

February 1999

IV-Unterstützung für interne Märkte im Handlesbereich von Kreditinstituten

Thomas Dittmar

Universität Augsburg, thomas.dittmar@wiso.uni-augsburg.de

Ralph Horstmann

Universität Erlangen-Nürnberg, ralph.horstmann@wiso.uni-erlangen.de

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/wi1999>

Recommended Citation

Dittmar, Thomas and Horstmann, Ralph, "IV-Unterstützung für interne Märkte im Handlesbereich von Kreditinstituten" (1999).
Wirtschaftsinformatik Proceedings 1999. 13.
<http://aisel.aisnet.org/wi1999/13>

This material is brought to you by the Wirtschaftsinformatik at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in Wirtschaftsinformatik Proceedings 1999 by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

IV-Unterstützung für interne Märkte im Handelsbereich von Kreditinstituten

Thomas Dittmar

Universität Augsburg (thomas.dittmar@wiso.uni-augsburg.de)

Ralph Horstmann

Universität Erlangen-Nürnberg (ralph.horstmann@wiso.uni-erlangen.de)

Inhalt

- 1 Einleitung**
- 2 Effiziente Gestaltungsformen für das Handelsverfahren des internen Marktes**
 - 2.1 Beschreibung des internen Marktes
 - 2.2 Besonderheiten des internen Marktes
 - 2.2.1 Marktteilnehmer
 - 2.2.2 Handelsmotive
 - 2.2.3 Handelsobjekte
 - 2.2.4 Transaktionskosten
 - 2.3 Gestaltung des internen Marktes
 - 2.3.1 Grundlagen
 - 2.3.2 Automatisierung
 - 2.3.3 Handelskonzentration
 - 2.3.4 Direkter Handel vs. Market Maker Prinzip
- 3 Software für interne Märkte in Banken (SIMBA)**
 - 3.1 Programmbeschreibung
 - 3.2 Funktionsüberblick
 - 3.3 Konzeption des Handelssystems
 - 3.4 Exemplarische Darstellung der Benutzerschnittstelle
- 4 Zusammenfassung und Ausblick**

Abstract

Interne Märkte stellen für Kreditinstitute eine vielversprechende Art der effizienten Koordination im Sinne der Gesamtbanksteuerung dar. Durch die Abkehr von hierarchischen Koordinationsformen und den verstärkten Einsatz marktlicher Mechanismen können Informationsvorteile der Entscheidungsträger in kleineren, dezentralen Einheiten besser genutzt werden, was letztlich zu einer effizienteren Allokation knapper Ressourcen führt. Ein wichtiges Einsatzgebiet für interne Märkte stellt der Handelsbereich von Kreditinstituten dar. Durch den internen Handel von Risikoaktiva lassen sich die auf dem externen Markt entstehenden Transaktionskosten vermeiden.

Durch das Vorhaben SIMBA (Software für interne Märkte in Banken) wird ein Handelssystem für interne Märkte IV-technisch umgesetzt. Die in Java konzipierte und ansatzweise prototypisch realisierte Handelsplattform dient einerseits zur Demonstration der internen Märkte und deren Zusammenspiel mit dem externen Markt. Andererseits können mit dem Handelssystem Experimente durchgeführt werden, um Aufschlüsse hinsichtlich der optimalen Gestaltung eines Handelssystems für interne Märkte zu erhalten. In Hinblick auf die Realisierung des Vorhabens beschreibt der vorliegende Aufsatz zunächst die wichtigsten Gestaltungsmöglichkeiten von Handelssystemen unter Berücksichtigung der Anforderungen interner Märkte. Anschließend werden exemplarisch die wichtigsten Funktionen und Objekte von SIMBA dargestellt.

1 Einleitung

Die Kreditinstitute der industrialisierten Länder sehen sich in den letzten Jahren mit neuen Herausforderungen in der Ertrags- und Risikopolitik konfrontiert. Der zunehmende Wettbewerb, bedingt durch die Globalisierung der Märkte, technologische Entwicklungen, neue Vertriebswege sowie abnehmende Kundenbindung führt zu sinkenden Margen im klassischen Bankgeschäft (vgl. Neuberger 1998, S. 1). Gleichzeitig bieten innovative Finanzdienstleistungen hohe Ertragschancen, fordern aber auch in besonderem Maße die Flexibilität der Anbieter, um sich im dynamischen Umfeld behaupten zu können. Für den Bankenplatz Deutschland heißt dies auch, im internationalen Wettbewerb der Finanzmärkte bestehen zu können und der Abwanderung der Nachfrager an andere Standorte durch neue Möglichkeiten der Koordination Einhalt zu gebieten.

Eine vielversprechende Art der effizienten Koordination stellt für Kreditinstitute das Konzept interner Märkte dar (vgl. Sandbiller 1997; Dittmar/Willinsky 1998, Klein 1998; Hartmann-Wendels et al. 1998, S. 573 ff.). Durch den Verzicht auf zentrale Koordination zugunsten verstärkter marktlicher Ausgestaltung innerhalb

der Bank lassen sich verschiedene Nachteile der hierarchischen, zentralen Planung und Steuerung beheben. So können dezentrale Einheiten beispielsweise flexibler auf Veränderungen der Rahmenbedingungen reagieren. Die Ausnutzung von vorhandenen Informationsasymmetrien zwischen der Zentrale und den diversen Einheiten können bei dezentraler Planung zu besseren Resultaten führen, und die auf externen Märkten entstehenden Transaktionskosten können durch die Vermeidung überflüssiger Geschäfte reduziert werden.

Der Handelsbereich stellt ein geeignetes Gebiet für den Einsatz interner Märkte in Kreditinstituten dar. Ein auf dem Prinzip des Marktes beruhender Koordinationsmechanismus, bei dem die einzelnen Ertrags- und Risikokomponenten unter weitgehend autonomen Organisationseinheiten gehandelt werden, kann dazu beitragen, sowohl das Problem der Ergebniszuordnung zu lösen als auch eine effiziente Risikoallokation umzusetzen, wie auf den externen Finanzmärkten zu beobachten ist.

In den letzten Jahren hat die Konkurrenz um die Liquidität zwischen den weltweiten Finanzplätzen stetig zugenommen. Durch den zunehmenden Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien wurden regionale Zugangsbeschränkungen immer weiter in den Hintergrund gedrängt, so daß der Wettbewerb um das Kapital letztendlich durch die operative Effizienz und die daraus resultierenden Transaktionskosten entschieden wird (vgl. Liesner 1996, S. 1 ff.; Oesterhelweg 1998, S. 1 ff.). Dementsprechend ist auch für die Aufbringung der Liquidität und somit den Erfolg der internen Märkte eine effiziente Handelsplattform notwendige Voraussetzung. Nur durch die bedarfsgerechte Gestaltung des Handelsverfahrens und die Entwicklung von speziellen, auf die Bedürfnisse der Handelsteilnehmer zugeschnittenen Handelsprodukte kann der interne Markt den externen Märkten eine ernst zu nehmende Konkurrenz darstellen. Eine Möglichkeit der Identifikation der für interne Märkte geeigneten Gestaltung des Handelssystems stellen Experimente dar. Durch das Austesten unterschiedlicher Konstellationen lassen sich anhand von sinnvollen Effizienzindikatoren verschiedene Gestaltungsformen miteinander vergleichen und Erkenntnisse für die optimale Gestaltung erzielen (vgl. Bienert 1996, S. 141 ff.; Gerke/Rapp 1994, S. 9 f.; Gerke et al. 1995).

