services Description Language
WWW	World Wide Web
XML	Extensible Markup Language
XSL	Extensible Stylesheet Language
ZKA	Zentraler Kreditausschuss

Literaturverzeichnis

- [ABLE04] <http://www.research.ibm.com/able/index.shtml>, Zugriff Dezember 2005
- [ABLE05] <http://www-128.ibm.com/developerworks/autonomic/library/ac-able1/#N103F0>;
Zugriff Januar 2005
- [ABLE05a] IBM alphaWorks; Agent Building and Learning Environment, Autonomic Computing, <http://www.alphaworks.ibm.com/tech/able/>, März 2005
- [ACCENT05] <http://www.die-bank.de/index.asp?channel=151010&art=385&issue=032005>,
Zugriff Januar 2005
- [ACCOUNT05] http://www.accountview.de/ebusiness/ebus_xml.htm, Zugriff Januar 2005
- [ALBAYRAK96] Albayrak S., Meyer U., Bamberg B., Fricke S., Többen H.; "Intelligent agents for the realization of electronic market services"; in: "The Practical Application of Intelligent Agents and Multi-Agent Technology (PAAM'96)"; Hrsg. Crabtree, B., Jennings, N.; Practical Application Company Ltd, London, S. 1 - 11, 1996
- [ALBAYRAK98] Albayrak, S.: Skript zur Lehrveranstaltung "Innovative Anwendungssysteme I", TU Berlin, Sommersemester 1998
- [ALBAYRAK98a] Albayrak S., Wieczorek D.; "JIAC - An Open and Scalable Agent Architecture for Telecommunication Applications", in: Albayrak S. (Ed.): "Intelligent Agents in Telecommunications Applications - Basics, Tools, Languages and Applications", IOS Press, Amsterdam 1998
- [ALBAYRAK01] Albayrak S.; "Offene Plattformen zur Entwicklung von verteilten Systemen und Online Diensten", Inaugural-Habilitation, 2001, Berlin, S. 217
-

- [ALBAYRAK01a] Albayrak S.; "Offene Plattformen zur Entwicklung von verteilten Systemen und Online Diensten", Inaugural-Habilitation, 2001, Berlin, Kapitel Einflusstechnologien
- [ALBAYRAK01b] Albayrak S.; "Offene Plattformen zur Entwicklung von verteilten Systemen und Online Diensten"; Inaugural-Habilitation, 2001, Berlin, Kapitel AOT, S. 131
- [ALLIANZ04] http://www.wiwi.uni-augsburg.de/bwl/buhl/dyn/root_praxispartner/020Projektexpertisen/Einzelprojekte/Allianz_eBusiness.jsp?rnd=51464, Zugriff Februar 2005
- [ANDERSSON01] Andersson C. "GPRS and 3G Wireless Applications"; Wiley, 2001
- [ANONYM] <http://www.zitate.de/ergebnisse.php?kategorie=Service>; Anonymes Zitat; Zugriff März 2005
- [AUGSTEIN] Augstein Rudolph; Hrsg: "Der Spiegel"; <http://www.zitate.de/ergebnisse.php>, Zugriff Februar 2005
- [AUSTIN62] Austin J. L.; "How to do things with words"; Oxford Univ. Press, 1962
- [AUSTIN69] Austin J. L.; "Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language"; 1969
- [BAFIN04] <http://www.bafin.de/gesetze/kwg.htm#p1>, Zugriff Januar 2005
- [BALLMANN97] Ballmann S., Wiczorek D., Albayrak S.; "JIAC: A Whitepaper"; DAI Laboratory, Technical University of Berlin, 1997
- [BANKEN04] Bankenverband - Bundesverband deutscher Banken; Banken 2004: "Perspektiven des Bankgewerbes in Deutschland"; <http://www.bankenbericht.de/html/channel-01/0.asp?channel=1110>, Zugriff, Zugriff Januar 2005
- [BANKFABRIK04] <http://www.efinancelab.de/home/press/archive2005/press04-03-04.pdf>, Zugriff November 2004
- [BAKRE04] Bankenaufsichtsamt für das Kreditwesen www.bakred.de; Zugriff September 2004
- [BARTMANN95] Bartmann D., "Auswirkungen der elektronischen Medien auf den Vertrieb von Bankleistungen" in: Geldinstitut 11/12 95 , S. 6-16
- [BATES94] Bates J.; "The role of emotion in believable agents. Communications of the ACM", 1994, 37(7), S. 122 - 125
- [BAZAN96] Bazan A. L. C.; "A Game-Theoretic Approach to Distributed Control of Traffic Signals"; Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe, Germany 1996
- [BEHME&MINTERT00] Behme Henning, Mintert Stefan; "XML in der Praxis"; Addison-Wesley, 2000
- [BERENT95] Berent B. et al.; "Retail-Banking: Visionen, Konzepte und Strategien für die Zukunft", Wiesbaden, 1995, S. 64f.
- [BERNERS01] Berners-Lee T., Hendler J., L. O.; "The Semantic Web", in Scientific American, Mai 2001 <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?articleID=00048144-10D2-1C70-84A9809EC588EF21&pageNumber=2&catID=2>, Zugriff Januar 2005
- [BDB01] Bundesverband deutscher Banken; "Daten, Fakten und Argumente", 2001