Im folgenden werden zunächst der Zweck und die Funktionsweise des internen Marktes beschrieben. Darauf aufbauend werden die wichtigsten Organisationsformen von Handelsverfahren kurz dargestellt und jeweils anhand der Anforderungen ein Konzept für die Gestaltung des internen Marktes unterbreitet (vgl. im folgenden Dittmar/Rathgeber 1998). Im Anschluß daran erfolgt eine Darstellung der ansatzweise prototypisch IV-technischen Realisierung des Handelssystems SIMBA (**S**oftware für **i**nterne **M**ärkte in **B**anken), das die durchzuführenden Experimente unterstützen soll. Der Beitrag rundet mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick auf weitere Gestaltungsmöglichkeiten bzw. noch zu realisierende Teilmodule/Teilfunktionen ab.

2 Effiziente Gestaltungsformen für das Handelsverfahren des internen Marktes

2.1 Beschreibung des internen Marktes

Die Zielsetzung des internen Marktes liegt darin, den teilnehmenden Händlern eine Alternative zum realen Markt zu ermöglichen. Auf dem internen Markt können die gleichen Produkte wie auf dem externen Markt gehandelt werden, also beispielsweise Aktien, Zinsprodukte oder Termingeschäfte. Um die für den reibungslosen Handel benötigte Liquidität zu erhalten, ist es allerdings sinnvoll, sich auf wenige Standardprodukte zu beschränken. Dies können für Aktienhändler ein Indexterminkontrakt, für Rentenhändler ein Zinsterminkontrakt sein.¹

Durch den Handel am internen Markt entfällt die Notwendigkeit, jedes Effekten-geschäft am externen Markt durchzuführen, wodurch sich Transaktionskosten und Bearbeitungsaufwand einsparen lassen. Dies erscheint besonders für einen Bankenverband wie die deutschen Sparkassen oder Genossenschaftsbanken interessant, da sich dort viele Geschäfte verschiedener Verbandsmitglieder gegeneinander aufrechnen lassen. Einen anderen Einsatzbereich stellen entgegengesetzte Transaktionen verschiedener Geschäftsbereiche wie z.B. das Effektenkommissionsgeschäft und Zentraldispositionen des Treasury dar. Momentan werden die Geschäfte i.d.R. unabhängig voneinander getätigt, so daß zwei verschiedene Bereiche des Kreditinstitutes auch bei gegengestellten Geschäften jeweils an den externen Markt herantreten und die dortigen Transaktionskosten aufwenden müssen (vgl. Dittmar/Willinsky 1998).

Auch für das interne Risikolimit-System erscheint ein interner Markt geeignet: Falls ein Händler sein Risikolimit bereits ausgeschöpft hat, aber weitere Geschäfte durchführen möchte, kann er seine Limitauslastung zunächst z.B. durch Hedgegeschäfte am internen Markt wieder reduzieren und anschließend die gewünschte Position am externen oder internen Markt eingehen (vgl. zum Risikolimit-System Lister 1997, S. 200 ff.; Willinsky 1997; Dittmar/Willinsky 1998; Hirschbeck 1998; Johanning 1998; Steiner et al. 1998).

¹ Naheliegend sind hier Kontrakte, deren Gestaltung sich am DAX-Future oder am Bund-Future orientiert. Neben diesen auch am externen Markt gehandelten Kontrakten ist aber auch je nach Bedarf des ausrichtenden Kreditinstituts bzw. Verbands der Handel zusätzlicher Produkte wie z.B. von Futures auf Nebenwerte- oder Branchenindices denkbar.

2.2 Besonderheiten des internen Marktes

Vor der Ausarbeitung von Gestaltungsmöglichkeiten des internen Marktes werden im folgenden die Merkmale beschrieben, anhand derer sich der interne Markt von den bekannten realen Finanzmärkten unterscheidet. Die Eigenschaften des internen Marktes lassen sich durch Beschreibung der Marktteilnehmer und deren Handelsmotive, der Handelsobjekte sowie der Transaktionskosten charakterisieren.

2.2.1 Marktteilnehmer

Die Marktteilnehmer des internen Marktes gehören alle dem gleichen Kreditinstitut bzw. Verband an. Aus diesem Grund bilden sie hinsichtlich bestimmter Eigenschaften eine homogenere Gruppe als die Teilnehmer der realen Finanzmärkte. Beispielsweise verfügen sie über vergleichbare Aus- und Weiterbildung, verfolgen ähnliche Zielsetzungen oder werden mit ähnlichen Anreizschemata vergütet.

Die Zahl der Marktteilnehmer ist erheblich geringer als die Teilnehmerzahl am externen Markt. Da auch das für die ausrichtende Bank benötigte Handelsvolumen geringer sein dürfte, ist von einer relativ geringen Liquidität des internen Marktes auszugehen. Daher ist bei der Gestaltung des Handelsverfahrens und der Handelsprodukte darauf zu achten, daß trotz der zu erwartenden geringen Liquidität ein reibungsloser Handel ermöglicht wird.

Auch wenn die Marktteilnehmer hinsichtlich verschiedener Charakteristika eine homogene Gruppe darstellen, wird es am internen Markt vermutlich Informationsasymmetrien geben. Wird jedem Händler Zugang zum internen Markt gewährt, treffen zwangsläufig Spezialisten mit geringer informierten Marktteilnehmern zusammen. Somit ist Sorge zu tragen, daß Informationsasymmetrien nicht zu Lasten einiger Marktteilnehmer ausgenutzt werden können, da diese sonst den Anreiz für die Teilnahme am internen Markt verlieren würden, was sich wiederum negativ auf die Liquidität auswirkt.

Ein Unterschied zum externen Markt ist die Tatsache, daß es am internen Markt kein Kontrahentenausfallrisiko gibt, da der Kontraktpartner grundsätzlich dem eigenen Kreditinstitut angehört. Somit entfallen Probleme wie z.B. die Bonitätsprüfung des Kontrahenten oder die Errichtung eines zentralen Clearing-Hauses.

2.2.2 Handelsmotive

Über die Handelsmotive der Teilnehmer des externen Marktes gibt es in der Literatur unterschiedliche Ansätze. Häufig wird eine Unterscheidung zwischen informierten und uninformierten Anlegern unternommen. Ein anderer Ansatz unterscheidet wert-, chart- und indexmotivierte Anleger. Löst man sich von der isolierten Betrachtung eines einzelnen Aktienmarktes, kommt zusätzlich die

Gruppe der arbitragemotivierten Anleger hinzu (vgl. Oesterhelweg 1998, S. 14 f. und die dort angegebene Literatur).

Einige Teilnehmer des internen Marktes werden die gleichen Motive verfolgen. Ein Großteil wird den internen Markt jedoch vermutlich zu Hedgezwecken verwenden, d.h. er wird ein Geschäft auf dem internen Markt tätigen wollen, um seine offene Risikoposition zu verringern. Dies hat zur Folge, daß jedem Marktteilnehmer die jederzeitige Ausführung eines Geschäftes ermöglicht werden muß. Des weiteren wird es vermutlich kurz vor den Verfallsterminen der Hedgekontrakte wie bei den Terminbörsen zu starken Umsatzspitzen kommen, da die bestehenden Positionen glattgestellt oder durch Roll-Over verlängert werden müssen.

Arbitragemotivierte Marktteilnehmer können auch auf dem internen Markt auftreten. Es ist möglich, daß sie einerseits auf dem internen Markt nach stark korrelierten Produkten suchen und durch Konstruktion (nahezu) risikoloser Arbitrageportfeuillees Fehlbewertungen zu ihrem Vorteil ausnutzen. Andererseits können sie durch Geschäfte mit dem gleichen Produkt auf dem externen und dem internen Markt Arbitragegewinne erzielen. Beides sorgt für höhere Liquidität und eine Reduzierung der Fehlbewertungen, trotzdem ist zu bezweifeln, ob die Suche nach Arbitragegewinnen noch im Sinne der Anteilseigner des Kreditinstituts ist.²

Gleiches trifft für eventuell auftretende Spekulanten auf dem internen Markt zu. Es dürfte nicht im Interesse des Kreditinstituts liegen, daß die Mitarbeiter das ihnen zugewiesene Arbeitsgebiet vernachlässigen, um statt dessen auf der Suche nach Fehlbewertungen oder durch Spekulation Gewinne auf dem internen Markt zu realisieren.

2.2.3 Handelsobjekte

Wie bereits in Abschnitt 2.2.1 beschrieben, ist es vor dem Hintergrund der zu erwartenden geringen Liquidität und durch die schwerpunktmäßig gewünschten Absicherungsgeschäfte sinnvoll, wenige Standardprodukte zu handeln. Je nach Bedarf der Marktteilnehmer lassen sich die bereits extern gehandelten Instrumente wie z.B. DAX-Future oder Bund-Future, aber auch Optionen oder Futures auf bestimmte Branchenindices oder andere Wertpapiergruppen gestalten. Darüber hinaus ist es auch überlegenswert, spezielle, auf die Bedürfnisse des Kreditinstituts zugeschnittene Indices zu ermitteln und Derivate auf diese zu handeln.

² Die Arbitragegewinne fallen nur kalkulatorisch für die entsprechende Abteilung des Händlers an. Aus Gesamtbanksicht und damit auch aus Sicht der Anteilseigner ist das Arbitragegeschäft jedoch erfolgsneutral, oder es wirkt sich im Falle eines Arbitragegeschäfts zwischen internem und externem Markt möglicherweise sogar negativ aus.

2.2.4 Transaktionskosten

Den letzten hier zu nennenden Unterschied zwischen dem internen und dem externen Markt stellen die Transaktionskosten dar. Sowohl die monetär erfaßbaren Transaktionskosten wie z.B. Gebühren, Steuern und Courtage als auch implizite Transaktionskosten wie z.B. die halbe Geld-/Brief-Spanne entfallen auf dem internen Markt, da eine einzelne Transaktion aus Gesamtbanksicht keine variablen Kosten erzeugt.

Trotzdem ist auch für den internen Markt zu prüfen, ob eine Verrechnung von Transaktionskosten sinnvoll ist. So ließen sich z.B. die durch die Entwicklungs- und Wartungskosten für das Handelssystem entstehenden Fixkosten je nach Bedarf auf die einzelnen Abteilungen bzw. Verbandsmitglieder verteilen. Auch können geringfügige kalkulatorische Transaktionskosten den übertrieben häufig vorkommenden oder spekulationsmotivierten Handel verhindern.

2.3 Gestaltung des internen Marktes

Nach der Darstellung des internen Marktes und dessen Besonderheiten wird im weiteren seine konkrete Gestaltung diskutiert. Nach den grundlegenden Vorüberlegungen werden dazu die wichtigsten Gestaltungsformen der an den Börsenplätzen eingesetzten Handelsverfahren kurz dargestellt und, falls eine pauschale Aussage möglich ist, eine Lösung für den internen Markt vorgeschlagen (vgl. im folgenden Dittmar/Rathgeber 1998).

2.3.1 Grundlagen

Im folgenden wird unter einem Handelsverfahren ein Bündel von Wertpapierhandelsdienstleistungen verstanden. Dieses umfaßt auf dem internen wie auf dem externen Markt u.a. die Bereitstellung von entscheidungsrelevanten Informationen, die Zusammenführung von Angebot und Nachfrage, die Bestimmung eines fairen Preises sowie die Abwicklung der Transaktion. Ist das Handelsverfahren in hohem Maße durch Elektronik geprägt, wird synonym der Ausdruck Handelssystem verwendet (vgl. Oesterhelweg 1998, S. 3).

Der Handelsprozeß kann in die vier Handelsphasen Initiierungs-, Orderrouting-, Abschluß- und Ausführungsphase eingeteilt werden (vgl. Bortenlänger 1996, S. 59 ff.; Stoll 1992, S. 81 ff.; Röhr 1996, S. 21 f.). Während der Initiierungsphase beschafft sich der Marktteilnehmer die entscheidungsrelevanten Informationen. Auf Grundlage dieser Informationen kommt es möglicherweise zu einem Transaktionswunsch, der zu der Abgabe einer Kauf- oder Verkaufsoorder führt. Die Orderroutingphase dient zur Weiterleitung dieser Order an den Ausführungsort. Dieser ist z.B. das Maklerskonto auf dem Parkett oder das elektronische Orderbuch eines Handelssystems. Treffen zwei passende Orders aufeinander, kommt es in der Abschlußphase zum Kontrakt. Hier ist u.a. die Ermittlung eines fairen Preises und bei mehreren ausführbaren Orders die Aus-

wahl der beiden Kontraktpartner durchzuführen. Während der Abwicklungsphase werden die Handelspartner schließlich über den Kontrakt informiert. Außerdem wird im Rahmen des Clearing und Settlement das abgeschlossene Geschäft abgerechnet und durch Lieferung der Wertpapiere bzw. Zahlung des Gegenwertes erfüllt.