-
- [BDB04] Bundesverband deutscher Banken www.bdb.de; Zugriff September 2004
- [BIEGER02] Bieger, T., et al.; "Zukünftige Geschäftsmodelle, Konzept und Anwendung in der Netzökonomie"; Knyphausen-Aufseß, D. zu; Meinhardt, Y.; Revisiting Strategy: Ein Ansatz zur Systematisierung von Geschäftsmodellen; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002; S. 4
- [BIEGER02a] Bieger, T., et al.; "Zukünftige Geschäftsmodelle, Konzept und Anwendung in der Netzökonomie"; Knyphausen-Aufseß, D. zu; Meinhardt, Y.; Revisiting Strategy: Ein Ansatz zur Systematisierung von Geschäftsmodellen; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002; S. 66
- [BIEN04] Bien, A.; "Das XML der Komponenten", Java Magazin, 2004, Heft 1
- [BIGUS02] Bigus J.P., Schlosnagle D.A., Pilgrim J.R., Mills W.N. III., Diao Y.; "ABLE: A toolkit for building multiagent autonomic systems", IBM Systems Journal, Vol. 41, No. 3, September 2002; <http://www.research.ibm.com/journal/sj/413/bigus.html>, Dezember 2005
- [BLUE05] <http://www.teltarif.de/i/bluetooth.html>, Zugriff Januar 2005
- [BLUET05] <http://de.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>, Zugriff Januar 2005
- [BLUETEC05] <http://www.tecChannel.de>, Zugriff Januar 2005
- [BLUETOOTH05] <http://www.bluetooth.com>, Zugriff Januar 2005
- [BLUE07] <http://de.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>, Zugriff 2007
- [BOND88] Bond A. H., Gasser L. (eds); "Readings in Distributed Artificial Intelligence"; Morgan Kaufmann Publishers: San Mateo, CA. 1988
- [BRATMANN88] Bratman M. E.; Israel D. J.; Pollack M. E.: "Plans and resource-bounded practical reasoning", Comput. Intell. 4 (1988) 349-355
- [BRAUN97] Braun T.; "Internet Protocols for Multimedia Communications Part I; IPng - the Foundation of Internet Protocols"; IEEE Multimedia, Vol. 4, No. 3, September 1997
- [BRAUN07] Braun, T.; "Service-Orientierte Architektur (SOA) aus der Business Perspektive; http://www.sigs.de/publications/os/2005/SOA/braun_SOA_03_05.pdf; Zugriff März 2007
- [BROOKS86] Rodney A. Brooks; "A robust layered control system for a mobile robot"; IEEE Journal of Robotics and Automation, 2(1):14-23, 1986
- [BSUFKA06] Bsufka, K.; "Public Key Infrastrukturen in Agentenarchitekturen zur Realisierung dienstbasierter Anwendungen", Doktorarbeit, Technische Universität Berlin, 2006
- [BUESCHGEN02] vgl. Büschgen H. E., Büschgen A.; "Bankmarketing", 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2002, Verlag Wirtschaft und Finanzen, Düsseldorf 2002, S. 36 ff
- [BUHL05] http://www.wiwi.uni-augsburg.de/bwl/buhl/dyn/root_wissenschaft/020Projekte/index.jsp?rnd=42491, Zugriff März 2005
- [BULLING04] http://www.fdl.iao.fraunhofer.de/Informationsmaterial_Bank&Zukunft.pdf, Zugriff Dezember 2004
-

- [**BUNDESBANK00**] Electronic Banking aus bankenaufsichtlicher Perspektive, Deutsche Bundesbank Monatsbericht Dezember 2000; <http://www.bundesbank.de/download/bankenaufsicht/pdf/ebanking.pdf>, Zugriff März 2004
- [**C2BHFB05**] http://www.bankakademie.de/Homepage/HFB_edu/Navigator/Faculty/Show/simple/Prof_Moormann_E, Zugriff Januar 2005
- [**CLUSTER03**] <http://www.efinancelab.de/cluster/cluster.php>, Zugriff März 2005
- [**CORPORT04**] <http://www.efit.org/>, Zugriff März 2005
- [**COUGAAR04**] CougaarForge; Cognitive Agent Architecture (Cougaar) Open Source Project site, 2004, <http://cougaar.org/>, Dezember 2004
- [**COUGAAR07**] CougaarForge; Cognitive Agent Architecture (Cougaar) Open Source Project site, 2007, <http://cougaar.org/>, März 2007
- [**CREDSUISSE04**] https://entry.credit-suisse.ch/csfs/p/rb/de/online/banking/ban_elektronischerechnung.jsp, Zugriff August 2005
- [**CZERNO05**] Czernohous C.; "Simulation for Evaluating Electronic Markets - An Agent-based Environment"; The 2005 International Symposium on Applications and the Internet (SAINT 2005), <http://www.efit.org>
- [**DAVIS83**] Davis R., Smith G.; "Negotiation as a Metaphor for Distributed Problem Solving"; in: Artificial Intelligence, Vol. 20(1), pp. 63-109, 1983
- [**DBD03**] Deutscher Bankenverband 2003
- [**DBRECHNER05**] http://www.deutsche-bank.de/pbc/content/oas_kre_privatkredit.html, Zugriff Januar 2005
- [**DEUTSCHEB05**] http://www.deutsche-bank.de/pbc/content/index_content.html, Zugriff Januar 2005
- [**DL2000**] <http://www.dl2000.de/projectdetail.php?projectid=81>, Zugriff Januar 2005
- [**DMARS96**] http://www.aaii.oz.au/proj/dmars_tech_overview/dMARS-1.html, Zugriff Dezember 2004
- [**DRESDNER05**] <https://www.dresdner-privat.de/>, Zugriff Januar 2005
- [**DIENSTL05**] <http://de.wikipedia.org/wiki/Dienstleistung>, Zugriff November 2004
- [**3GFOR05**] http://www.umts-forum.org/servlet/dycon/ztumts/umts/Live/en/umts/3G_index, Februar 2005
- [**DTPOST05**] http://www.deutschepost.de/mlm.html/dpag/images/download/broschueren.Par.0326.File.pdf/dokumenten-management_broschuere_20040805.pdf, Zugriff Februar 2005
- [**EBUERGER04**] http://www.e-buergerdienst.de/definition_ebusiness.html, Zugriff Oktober 2004
- [**EBUS02**] vgl. "The European E-Business Market Watch Sector Report", No.4/July 2002