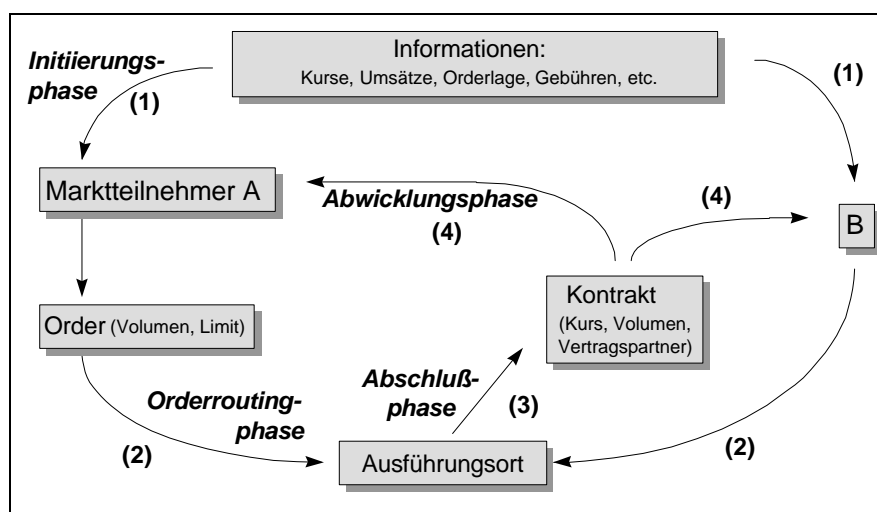


Abbildung 1: Die vier Phasen des Handelsprozesses

Der beschriebene Handelsprozeß kann sich unter Verwendung der unterschiedlichsten Handelsverfahren abwickeln. Im Wettbewerb der Börsenplätze um die Gunst der Käufer und Verkäufer von Wertpapieren spielt die Effizienz des jeweils eingesetzten Handelsverfahrens eine bedeutende Rolle. Die (operative) Effizienz eines Handelsverfahrens gibt dabei an, wie "gut" und "kostenintensiv" die Zusammenführung der Transaktionswünsche erfolgt. Mögliche Kriterien hierfür sind beispielsweise die Geschwindigkeit und Sicherheit der Auftragsabwicklung, die Nachvollziehbarkeit der einzelnen Stufen des Orderrouting-Prozesses, die Kontrollmöglichkeiten der Handelsaufsicht, die Schnelligkeit der Auftragsbestätigung oder die Zugangszeiten des Handelssystems. Weitere Merkmale sind die Qualität und Quantität von den zur Verfügung gestellten Kurs- und Orderbuchinformationen sowie deren Zugriffsgeschwindigkeit, die Abwicklung des Wertpapierclearing und die eingesetzten Maßnahmen für den Katastrophenschutz (vgl. zur operativen Effizienz Loistl 1990, S. 69 ff.; Massimb/Phelps 1994, S. 41; Gerke/Rapp 1994, S. 10 ff.; Bienert 1996, S. 14 ff. und S. 28 ff.; Liesner 1996, S. 11 f.).

Bei den im folgenden vorgestellten Gestaltungsformen des Handelsverfahrens ist also sowohl auf die Erhaltung der operativen Effizienz als auch die Berücksichtigung der Besonderheiten des internen Marktes zu achten.

2.3.2 Automatisierung

Ein grundlegendes Unterscheidungsmerkmal von Börsenhandelsverfahren ist deren Grad der Automatisierung. Das Spektrum reicht dabei vom nichtautomatisierten Parketthandel über den computergestützten Handel bis hin zur (voll-)elektronischen Computerbörse. Börsen ohne jeglichen Einsatz von EDV sind nur noch selten zu finden. Üblicher ist die computergestützte Parkettbörse, bei der z.B. elektronische Kursanzeigetafeln eingesetzt werden, das Orderrouting oder die Geschäftsabwicklung elektronisch erfolgen oder die Preisfindung durch Computer unterstützt wird. Die Vorteile der Automatisierung einzelner Handelsphasen oder des gesamten Handelsprozesses liegen in der schnellen und effizienten Abwicklung auch größerer Transaktionsvolumina und somit letztlich in der Senkung von Transaktionskosten bei gleichzeitig zunehmender Informationseffizienz (vgl. zur Automatisierung Cohen et al. 1986, S. 48 ff.; Lucas/ Schwartz 1989; Gerke 1993; Schmidt et al. 1993; Weichsler 1994, S. 25 ff.; Franke/Hess 1995, S. 4 f.; Bühler et al. 1995; Bortenlänger 1996; Liesner 1996, S. 30 ff.; Picot et al. 1996, S. 33 ff.; Schenk 1997, S. 72).

Für die Gestaltung des internen Marktes kommt nur eine vollautomatische Computerbörse in Frage. Aufgrund der geringen Anzahl der Marktteilnehmer ist die Einrichtung einer Parkettbörse nicht praktikabel. Statt dessen wird vorgeschlagen, jedem Händler Zugang zum elektronischen Handelssystem zu verschaffen. Idealerweise ist die Zugangssoftware mit einem Risikoanalyseprogramm zu verknüpfen, so daß der Händler jederzeit auf einen Blick sein aktuelles Risikoexposure überblicken und gegebenenfalls auf dem internen Markt agieren kann.

2.3.3 Handelskonzentration

Eine zweite Gestaltungsalternative von Handelsverfahren ist der Grad der Handelskonzentration. Hierbei ist zwischen örtlicher und zeitlicher Konzentration zu unterscheiden.

Bei der *örtlichen Konzentration* ist die Konsolidierung des gesamten Orderflusses auf eine einzige, zentrale Börse und alternativ die Fragmentierung der Orders auf mehrere, verteilte Börsen zu unterscheiden. Die Aggregation und Konzentration der Transaktionswünsche sämtlicher Marktteilnehmer führt zur maximalen Liquidität bei gleichzeitig geringer Kursvolatilität. Den Marktteilnehmern entstehen die geringstmöglichen Informationskosten, da sie nur die Kurse und offenen Aufträge einer Börse überwachen müssen; außerdem steigt die Qualität des Preisbildungsprozesses. Der Vorteil von mehreren, verteilten Börsenplätzen liegt bei nichtautomatisierten Handelsverfahren im leichteren Zugang durch die regionale Nähe. Der Wettbewerb zwischen den einzelnen Börsenplätzen führt zu Kostensenkungsdruck und erhöhter Innovationskraft, außerdem können die verteilten Börsenplätze durch Spezialisierung besser auf die unterschiedlichen Kundenwünsche eingehen (vgl. zur örtlichen Handelskonzentration Cohen et al.

1986, S. 150 ff.; Stoll 1992, S. 92 ff.; Lüdecke 1996, S. 35 ff.; Bittner 1996, S. 76 ff.; Kehr 1997).

Aufgrund der zu erwartenden geringen Liquidität des internen Marktes ist eine Konsolidierung des gesamten Orderflusses zu empfehlen. Wie bei den elektronischen Handelssystemen Xetra oder der Eurex/DTB ist auch hier die effiziente Lösung die Verwendung eines zentralen Orderbuches bei dezentralem Marktzugang. So können alle Marktteilnehmer unabhängig von ihrem regionalen Standpunkt die Order- und Marktsituation verfolgen, ihre Orders in das elektronische Skontro einstellen und bei Ausführung der Order die Bestätigung erhalten.

Bezüglich der *zeitlichen Handelskonzentration* ist zwischen dem Einheitskursverfahren und dem variablen Handel zu unterscheiden. Bei Verwendung des Einheitskursverfahrens werden sämtliche Orders zunächst gesammelt und zu bestimmten Zeitpunkten nach dem Meistausführungsprinzip ein Kurs bestimmt, zu dem alle ausführbaren Geschäfte getätigt werden. Beim variablen Handel werden die eingehenden Orders dagegen entweder sofort ausgeführt oder in das Orderbuch eingetragen, um beim Eintreffen einer passenden gegengesetzten Order bedient zu werden.

Die Geschäftsabwicklung ist beim Einheitskursverfahren einfacher durchzuführen; so lassen sich z.B. kleinere oder "krumme" Volumina, sog. odd lots, einfacher handeln. Der Einheitskurs stellt einen marktnahen Gleichgewichtskurs dar, so daß keine Kosten des sofortigen Abschlusses in Form einer Geld-/Briefspanne entstehen und besonders bei weniger liquiden Titeln eine höhere Preiskontinuität erzielt wird. Nachteilig erweist sich, daß der Auftraggeber bis zum Auktionszeitpunkt warten muß und bis dahin keine Information über das Zustandekommen und über den Transaktionspreis erhält (vgl. zur zeitlichen Handelskonzentration Schmidt 1988, S. 10 ff.; Economides/Schwartz 1995; Steil 1995; Liesner 1996, S. 23 ff.; Schmidt et al. 1996; Oesterhelweg 1998, S. 67 ff.).

Bezüglich der zeitlichen Konsolidierung des Orderflusses läßt sich keine pauschale Aussage machen. Einerseits spricht die geringe Liquidität für die Verwendung des Einheitskursverfahrens, andererseits ist zumindest für die Absicherungsgeschäfte die Möglichkeit des sofortigen Abschlusses durch den variablen Handel wünschenswert. Möglicherweise ist wie beim deutschen Kassamarkt eine Kombination beider Verfahren denkbar.³ Zur Beantwortung dieser Fragestellung lassen sich möglicherweise durch Experimente genauere Aussagen ableiten.

³ Sowohl auf den deutschen Parkettbörsen als auch im elektronischen Handelssystem Xetra wird mittags auch für die variabel gehandelten Wertpapiere ein Kassakurs ermittelt. Zu diesem Zweck wird kurz davor der variable Handel eingestellt (vgl. Oesterhelweg 1998, S. 68 für den Parketthandel und Braue/Hille 1997 für Xetra).

2.3.4 Direkter Handel vs. Market Maker Prinzip

Die dritte hier behandelte Gestaltungsform ist die Frage, ob die Geschäfte direkt zwischen den Marktteilnehmern untereinander abgeschlossen werden oder ob die Transaktionen mit Market Makern zustande kommen. Die Market Maker sind dazu verpflichtet, auf Anfrage verbindliche Geld- und Briefkurse zu benennen und garantieren somit jederzeit den sofortigen Abschluß. Im reinen Market Maker Prinzip ist der Handel mit dem Market Maker vorgeschrieben, das gemischte Market Maker Prinzip erlaubt neben dem Geschäftsabschluß mit einem Market Maker auch den direkten Handel. Schließlich gibt es noch die Unterscheidung zwischen dem monopolistischen und dem multiplen Market Maker Prinzip. Ersteres erlaubt nur einen Market Maker für jedes Wertpapier, zweiteres sieht mehrere Market Maker vor, die zueinander in Wettbewerb stehen können.

Durch die Geld-/Brief-Spanne erhält der Market Maker eine Prämie für den von ihm angebotenen Sofortigkeitsservice und sein eingegangenes Risiko; für den Marktteilnehmer stellt die Spanne zusätzliche Transaktionskosten dar. Durch das gemischte und das multiple Market Maker Prinzip sorgen Wettbewerbskräfte für geringere Geld-/Brief-Spannen, was sich positiv für die Handelswilligen darstellt, andererseits sind die Market Maker vor dem drohenden ruinösen Wettbewerb zu schützen (vgl. zu den verschiedenen Ausprägungsformen des Market Maker Prinzips Amihud et al. 1986; Thießen 1990; Hirth 1995; Hauck 1995, S. 1560; Blume/Goldstein 1997; Kempf 1997).

Für den internen Markt scheint das Market Maker Prinzip vorteilhaft, da - wie bereits erwähnt - die Möglichkeit des sofortigen Abschlusses aus Gründen der Sicherungsgeschäfte vorteilhaft ist. Allerdings wären dann hauptamtlich tätige Market Maker nötig, deren Personalkosten die Fixkosten des internen Marktes erhöhen würden. Diesen Fixkosten stünde kein direkter Ertrag gegenüber, da die Geld-/Brief-Spanne im Unterschied zum externen Markt lediglich zu einer Umverteilung zwischen den beteiligten Abteilungen führt. Auch für die Frage nach der Vorteilhaftigkeit des Market Maker Prinzips können die geplanten Experimente Auskunft geben.

Neben den hier behandelten Börsenorganisationsformen wären noch weitere Gestaltungsmöglichkeiten zu diskutieren. So gibt es z.B. unterschiedliche Gestaltungsformen bezüglich der Handelsregeln, der Rolle der Intermediäre, der Wettbewerbssituation unter den Marktteilnehmern, Umfang und Qualität der verbreiteten Informationen oder der Gebührenstrukturen (vgl. z.B. Lüdecke 1996, S. 7 ff.; Picot et al. 1996, S. 33 ff.; Bittner 1997, S. 42 ff.).

3 Software für interne Märkte in Banken (SIMBA)

An den Lehrstühlen für Finanz- und Bankwirtschaft der Universität Augsburg sowie Wirtschaftsinformatik I der Universität Erlangen-Nürnberg wird zur Zeit gemeinsam an dem Vorhaben SIMBA gearbeitet, das einerseits zur Demonstration eines internen Marktes im Handelsbereich von Kreditinstituten dient und andererseits durch Experimente Erkenntnisse bezüglich der optimalen Gestaltung liefern soll.

Abschnitt 3.1 beschreibt zunächst allgemein einige Charakteristika von SIMBA. Anschließend werden in Abschnitt 3.2 und 3.3 die wichtigsten Funktionen und Konzeptionsideen dargestellt. Abschnitt 3.4 endet dieses Kapitel mit der exemplarischen Vorstellung der Benutzerschnittstelle.

3.1 Programmbeschreibung

SIMBA erlaubt neben dem externen Markt die parallele Unterstützung verschiedener interner Märkte, die isoliert gesehen jeweils einen internen Markt einer Bank repräsentieren. Dabei sind unterschiedliche Ausgestaltungen z.B. hinsichtlich der Marktzugänge, der Orderbuchtransparenz, der gehandelten Wertpapiere und Transaktionskosten möglich.

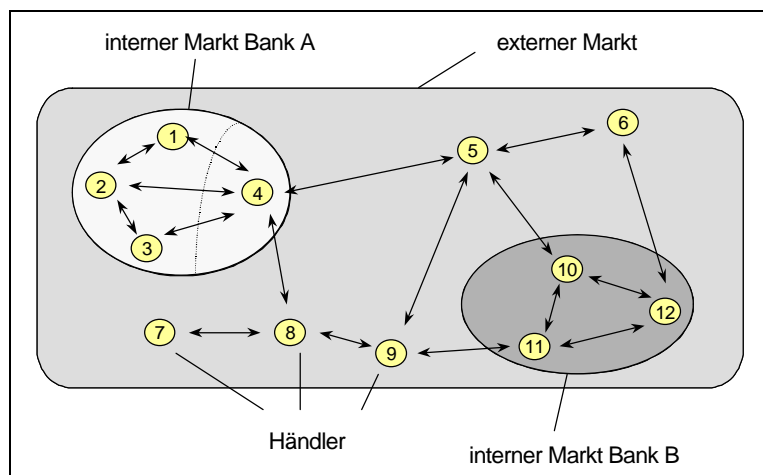


Abbildung 2: SIMBA - Marktconfiguration

Abbildung 2 stellt beispielhaft eine realisierbare Marktconfiguration dar. Jeder Spieler ist durch einen Punkt dargestellt; die Pfeile deuten die Beziehungen zwischen den einzelnen Spielern an. Zu Beginn der Simulation kann der Spielleiter die Märkte definieren und ihnen die einzelnen Spieler zuordnen. In diesem Bei-

spiel können die Händler von Bank A ausschließlich intern miteinander handeln; mit Händler 4 hat nur ein Händler zusätzlich einen Zugang zum externen Markt. Im Unterschied dazu können die Händler von Bank B alle sowohl auf ihrem internen Markt als auch auf dem externen Markt auftreten.