-
- [ECADEMY00] Ecademy in Buchprojekt zur Orbit/Comdex Europe 2000, aus http://www.e-buergerdienst.de/definition_ebusiness.html, Zugriff Oktober 2004
- [EFINANZ03] <http://www.efinancelab.de/>, Zugriff April 2005
- [EFINPROJEKTE03] <http://www.efinancelab.de/cluster/zwischenbericht/2003projektliste.pdf>, Zugriff April 2005
- [ELEKBLU05] <http://www.elektronik-kompodium.de/public/chrigi/bluetooth.htm>, Zugriff Januar 2005
- [ELECBLUE05] <http://www.elektronik-kompodium.de/public/chrigi/bluetooth.htm>, Zugriff Januar 2005
- [ENDRES95] Endres 1995, S.2 und Schmidt 1995, S.98 in: Walters, Thomas: "Interaktions-Revolution im Bankenmanagement"; Deutscher Universitäts-Verlag August 2001; 1. Aufl., ISBN: 3824490579, S.132
- [ENGSTLER03] Engstler M.; „Die Zukunft der Bankfilialen - Chancen und Herausforderungen der zunehmenden Virtualisierung der Finanzwirtschaft“, Januar 2003; www.dl2100.de
- [EVANS98] Evans P.B. et al.; "Die Internet Revolution: Alte Geschäfte vergehen, neue entstehen"; in Harvard Business Manager 2/1998, S.57
- [FDL04] Verbundforschungsprojekt Innovationsforum „Bank und Zukunft“, Bullinger, Engstler; www.finanzdienstleister.iao.fhg.de
- [FDLIA004] www.fdl.iao.fraunhofer.de, Zugriff Februar 2005
- [FIKES92] Fikes R. E., Genesereth M. R.; "Knowledge Interchange Format 3.0 - Reference Manual"; Stanford University, Computer Science Department, 1992
<http://logic.stanford.edu/kif/Hypertext/kif-manual.html>
- [FINANZAW03] http://www.postbank.de/Datei/postbank_finance_award_0304,0.pdf, Zugriff März 2005
- [FINANZAW04] http://www.postbank.de/pbde_ag_home/pbde_pe_karriere/pbde_pe_financeaward.html, Zugriff März 2005
- [FIPA04] http://www.fipa.org/specs/fipa00023/SC00023K.html#_Toc75950979, Zugriff November 2004
- [FIPA04a] <http://www.fipa.org/specs/fipa00023/SC00023K.pdf>, Zugriff November 2004
- [FpML05] <http://www.fpml.org/>, Zugriff Dezember 2005
- [FIPA-OS03] [FIPA-OS 2003] emorphia Ltd., FIPA-OpenSource, Nortel Networks, 2003, <http://www.emorphia.com/research/about.htm>, März 2005
- [FIPA-OS04] Foundation for Intelligent Physical Agents "FIPA Abstract Architecture" <http://www.fipa.org/specs/>; Zugriff 2004
- [FIPA-OS05] Hunfeld H., Westermeyer A.; Der FIPA- Standard und die Umsetzung in FIPA-OS; Fachbereich Wirtschaftswissenschaften; Management Support und Wirtschaftsinformatik 2003; http://www.oec.uni-osnabrueck.de/fachgeb/winf2/seminare/wi2_03/
-

Seminararbeiten/Thema10.pdf ; Zugriff 2005

[FIPA-OS06] <http://fipa-os.sourceforge.net/features.htm>; Zugriff 2006

[FRANKLIN96] Franklin S., Graesser Art; "Is it an Agent, or just a Program?: A Taxonomy for Autonomous Agents"; Proceedings of the Third International Workshop on Agent Theories, Architectures, and Languages, Springer-Verlag, 1996

[EFIT04] <http://www.efit.org/>, Zugriff Januar 2005

[FOTSCHKI98] Fotschki C., Bartmann D. (Hrsg.): "Kooperation an der elektronischen Bank-Kunde-Schnittstelle"; Bankinformatik-Studien, Band 4; Physica-Verlag Heidelberg, 1998

[GATES99] Gates B.; in: "Aufbruch in Zukunftsmärkte", <http://www.uni-muenster.de/Rektorat/veranst/vst0317.htm>,

[GENESERETH94] Michael R. Genesereth Stephen, Ketchpel; P., "Software Agents"; Communications of the ACM; 37(7), pages 38-53, 1994

[GEIS04] Geis Ivo; "Elektronische Rechnungen", 2004, www.ivo-geis.de/veroeffentlichungen/eRechnung.pdf, Zugriff November 2004

[GESCH04] Geschichte und Chronologie des Internets, <http://www.melzer.de/web-lexikon/i/in/internet.html>, Zugriff Oktober 2004

[GILBERT96] Gilbert D.; "Intelligent Agents White Paper"; IBM Intelligent Agent Center of Competency, 1996

[GILLIES95] Gillies P.; Chefredakteur "Die Welt"; Zitatnr.: 9307; <http://www.zitate.de/ergebnisse.php>, Zugriff Oktober 2004

[GOLEM05] <http://www.golem.de/0402/29679.html>, Zugriff Januar 2005

[GRASSH06] Magedanz T. et al., IKV++ GmbH; "Grasshopper—A Universal Agent Platform Based on OMG MASIF and FIPA Standards"; <http://cordis.europa.eu/infowin/acts/analysys/products/thematic/agents/ch4/ch4.htm>; Zugriff Dezember 2006

[GREBE97] Grebe M. et al.: "Über eine differenzierte Kundenansprache zum Erfolg," in : Geld-institute, 10/ 97, S.6 - 11

[GREENSPOT07] <http://www.eco.de/servlet/PB/menu/1185128/index.html>; Zugriff 2007

[GRUBER92] Gurber T. R.; "Ontolingua: A Mechanism to Support Portable Ontologies"; Stanford University, Knowledge Systems Laboratory, Technical Report KSL-91-66, 1992.

[GUARINO99] Guarino N.: "Formal ontology and information systems"; Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie , Oktober 1999

[HAENDEL04] Händel J.; "Diplomarbeitsbörse - Eine Software zur Verwaltung von Diplomarbeiten mit Internetzugriff, Diplomarbeit April 2004, http://www.gm.fh-koeln.de/~faeskorn/diplom/diplom_haendel.pdf

[HEFLIN99] Heflin J., Hendler J., Luke S.: "SHOE: A Knowledge Representation Language for Internet Applications", Technical Report CS-TR-4078 (UMIACS TR-99-71), Dept. of

-
- Computer Science, University of Maryland at College Park, 1999.
- [HEISE05] <http://www.heise.de/mobil/newsticker/meldung/48226>, Zugriff Januar 2005 <http://www.heise.de/newsticker/meldung/86491/from/rss09>
- [HEISE07] <http://www.heise.de/newsticker/meldung/86491/from/rss09>
- [HENNING99] Henning K.; Isenhardt I.; "Prioritäre Erstmaßnahmen (PEM): Dienstleistungen lernen - Kompetenzen und Lernprozesse in der Dienstleistungsgesellschaft; <http://www.zlw-ima.rwth-aachen.de/forschung/projekte/pem/deutsch.html>
- [HERZOG98] Zitiert in Lott /Gramke 1999, S. 6. "Zum Abschied vom Bankbeamten" vgl. Zeitler 1998, S. 42 ff, in: Walters Thomas: "Interaktions-Revolution im Bankenmanagement"; Deutscher Universitäts-Verlag August 2001; 1. Aufl., ISBN: 3824490579, S.132
- [HEWITT77] Hewitt C.; "Viewing Control Structures as Patterns of Passing Messages"; Artificial Intelligence 8, pp.323-263, 1977
- [HFB04] http://www.hfb.de/Navigator/Professoren_Forschung/Forschung/Projekte/Show, Zugriff Januar 2005
- [HOMOOEC05] http://de.wikipedia.org/wiki/Homo_oeconomicus, Zugriff Oktober 2004
- [HUITEMA98] Huitema Christian; "IPv6 The New Internet Protocol;" Prentice-Hall, 2nd edition, 1998
- [HUITEMA00] Huitema Christian: "IPv6 die neue Generation"; Addison-Wesley, 2000
- [HSDPA07] <http://www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/0910251.htm>; Zugriff 2007
- [IAOFHG01] <http://www.e-business.iao.fraunhofer.de/abge.html>, Zugriff Oktober 2004
- [IAOFHG04] "IAO-Studie ermittelt Strategietrends bei Kreditinstituten"; <http://www.finanzdienstleister.iao.fhg.de/>
- [IBI05] <http://www.ibi.de/>, Zugriff Februar 2005
- [IBI06] <http://pc50461.uni-regensburg.de/NR/rdonlyres/D4FF3C82-2AB0-411D-A578-78AF6EE14F89/1443/SchlussberichtBMBFProjektModellbank01HG0070.pdf>, Zugriff 2006
- [IBM03] IBM Business Consulting Services, "European wealth and private banking Industry survey 2003", http://pc50461.uni-regensburg.de/NR/rdonlyres/ED208CA1-F678-4173-882B-79B9CDAA9FCC/0/304_IBMEuropeanwealthandprivatebankingIndustrySurvey2003.pdf, Zugriff Januar 2005
- [INFOBLU05] http://www.informationsarchiv.net/clexid_574.shtml, Zugriff Januar 2005
- [INFOME01] <http://infomesh.net/2001/swintro/>, Zugriff Januar 2005
- [INFOTHEK05] <http://www.it-infothek.de/osz/st3.html>, Zugriff Februar 2005
- [INTELLI01] <http://www.intellisource.de/Methode/research/ebusiness/zukunftsbank.htm>, Zugriff Dezember 2004
-