Jeder Markt verfügt somit für jedes Wertpapier über ein eigenes Orderbuch; jeder Marktteilnehmer hat je Wertpapier Zugang zu maximal zwei Orderbüchern. Abbildung 3 zeigt für obiges Beispiel die Orderbücher für ein Wertpapier, das sowohl auf dem externen Markt als auch auf beiden internen Märkten gehandelt wird. Spieler 12 möchte auf dem externen Markt 20 Stück des Wertpapiers zum Limitkurs von 22,00 Geldeinheiten (GE) kaufen. Der beste Verkaufskurs liegt jedoch mit 23,35 GE deutlich höher. Auf dem internen Markt von Bank B wurde eine Verkaufsoffer für 30 Stück zu 21,90 GE gestellt, so daß sich Spieler 12 hier sofort eindecken könnte.

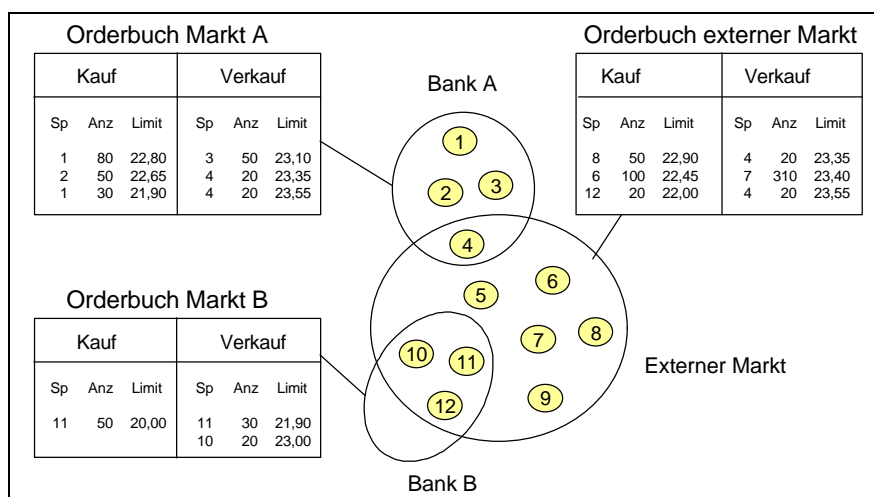


Abbildung 3: Beispiel für die Ordersituation eines Wertpapiers

Das gleiche Wertpapier wird in diesem Beispiel auf allen Märkten gehandelt. Alternativ ist es auch möglich, daß bestimmte Wertpapiere nur auf einem oder einigen Märkten notiert werden. Als Handelsobjekte sind sowohl Zins- als auch Dividententitel vorgesehen, bei letzteren wird die aktuelle Dividende jeweils am Periodenende vom Spielleiter bekanntgegeben. Gleichzeitig übermittelt der Spielleiter in unregelmäßigen Abständen an ausgewählte oder alle Spieler Informationen, die über die zukünftige Dividentenentwicklung Auskunft geben.

Für die verschiedenen Wertpapiere kann durch den Spielleiter jeweils getrennt das Einheitskursverfahren oder der variable Handel als Auktionsform gewählt werden, außerdem werden bestimmte Spieler für bestimmten Wertpapiere als

Market Maker eingesetzt, d.h. sie werden verpflichtet, auf Anfrage verbindliche Geld- und Briefkurse zu stellen.

Nach Abschluß jeder Handelsperiode haben die Spieler die Möglichkeit, ihre aktuelle Risikoposition zu untersuchen. Dazu werden ihnen beispielsweise der Value at Risk und verschiedene risikoadjustierte Performancekennzahlen für die handelbaren Wertpapiere und das aktuelle Portfolio zur Verfügung gestellt. Aufgrund der Auslastung des ihnen erlaubten Risikolimits und weiterer fundamentaler Informationen, die durch den Spielleiter verbreitet werden, können sie die Strategie für die folgende Handelsperiode festlegen.

3.2 Funktionsüberblick

Prinzipiell lassen sich die zu beschreibenden Funktionen nach deren Verwendung in den Clients und dem Server trennen (vgl. Abbildung 4). Die Client-Funktionen werden den Händlern während des Handelsverlaufs zur Verfügung gestellt, die Server-Funktionen entsprechen den zentralen Funktionen des Handelssystems.

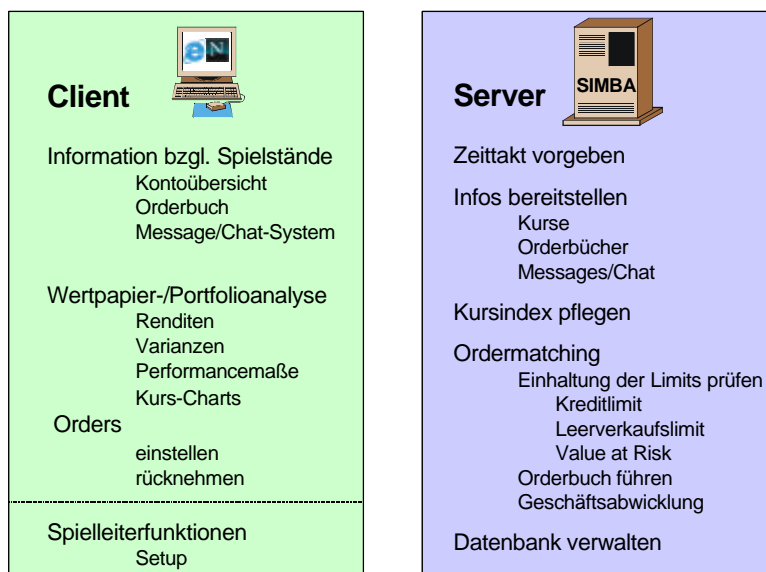


Abbildung 4: Verteilung der Funktionen auf Server und Clients

Zunächst soll auf die Funktionen der Clients näher eingegangen werden. Wesentlich für sie ist die offene Darstellung der notwendigen Informationen über aktuelle Spielstände. Dies betrifft beispielsweise die aktuellen Depot- und Konto-

stände, die Orderbücher und das Message-System, durch das Textpassagen zwischen den Händlern untereinander sowie zwischen Händler und Spielleiter übermittelt werden können. Des weiteren können die Händler Wertpapier- und Portfolioanalysen durchführen. Zu diesem Zwecke werden von den Clients Chartdiagramme der einzelnen Wertpapiere sowie ausgewählte Kennzahlen wie z.B. Renditen, Varianzen und Performancemaße dargestellt. Für den Handelsverlauf ist es notwendig, Orders mit entsprechenden Zusätzen einstellen oder zurücknehmen zu können. Neben den für die Händler bestimmten Funktionen sollen auch die Spielleiterfunktionen wie Administration oder Setup des Handelssystems vom Client aus durchführbar sein.

Der Server ist für den reibungslosen Ablauf des Handelssystems zuständig. Dafür werden ihm entsprechende Funktionen zur Verfügung gestellt. Um alle Aktionen und Transaktionen zur richtigen Zeit erfassen zu können, wird ein einheitlicher Zeittakt für die Handelsphase vorgegeben. Die von den Händlern benötigten Informationen werden auf dem Server aufbereitet und zur Verfügung gestellt. Dies sind beispielsweise Kurs- und Orderbuchinformationen sowie die von anderen Händlern oder dem Spielleiter verschickten Messages. Eventuelle Transferwerte, wie z.B. der Kursindex "SAX" werden zu jedem Zeittakt neu berechnet und aktualisiert. Eine wichtige Funktion ist das Ordermatching: hier sollen die Einhaltung der Limits geprüft, das Orderbuch geführt, passende Orders gematcht und schließlich die Geschäftsabwicklung gesteuert werden. Letztere umfaßt die Benachrichtigung der Kontraktpartner, die Berechnung der Transaktionskosten und die Buchung der neuen Bestände.