- [INTEROEK05] <http://www.internetoeconomie.com/glossar.php?HP=3&von=h&bis=i#Informationsparadoxie>, Zugriff Januar 2005
- [INTEROEK05a] <http://www.internetoeconomie.com/glossar.php?von=h&bis=i&HP=3>, Zugriff Januar 2005
- [ISTHEYDE05] <http://www.ist-dresden.de/projects/HeydeAG/DeuBa/index.html>, Zugriff Januar 2005
- [ITADM05] <http://www.it-administrator.de/lexikon/utra.html>, Zugriff Januar 2005
- [ITWIS] http://www.itwissen.info/index.php?id=31&ano=01-004255&no_cache=1, Zugriff Dezember 2004
- [IPVNET605] <http://www.ipv6-net.org/themen/uebe/page1.php>, Zugriff Januar 2005
- [JADE03] JADE Whitepaper September 2003; <http://jade.tilab.com/papers/2003/WhitePaperJA-DEEXP.pdf>
- [JADE07] <http://jade.tilab.com/>; Zugriff 2007
- [JADEX05] Jade extension, Jadex; Project: Jadex BDI Agent System: Summary, SourceForge, 2005, <http://sourceforge.net/projects/jadex>, März 2005.
- [JANDL78] Jandl E.; "Die Bearbeitung der Mütze: Gedichte", Darmstadt, Neuwied: Hermann Luchterhand, 1978 (S.82); <http://www.coforum.de/?ZitateZumLernen>
- [JECKLE03] <http://www.jeckle.de>, Zugriff Januar 2005
- [JUELICH94] Jülich B. W.; "Protocol Design and Performance Analysis for MS-MS-Link Support in MBS"; Department of Communication Networks, Aachen University of Technology, 1994
- [JUNGK52] Jungk R., Baum R.; "Die Zukunft hat schon begonnen". Amerikas Allmacht und Ohnmacht. 1. Auflage. Stuttgart: Scherz & Goverts 1952 in: <http://buchantiquariat.com/buecher/artikelsuche.php3?suchstr=%20Jungk%20%20Robert&Kennung=8c05ab1d8193490589f2e13ea56f7bda>, Zugriff Dezember 2004
- [KAUERM94] Kauermann K.: "Strukturen auf dem Prüfstand - Anmerkungen zum Whole Sale Banking, in: Bank und Markt", Nr. 8, 1994, S.5-18
- [KINNEY95] Kinny David, Georgeff Michael, Rao Anand; "A Methodology and Modelling Technique for Systems of BDI Agents"; Technical Report 58, Australian AI Institute, Melbourne 1995
- [KLIMESCH99] Klimesch R.; Hermann S.; "Banken werden austauschbar und verlieren Kundenkontakt: Einsatz und Auswirkungen neuer Medien im Privatkundengeschäft"; Wirtschaftsuniversität Wien, Abteilung für Wirtschaftsinformatik - Forschungsgruppe elektronische Finanzdienstleistungen, 1998, <http://wwwi.wuwien.ac.at/home/rk/publications/KIHe99.pdf>
- [KNYP95] Knyphausen-Aufseß D.; "Theorie der strategischen Unternehmensführung: State of the Art und neue Perspektiven", Wiesbaden 1995

-
- [**KOLLMANN99**] Kollmann T.: "Elektronische Marktplätze - Die Notwendigkeit eines bilateralen One to One-Marketingeinatzes", in: Bliemel F., Fassott G., Theobald A. (Hrsg.): Electronic Commerce. Wiesbaden 1999, S. 198
- [**KONSUM05**] <http://wiwi.uni-giessen.de/dl/down/open/IWB/cfc4a6ab01f3ca99d092561dfbd9475c8d6b437a6dba14a194c7541d6523b2a1c55a2f444a6942539c93ca4f0f6ca60e/NotizenEVWL14.pdf>, Zugriff Januar 2005
- [**KOTLER82**] Kotler Philip, S. 135f: "Marketing-Management - Analyse, Planung und Kontrolle", 4. Auflage, Stuttgart, 1982
- [**KPMG04**] <http://www.webagency.de/infopool/e-commerce-knowhow/ak981021.htm> Zugriff Oktober 2004
- [**KRAINES97**] Kraines D., Kraines V.; "The Threshold of Cooperation Among Adaptive Agents: Pavlov and the Stag Hunt"; in „Intelligent Agents III: Agent Theories, Architectures and Languages“, Müller J. P., Wooldrige M. J., Jennings N. R. (Eds.), („Lecture Notes in Artificial Intelligence“, Springer-Verlag Berlin, Vol. 1193, Jan. 1997, ISBN 3-540-62507-0)
- [**KREDI04**] <http://www.ilexikon.com/Kreditinstitut.html>, Zugriff November 2004
- [**KUHLEN90**] Kuhlen R.; (1990): "Zum Stand pragmatischer Forschung in der Informationswissenschaft", in: "Pragmatische Aspekte beim Entwurf und Betrieb von Informationssystemen", Proceedings des 1. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft, Universitätsverlag Konstanz S. 13-18, aus: Ferber Reginald: "Information Retrieval - Suchmodelle und Data-Mining-Verfahren für Textsammlungen und das Web", dpunkt.verlag Heidelberg, März 2003,
- [**KRUEGER04**] Krüger U.; "Semantic Web - Neue Technologien im Internet und WWW", <http://www.minet.uni-jena.de/~sack/WS0304/seminar/arbeiten/kr%FCger/pres.pdf>, Zugriff Januar 2005
- [**KRUMNOW**] vgl. Krumnow J., Lange T.A., "E-Banking - Strategische Dimension und Kernkompetenz", in "Managementhandbuch eBanking", S. 6
- [**LANGENDORF04**] <http://www.wi2.uni-erlangen.de/research/dwf/index-d.html>, Zugriff Dezember 2004
- [**LANGENDORF04a**] Langendorf M., Durst M., Stilkerich F.: "FIPO - Ein multichannelfähiges Finanzinformationsprozessportal", in: Arbeitspapier Wirtschaftsinformatik II Nr. 02/2004, Nürnberg, 2004
- [**LARS02**] [http://www.competence-site.de/banken.nsf/AttachShow!OpenFrameset&attachfile=/banken.nsf/07E75AF757D60DAAC1256BDF00472B6D/\\$File/AgentenAlsHelferDerGeldinstitute_Geldinstitute_2002-1-2_de.pdf](http://www.competence-site.de/banken.nsf/AttachShow!OpenFrameset&attachfile=/banken.nsf/07E75AF757D60DAAC1256BDF00472B6D/$File/AgentenAlsHelferDerGeldinstitute_Geldinstitute_2002-1-2_de.pdf), Zugriff Dezember 2004
- [**LASSILA99**] Lassila O., Swick R. R.: "Resource Description Framework (RDF) - Model and Syntax Specification", W3C recommendation, 1999
- [**LATEN04**] Gates B.; <http://www.latendorf.com/fh/banken2010/AnlageOnline.html>, Zugriff
-

Oktober 2004

- [**LAZARUS05**] Lazarus Charles (amerik. Unternehmer und Gründer von Toys'R'Us; <http://www.zitate.de/detail-kategorie-5667.htm>, Zugriff Januar 2005
- [**LIVSYS05**] <http://www.living-systems.de/pages/solutions/finservices.html>, Zugriff Februar 2005
- [**LO98**] Lo V.: "Die Nachfrage von Banken nach wissensintensiven Dienstleistungen im Raum Rhein-Main", Teilprojekt C 2: "Vernetzung wissensintensiver Dienste"; Arbeitsbericht Nr. 1, 1998 (SFB 403 AB-98-16)
- [**LONGMAN88**] Longman Dictionary of the English Language, 1988
- [**LUECK90**] Lück W. in: "Lexikon der Betriebswirtschaft", Verlag Moderne Industrie, 4. Auflage; Hrsg. Prof. Dr. Wolfgang Lück, 1990
- [**MARTINI95**] Martini E., "Die Vertriebskultur in einer Großbank", in Rolfes B, Schierenbeck H., Schüller, S. (Herausgeber): "Vertriebssteuerung in Kreditinstituten. Beiträge zum Münsteraner Top-Management-Seminar, Frankfurt a.M. 1995, "S. 83 - 85, in: Walters Thomas: "Interaktions-Revolution im Bankenmanagement"; Deutscher Universitäts-Verlag August 2001; 1. Aufl., S.132 f., ISBN: 3824490579
- [**MATTERN01**] Friedmann M.; "Ubiquitous Computing"; in Kubicek et al. (Hrsg.): "Internet@Future, Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 2001," Hüthig Verlag, 2001
- [**MATTERN01a**] Mattern F.; http://www.inf.ethz.ch/news/focus/edu_focus/mattern/index, Zugriff Januar 2005
- [**MATTERN01b**] Mattern F.; "Ubiquitous Computing - Die Vision von der Informatisierung der Welt", http://www.vs.inf.ethz.ch/publ/papers/mattern2004_sev.pdf, Zugriff Januar 2005
- [**MEET2TR05**] <http://www.efit.org/>, Zugriff Februar 2005
- [**MELZER04**] <http://www.melzer.de/web-lexikon/c/c2/c2c.html> , Zugriff November 2004
- [**MEMBERS04**] <http://members.aol.com/xmldoku/#2.J>, Zugriff Dezember 2004
- [**MENTORIST05**] <http://www.ist-dresden.de/projects/HeydeAG/Mentor/index.html>, Zugriff Februar 2005
- [**MERZ99**] Merz M.; "Electronic Commerce: Marktmodelle Anwendungen und Technologien", dpunkt.verlag, 1. Auflage, Heidelberg, 1999, S. 18 ff
- [**MINTERT04**] <http://www.mintert.com/xml/xmlintro.html>, Zugriff Oktober 2004
- [**MORGENSTERN63**] Morgenstern O., Eds.; "Spieltheorie und Wirtschaftswissenschaft", Vol. 1, Oldenbourg R., Wien, 1963
- [**MOORMANN04**] Moormann Jürgen; "Geschäftsmodelle in der Bankwirtschaft", 2004; http://www.bankakademie.de/Homepage/HFB_edu/Navigator/Faculty/Show/simple/Prof_Moormann_E