Die für das Handelssystem notwendigen Daten sollen eigens in einer externen Datenbank verwaltet und über spezielle Funktionen des Servers angesprochen werden können. Wegen seiner Komplexität wird auf das zugrunde liegende Datenmodell hier jedoch nicht näher eingegangen.

3.3 Konzeption des Handelssystems

Auf ein schematisch vereinfachtes Ablaufmodell des Gesamtsystems wird im weiteren näher eingegangen (vgl. Abbildung 5).

In der Konzeption wird zwischen dem Java-Application-Server des Handelssystems auf der einen Seite und den Java-Applets als Clients der Händler auf der anderen Seite unterschieden. Die Kommunikation zwischen beiden erfolgt mittels der Schnittstelle RMI (remote method invocation). Sie erlaubt die Herstellung einer einfachen bidirektionalen Kommunikationsschnittstelle zwischen beiden Programmteilen, d.h. sowohl der Client als auch der Server können Objekte und Methoden des jeweils anderen nutzen.

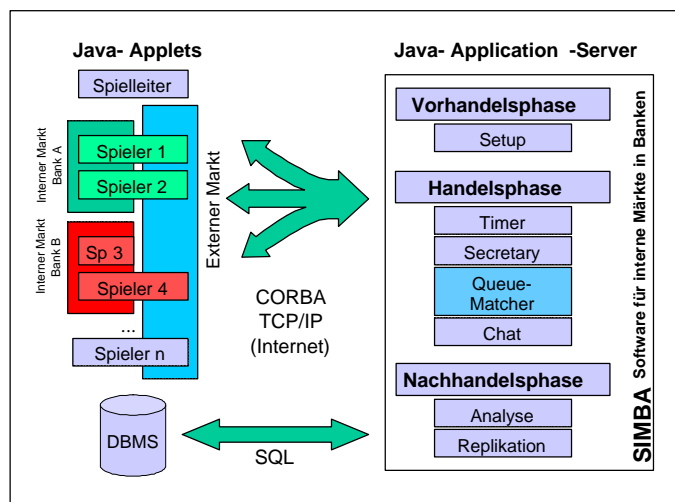


Abbildung 5: Funktionen von SIMBA

Um den Teilnehmerkreis während des Handels möglichst uneingeschränkt wählen zu können, wurde die Kommunikation zwischen den Java-Applets der Händler und dem Java-Application-Server über eine gewöhnliche Internet-Verbindung realisiert. Die gesamte Kommunikation spielt sich dabei über den TCP/IP-Port 80 ab. Dieser wird gewöhnlich von WWW-Servern und Surfern genutzt und ist nicht von potentiellen Firewall-Anwendungen in Unternehmen und Universitäten blockiert. Die einzelnen Händler können über ihr Java-Applet an dem Handelssystem teilnehmen und sehen die aktuelle Kurs- und Orderlage jeweils getrennt nach externem und internem Markt.

Anhand einer zeitlich strukturierten Abfolge sollen nachfolgend die einzelnen Objekte des Servers aufgezeigt werden. Der Ablauf einer Spielperiode ist in drei voneinander getrennt zu betrachtende Abschnitte eingeteilt: in die Vorhandelsphase, die Handelsphase und die Nachhandelsphase.

Während der *Vorhandelsphase* tritt das Setup-Objekt in Verbindung mit dem Spielleiter in Aktion. Es ist für alle administrativen Aufgaben vor dem Handelsbeginn zuständig. Dazu zählen das Vornehmen von Grundeinstellungen, wie:

- Beginn und Ende der Handelsphase, Zeittakt,
- Definition von Wertpapierarten (wie Aktie, Anleihe, Indexzertifikat),
- Einlesen der für Analysezwecke benötigten Wertpapier-Kurshistorie,
- Definition der Märkte (interne Märkte und externer Markt) und der dort gültigen fixen sowie variablen Transaktionskosten,
- Zuweisen von Wertpapieren zu Märkten,
- Erstellen von Händlerprototypen und Zuweisen der Rechte an die Händler, sowie
- Einlesen gespeicherter Abzüge einer vergangenen Handelsphase.

Sind die Vorarbeiten abgeschlossen, kann mit der *Handelsphase* begonnen werden. Hier ist das Timer-Objekt dafür verantwortlich, die Handelsphase zu starten und zu beenden, den Zeittakt zwischen den Java-Applets zu synchronisieren und bei Verwendung des Einheitskursverfahrens dieses zu vorgegebenen Zeitpunkten einzuleiten. Wesentlich für die Verwaltung der Clients ist das Secretary-Objekt. Es hat als sogenannte Objektfabrik die Aufgabe, neue Händler- oder Client-Objekte am Server zu instanzieren. Dies beinhaltet unter anderem die Authentifizierung und die Sicherstellung einer einmaligen Anmeldung pro Händler.

Das Queue-Matcher-Objekt nimmt die zentrale Rolle während der Handelsphase ein. Es ist für die Anfrageverwaltung und -abwicklung sowie für die gesamte Datenbankpflege verantwortlich und ermöglicht den reibungslosen und korrekten Kommunikationsablauf. Es ist dabei zu beachten, daß Anfragen an den Server, die Einstellungen in die SQL-Datenbank vornehmen (wie Order einstellen und zurücknehmen, Geschäftsabwicklung etc.) in eine Transaktionsverarbeitung eingebunden werden müssen, um die Datenkonsistenz während der Handelsphase sicherzustellen. Andere Anfragen, die den Datenbestand nicht verändern, können dagegen parallel am Server ausgeführt werden. Zur Verdeutlichung sind die Hauptfunktionen des Queue-Matcher-Objektes in Abbildung 6 getrennt aufgeführt.

Um die textbasierte Kommunikation zwischen den Spielteilnehmern kümmert sich das Chat-Objekt. Es leitet Nachrichten vom Spielleiter an die ausgewählten Händler, die Nachrichten von Händlern an alle anderen Spielteilnehmer und die vom Queue-Matcher-Objekt erhaltenen Informationen an die betroffenen Händler weiter.