-
-
- [**MOSDORF01**] Mosdorf S.; "Informationsgesellschaft und Finanzwirtschaft"; in: "e-Finance - Innovative Problemlösungen für Informationssysteme in der Finanzwirtschaft", Hrsg. Buhl H.U., Kreyer N., Steck W., Springer Verlag Heidelberg 2001
- [**MUELLER00**] Müller A., Karle I.; "Multimedia und Online-Dienste - Akzeptanz- und Entwicklungspotentiale, Praxis der Wirtschaftsinformatik 2000", www & Datenbanken, Heft 214, August 2000, 37. Jahrgang, Heidelberg 2000, S. 103 - 113; ISBN 3-932588-79-7; ISSN 1436-3011 <http://www.e-business.iao.fraunhofer.de/Publikationen/muo.pdf>
- [**MUNCHKREIS05**] <http://www.muenchner-kreis.de/deut/Zukunft.pdf>; "2014, Die Zukunft von Information, Kommunikation und Medien", Expertenforum des Münchner Kreis; Münchner Kreis: Prof. Dr. Dr. h.c. Picot Arnold, Dr. Neugebauer Ursula, Prof. Dr. Eberspächer Jörg, 6. Januar 2005
- [**MURATORE01**] Muratore F.; "UMTS - Mobile Communications for the Future"; Wiley, 2001
- [**NATIS03**] Natis Y.; "Service-Oriented Architecture Scenario", Gartner Research Note AV-19-6751, 2003
- [**NEHLS00**] Nehls R.G.; Baumgartner P.; "Value Growth: Neue Strategieregeln für wertorientiertes Wachstum – Ein Ansatz von Mercer Management Consulting", in: "Management Consulting", München 2000, S. 79-93
- [**NEUBURGER94**] Neuburger R.; "Electronic Data Interchange - Einsatzmöglichkeiten und ökonomische Auswirkungen", Wiesbaden (Gabler), 1994, S. 46
- [**NORTEL04**] "Innovations in banking technology impact customer service - and revenue", http://www.nortel.com/solutions/finance/nnu_11_10_04.html, Oktober 2004
- [**OAA03**] Open Agent Architecture; OAA SRI International 2003, <http://www.ai.sri.com/~oaa/distribution/v2.3/download/welcome.shtml>, Dezember 2005
- [**OAA05**] <http://www.linuxhaven.de/dlhp/HOWTO-test/DE-AI-Alife-HOWTO-6.html>, Zugriff 2006
- [**OAA06**] Open Agent Architecture; <http://www.ai.sri.com/~oaa/distribution/doc/proguid2.html>
- [**OESTERLE00**] Grünauer Karl Maria, Fleisch Elgar, Österle Hubert: "E-Commerce-Projekte im Supply Chain Management", in: Management, No. 3, 2000, pp. 82-90
- [**OFX05**] <http://www.ofx.net/ofx/default.asp>, Dezember 2005
- [**OPENEC04**] [http://www.open-ecommerce.com/\[index,menu=c4u_manitou4_6489\].html](http://www.open-ecommerce.com/[index,menu=c4u_manitou4_6489].html), Zugriff Oktober 2004
- [**PBPRESSE03**] http://www.postbank.de/pbde_ag_home/pbde_pr_presse/pbde_pr_pressearchiv_verteiler/pbde_pr_pressearchiv_2003/pbde_pr_pm0472_01-10-03.html, Zugriff Oktober 2004
- [**PENZEL01**] Penzel Hans-Gert; "eBusiness im Banking. Die Revolution beginnt erst!" in: "e-Finance, Innovative Problemlösungen für Informationssysteme", in: Finanzwirtschaft, Buhl Hans Ulrich, Kreyer Nina, Steck Werner (Herausgeber), Springer Verlag, ISBN 3-540-42385-0, 2001

- [**PERSO02**] http://www.wiwi.uni-augsburg.de/bwl/buhl/dyn/root_praxispartner/020Projektexpertisen/Einzelprojekte/Deutsche_Bank_Personalisierung.jsp?rnd=8917, Zugriff Oktober 2004
- [**PHILOLEX**] <http://www.philolex.de/ontologi.htm>, Zugriff November 2004
- [**PICHLER01**] Pichler André, "Bluetooth und andere Wireless Systeme", 2001, <http://www.uni-weimar.de/~pichler/vortrag.html>, Zugriff Januar 2005
- [**PICOT98**] Picot A., Reichwald R., Wigand R.T.; "Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management", 3. überarbeitete Auflage, Wiesbaden 1998, S. 86 ff
- [**PICOT98a**] Picot A., Reichwald R., Wigand R.T.: "Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management, 3. überarbeitete Auflage, Wiesbaden 1998, S. 317
- [**PICOT98b**] icot, A., Reichwald R., Wigand R.T.: "Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management, 3. überarbeitete Auflage, Wiesbaden 1998, S. 320 ff
- [**PORTER80**] Porter M. E., "Competitive Strategy – Techniques for Analyzing Industries and Competitors", New York: The Free Press, 1980, S. 62, ISBN 0684841487
- [**POSTB05**] <http://www.postbank.de/>, Zugriff März 2005
- [**RAIFFA82**] Raiffa H.; "The Art and Science of Negotiation - How to Resolve Conflicts and Get the Best Out of Bargaining"; Harvard University Press, 1982
- [**RAO96**] Rao A. S.; "AgentSpeak (L): BDI agents speak out in a logical computable language"; in: "Agents Breaking Away", Proceedings of the Seventh European Workshop on Modelling Autonomous Agents in a Multi-Agent World, Hrsg. Van de Velde W., Peram J.W.), Springer-Verlag, S. 42 - 55, 1996
- [**RAUSCH05**] Rausch, T.; "Service Orientierte Architektur - Übersicht und Einordnung, 2005; http://www.till-rausch.de/assets/baxml/soa_akt.pdf; Zugriff Dezember 2006
- [**ROBRA03**] Robra-Bissantz S.; Weiser B.; Zabel A.: "Integration von Push-Konzepten in die Online-Strategieberatung", in: FWN-Bericht-Nr.: 2003-009, Nürnberg, 2003
- [**ROBRA04**] Robra-Bissantz S.; Zabel Angela; Niemeiyer Vanessa: "Proaktive Steuerung der Kundenbeziehung im Prozess „Online-Kreditvergabe“ der norisbank AG", http://131.188.219.190/download_veroeffentlichungen/wi2_arbeitspapier_Push-Norisbank_03-2004_Robra-Bissantz.pdf, Zugriff Dezember 2004
- [**ROESCH03**] http://www.fbi.fh-koeln.de/institut/personen/roesch/Material_Roesch/Informationsdienst-Januar_2005.htm, Zugriff Januar 2005
- [**RUDOLPH95**] Rudolph B.; "Von der Bankbetriebslehre zur Kapitalmarktforschung - Gedanken zur Entwicklung eines Faches", in: "Mitteilungen aus dem Institut für das Spar-, Giro- und Kreditwesen an der Universität Bonn", Nr. 47, 1995, S.69; in Walters Thomas: "Interaktions-Revolution im Bankenmanagement"; Deutscher Universitäts-Verlag August 2001; 1. Aufl., ISBN: 3824490579, S. 117

-
- [RÜEGG04] Vgl. Rüegg-Stürm J.; "Was ist eine Unternehmung? Ein Unternehmensmodell zur Einführung in die Grundkategorien einer modernen Managementlehre". Diskussionsbeiträge Nr. 36. St. Gallen: IfBHSg, S. 10, in: <http://opensource.c-lab.de/opendoc-wiki/index.php/Gesch%E4ftsmodelle%20im%20OSS>, Zugriff November 2004
- [RUSSEL95] Russel S., Norwig P.; "Artificial Intelligence, A Modern Approach"; Prentice-Hall, 1995
- [SAPBANK04] http://www.wiwi.uni-augsburg.de/bwl/buhl/dyn/root_praxispartner/020Projektexpertisen/Einzelprojekte/SAP_for_Banking.jsp?rnd=20968, Zugriff Dezember 2004
- [SASSEN96] Sassen S.; "Metropolen des Weltmarkts. Die neue Rolle der Global Cities", Frankfurt/Main, New York, 1996, S.90
- [SCHMID99] Schmid B.; "Elektronische Märkte - Merkmale, Organisation und Potentiale", in: Hermanns Arnold; Sauter Michael (eds.): "Management-Handbuch Electronic Commerce", München: Franz Vahlen Verlag, 1999, S. 31-48,
- [SCHMIDT02] Schmidt, T.: ASITA: Advanced Security Infrastructure for Multi- Agent-Applications in the Telematic Area. Doktorarbeit, Technische Universität Berlin, 2002
- [SCHUBERT00] Schubert P., Häusler U.; "E-Government meets E-Business: Ein Portal für Startup-Unternehmen in der Schweiz", Arbeitsbericht des Institut für angewandte Betriebsökonomie (IAB), University for Applied Sciences Basel, Switzerland (FHBB), 2000; [http://dwi.fhbb.ch/eb/publications.nsf/bb366c7c939905e1c1256c5600643476/e8b4a73753455749c12569ad0033c84e/\\$FILE/ab2_e-government.pdf](http://dwi.fhbb.ch/eb/publications.nsf/bb366c7c939905e1c1256c5600643476/e8b4a73753455749c12569ad0033c84e/$FILE/ab2_e-government.pdf), Zugriff Oktober 2004
- [SCHUSTER98] zitiert in Schuster L.: "Die Ursachen der Fusionswelle: Anmerkungen zu einer speziellen "Bankenkrise", in Kreditwesen, Heft 12, 1998, S. 677; in Walters Thomas: "Interaktions-Revolution im Bankenmanagement"; Deutscher Universitäts-Verlag August 2001; 1. Aufl., ISBN: 3824490579, S. 117
- [SCHWINN02] Schwinn K.; "Differenzierungspotenzial im Wettbewerb für Banken - Vom Kundenbeziehungs- zum Kundenbedürfnismanagement"; Systor AG, Zürich März 2002; [www.competence-site.de/banken.nsf/670C7C6B35E13E36C1256C0600594504/\\$File/bi002_kundenbeziehung_schwinn.pdf](http://www.competence-site.de/banken.nsf/670C7C6B35E13E36C1256C0600594504/$File/bi002_kundenbeziehung_schwinn.pdf), Zugriff September 2004
- [SEARCH04] <http://searchcio.techtarget.com/sDefinition>, Zugriff März.2004
- [SEARLE69] Searle J. R.; "Speech Acts", Cambridge Univ. Press, 1969
- [SEARLE84] Searle J. R.; "Sprechakte: Ein sprachphilosophischer Essay"; aus dem engl. von Wiggershaus R., Suhrkamp Verlag, Frankfurt a. M., 1984
- [SEIWERT01] Seiwert; Lothar J.; "Kundenorientierte Unternehmensstrategie - Wettbewerbsvorteile durch Fokussierung auf Kernkompetenzen und konsequente Kundenorientierung"; <http://www.seiwert.de/download/nischenstrategie.pdf>
- [SEMOA05] Secure Mobile Agents – SeMoA; <http://www.semoa.org/about/about.html>, Januar 2005
-

- [SEMOA06] Peters J, "Sichere mobile Agenten"; Sicherheits- und Datenschutz-Management - Zeitschrift für rechts- und prüfungssicheres Datenmanagement; Ausgabe 01/06; ISSN 1861-0641
- [SEMPRO04] http://www.wiwi.uni-augsburg.de/bwl/wi/Ringvorlesung/AbschnittWIIF/RingvorlesungWIIF_Forschungskonzeption.pdf, Zugriff Oktober 2004
- [SESSLER01] Sessler R., Albayrak S.; "Serviceware Framework for Developing 3G Mobile Services, 16te International Symposium on Computer and Information Sciences, ISCIS XVI, 2001. http://www.dailabor.de/fileadmin/files/publications/Serviceware_Framework.pdf, Dezember 2005.
- [SHOHAM93] Shoham Y. "Agent-Oriented Programming"; Artificial Intelligence, Vol 60, pages 51-92, 1993
- [SIGNATUR04] www.signaturbuendnis.de, Zugriff Oktober 2004
- [SIMON01] Simon in: Walters Thomas: "Interaktions-Revolution im Bankenmanagement"; Deutscher Universitäts-Verlag August 2001; 1. Aufl., ISBN: 3824490579, S.34
- [SIPKIS04] http://www.wiwi.uni-augsburg.de/bwl/buhl/dyn/root_wissenschaft/020Projekte/For-sip.jsp?rnd=75069, Zugriff Dezember 2004
- [SLYWOT96] Slywotzky A.: "Value migration: how to think several moves ahead of the competition", Boston, 1996
- [SMITH80] Smith R. G.; "The Contract Net Protocol: High-Level Communication and Control in a Distributed Problem Solver"; in „IEEE Transactions on Computers“, Vol. C-29(12), pp. 1104-1113, Dezember 1980
- [SOA07] <http://www.w3.org/TR/ws-arch/wsa.pdf>; Zugriff Februar 2007
- [SOABLUE04] The Middleware Company: SOA Blueprints Initiative Definition; http://www.middlewareresearch.com/endeavors/artifacts/soablueprints/SOA_Blueprints_Definition_v0_5.pdf, Zugriff Oktober 2004
- [SOLSCHE] Solschenizyn A.; Zitatnr: 6357; <http://www.zitate.de/ergebnisse.php>, Zugriff November 2004
- [SOURCEFORGE06] <http://sourceforge.net/projects/fipa-os>; Zugriff 2006
- [SPINOZA04] de Spinoza B.; <http://de.wikipedia.org/wiki/Spinoza>; Dezember 2004
- [STAEHLER01] Estähler P.; "Geschäftsmodelle in der digitalen Ökonomie: Merkmale, Strategien und Auswirkungen", Josef Eul Verlag, 2001, Köln-Lohmar, S. 41f. in <http://www.business-model-innovation.com/definitionen/geschaeftsmodell.htm>, Zugriff November 2004
- [STEIN00] Stein M. A., vormaliger Vize-Präsident der BankAmerica und Gründer der Sonoma Mountain Ventures: "Wie sieht die Zukunft der Banken aus?" CIBI 2000, 1. Conference on Innovation in the Banking Industry, Munich 15.-17. März, www.ibi.de, Zugriff April 2004
- [STRAMBACH97] Strambach S.; "Wissensintensive unternehmensorientierte Dienstleistungen -

-
- ihre Bedeutung für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands". in: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung 1997, H. 2, S. 230-242
- [**SUECHTING92**] vgl. Süchting 1992, S. 422, Büschgen 1993, S. 311 in: Walters Thomas: "Interaktions-Revolution im Bankenmanagement"; Deutscher Universitäts-Verlag August 2001; 1. Aufl., ISBN: 3824490579, S. 182
- [**SWAIN94**] Swain Robert S: "UMTS - A 21st CENTURY SYSTEM"; RSS Telecom Ltd, 1994
- [**SWOBODA01**] Swoboda, U.C.; "Retail-Banking und Private Banking: Zukunftsorientierte Strategien im Privatkundengeschäft", Hrsg. Bankakademie e.V., Frankfurt am Main, 1. Auflage 2001
- [**SWOBODA01a**] Swoboda U.C.; "Retail-Banking und Private Banking: Zukunftsorientierte Strategien im Privatkundengeschäft", Hrsg. Bankakademie e.V., Frankfurt am Main, 1. Auflage 2001, S.54
- [**SWOBODA01b**] Swoboda U.C.; "Retail-Banking und Private Banking: Zukunftsorientierte Strategien im Privatkundengeschäft", Hrsg. Bankakademie e.V., Frankfurt am Main, 1. Auflage 2001, S.36
- [**TELTAR05**] <http://www.teltarif.de/i/umts.html>, Zugriff Januar 2005
- [**TELTAR07**] <http://www.teltarif.de/arch/2007/kw08/s25045.html>; Zugriff 2007
- [**TIMMERS98**] Timmers P., "Business Models for Electronic Markets" in: Journal on Electronic Markets, Volume 8, 1998, S. 3-8
- [**TICHY96**] Tichy G; "Rationalisierung in Banken. Reorganisation, Outsourcing und Personalabbau", in: Bank Archiv, 44. Jg., 1996, H. 9, S. 696-701
- [**TUERK96**] Türk B.; "Von der Lean Production zum Lean Banking. Konzept einer theoretischen Fundierung", Wiesbaden, 1996
- [**TWAIN**] Twain M.; <http://www.zitate.net/de/01/Subject/Ideen/zitate.html>, Zugriff November 2004
- [**UMTSFOR05**] http://www.umts-forum.org/servlet/dycon/ztumts/umts/Live/en/umts/What+is+UMTS_index, Zugriff Januar 2005
- [**UMTSFORUM05**] The UMTS-Forum, <http://www.umts-forum.org>, Zugriff März 2005
- [**UMTSLINK05**] http://umtslink.at/cgi-bin/reframer.cgi?../GPRS/GPRS_Architektur.php, Zugriff März 2005
- [**UMTSTECH05**] <http://www.teltarif.de/i/umts-technik.html>, Zugriff Januar 2005
- [**UNILEIP05**] <http://dbs.uni-leipzig.de/de/skripte/DBS2/HTML/kap6-3.html>, Zugriff Januar 2005
- [**VAS05**] http://de.wikipedia.org/wiki/Value_Added_Service, Zugriff Januar 2005
- [**VOEB04**] http://www.voeb.de/frameset.html?http://www.voeb.de/content_frame/voeb_themen/con_them_kwg.html, Zugriff September 2004
- [**WALKE00**] Walke B.; "Mobilfunknetze und ihre Protokolle" Band 2; Teubner Verlag, 2000
-

- [WALTERS01] Walters T.; "Interaktions-Revolution im Bankenmanagement"; Deutscher Universitäts-Verlag August 2001; 1. Aufl., ISBN: 3824490579, S.34
- [W3CORG01] <http://www.w3.org/2001/sw/>, Zugriff Januar 2005
- [WEIBER02] Weiber R.; "Markterfolg im Electronic Business durch wettbewerbsorientiertes Informationsmanagement", in "Wettbewerbsorientiertes Informationsmanagement als Leitidee des Electronic Business, Teil 2", <http://www.innovation.uni-trier.de/electronic-business/docs/021%20E-Business-Markterfolg.pdf>, Zugriff Oktober 2004
- [WEISER91] Weiser M.; "The Computer for the 21st Century", Scientific American 265 (3): 94-104, <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>, Zugriff Januar 2005
- [WIKIPEDIA04] <http://de.wikipedia.org/wiki/XML#Fachtermini>, Zugriff Oktober 2004
- [WIMAX05] <http://www.teltarif.de/i/wimax.html?page=4>, Zugriff Februar 2005
- [WIMAX07] <http://grouper.ieee.org/groups/802/16/tgm/index.htm>; Zugriff 2007
- [WIMAXE07] <http://www.elektronik-kompodium.de/sites/net/1102261.htm>; Zugriff 2007
- [WINCOR04] Jungk Robert; http://www.wincor-nixdorf.com/static/onlinereport_de/report00_05/pdf/rep_edit.pdf, 1952, Zugriff Dezember 2004
- [WINTER00] Winter Robert; Leitz Susanne (Hrsg.); "Retail Banking im Informationszeitalter - Integrierte Gestaltung der Geschäfts-, Prozess- und Applikationsebene"
- [WIRECHT05] <http://www.wirtschaftrecht.de/vwl/v6/vermoepol.ppt#6>, Zugriff Januar 2005
- [WKO04] http://portal.wko.at/wk/sn_detail.wk?AngID=1&DocID=276512, 17.09.2004, Zugriff Dezember 2004
- [WLAN05] http://umtslink.at/cgi-bin/reframer.cgi?../GPRS/GPRS_Architektur.php, Zugriff Januar 2005 http://de.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11
- [WLAN07] http://de.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11; Zugriff 2007
- [WLANTEL05] <http://www.teltarif.de/i/wlan.html>, Zugriff Januar 2005
- [WOOLRIDGE95] Wooldrige M., Jennigs N. R.; "Intelligent Agents: Theory and Practice"; Knowledge Engineering Review, 10, 1995
- [WOOLRIDGE98] Wooldrige M. Jennigs N. R.; "Pitfalls of Agent-Oriented Development"; Proc 2nd Int. Conf. on Autonomous Agents (Agents-98), Minneapolis, USA, pp.385-391, 1998
- [WOLLERT02] Wollert F. Jörg, "Das Bluetooth Handbuch, Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing, ISBN 3-7723-5323-1, S. 59
- [YELTEKIN98] Yeltekin S.; "Dynamic Principal-Multiple Agent Contracts"; Dept. of Economics, Stanford University, July 1998, <http://netec.mcc.ac.uk/WoPEc/data/Papers/wpawuwpc09807001.html>, Zugriff September 2004
- [ZEKRE04] Zentraler Kreditausschuss www.zka.de; Zugriff September 2004