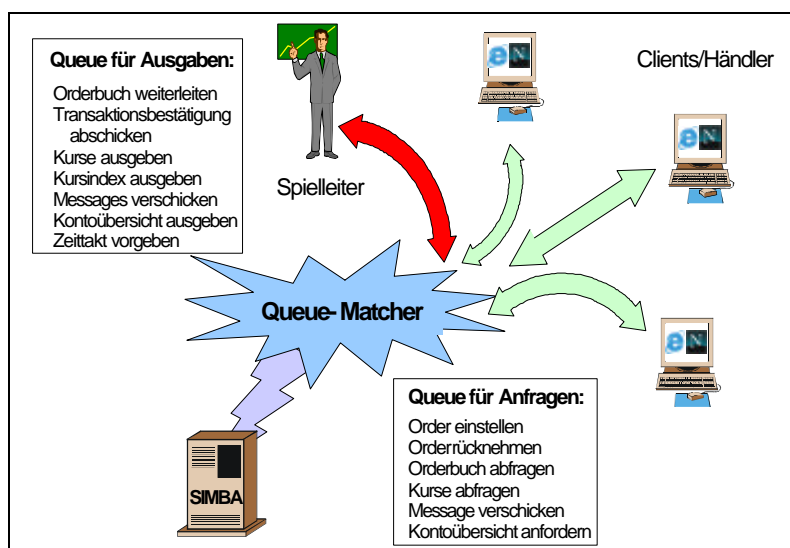
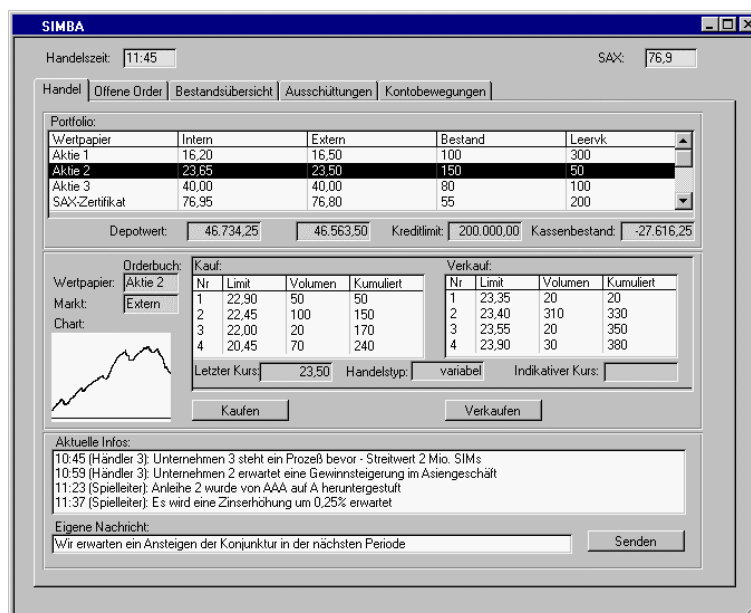


Abbildung 6: Transaktionsverarbeitung der Anfragen an den Server

Ist das Ende der Handelszeit erreicht, beendet das Timer-Objekt die Handelsphase und startet die *Nachhandelsphase*. Der Analysator wird nach vollständigem Abschluß der Handelsphase aktiv und versorgt Händler und Spielleiter mit entsprechenden Informationen aus dem während der Handelsphase gewonnenen Datenbestand. Des Weiteren wird eine Liste über erfolgte Ausschüttungen, also der Zins- und Dividendenzahlungen, angefertigt und eine Übersicht der Kontobewegungen des Händlers erstellt. Das Replikator-Objekt ermöglicht schließlich die Sicherung kompletter Spielstände, um sie zu einem späteren Zeitpunkt während der Vorhandelsphase durch das Setup-Objekt wieder einzuspielen und um spätere Analysen der Experimente durchführen zu können.

3.4 Exemplarische Darstellung der Benutzerschnittstelle

Die folgenden Abbildungen zeigen exemplarisch für die Benutzerschnittstellen den Handelsbildschirm (Abbildung 7) und die Bestandsübersicht (Abbildung 8). Auf dem Handelsbildschirm erhält der Marktteilnehmer einen Überblick über sein Portfolio, die aktuelle Orderlage und die Messages der anderen Händler und des Spielleiters. Die Bestandsübersicht zeigt ausführlich seine einzelnen Positionen einschließlich deren Veränderungen gegenüber der Vorperiode.



The screenshot shows the SIMBA trading system interface. At the top, it displays 'Handelszeit: 18:10' and 'SAX: 76,9'. Below this are navigation tabs: 'Handel', 'Offene Order', 'Bestandsübersicht', 'Ausschüttungen', and 'Kontobewegungen'. The 'Bestandsübersicht' tab is active, showing a table with columns: Wertpapiere, Bestand, Kurs, Vorperiode, Rendite, Betrag, and Veränderung. The table lists three types of stocks (Aktie 1, 2, 3), three types of bonds (Anleihe 1, 2, 3), and a SAX-Zertifikat. Below the table, there are summary statistics for 'Kassenbestand', 'Vermögen', and 'Periodenrendite'.

Wertpapiere	Bestand	Kurs	Vorperiode	Rendite	Betrag	Veränderung
Aktie 1	100,00	16,50	15,80	4,43%	1.650,00	70,00
Aktie 2	150,00	23,50	23,00	2,17%	3.525,00	75,00
Aktie 3	80,00	40,00	38,90	2,83%	3.200,00	88,00
Summe Aktien:					8.375,00	233,00
Anleihe 1	200,00	96,45	95,30	1,21%	19.290,00	230,00
Anleihe 2	50,00	118,05	119,65	-1,34%	5.902,50	-80,00
Anleihe 3	80,00	109,65	110,40	-0,68%	8.772,00	-60,00
Summe Anleihen:					33.964,50	90,00
SAX-Zertifikat	55,00	76,80	75,40	1,86%	4.224,00	77,00
Gesamtsumme:					46.563,50	400,00

Summary statistics:

- Kassenbestand: -27.616,25
- Vermögen: 18.947,25
- Periodenrendite: 2,16 %

Abbildungen 7 und 8: Handelsbildschirm und Bestandsübersicht

4 Zusammenfassung und Ausblick

Durch den Einsatz interner elektronischer Märkte lassen sich im Handelsbereich von Kreditinstituten Transaktionskosten einsparen, da entgegengerichtete Geschäfte nicht mehr auf dem externen Markt durchgeführt werden müssen. Für die Entwicklung eines Handelssystems für einen solchen internen Markt sind die dort auftauchenden Besonderheiten zu berücksichtigen. So ist die Liquidität auf dem internen Markt relativ gering, das Handelsmotiv liegt hauptsächlich in Sicherungsgeschäften begründet, und als Handelsobjekte bieten sich standardisierte Terminkontrakte an.

Für die IV-technische Realisierung des Handelssystems kommen unterschiedliche Gestaltungsformen in Frage. Idealerweise ist für die Handelsplattform des internen Marktes ein vollautomatisiertes Handelssystem mit dezentralem Marktzugang und zentralem Orderbuch zu wählen. Hinsichtlich der zeitlichen Handelskonzentration und der Frage, ob das Market Maker-Prinzip oder der direkte Handel zwischen den Marktteilnehmern zu wählen ist, kann an dieser Stelle keine klare Aussage gemacht werden. Hier sollen durch Experimente die unterschiedlichen Möglichkeiten getestet und eine Antwort gefunden werden.

Zur Durchführung der Experimente und zur Demonstration des internen Marktes wird das Handelssystem SIMBA entwickelt. Es ermöglicht den parallelen Handel

verschiedener Wertpapiere an mehreren internen Märkten und einem externen Markt. Durch die unterschiedliche Ausgestaltung hinsichtlich der Handelsverfahren werden die Handelsteilnehmer an den einzelnen Märkten unterschiedliche Strategien verfolgen, aus denen wertvolle Aussagen hinsichtlich neuer Gestaltungsmöglichkeiten abgeleitet werden können. Auch kann die Verwendung der unterschiedlichen Analysemethoden wertvolle Hinweise auf deren Gestaltung liefern.

Neben den hier vorgestellten Gestaltungsalternativen der Handelssysteme sind noch weitere Ergänzungen denkbar. So soll beispielsweise die Liquidität durch den Einsatz automatisierter Market Maker erhöht werden. Zur Verhinderung von (unerwünschter) Fehlbepreisung am internen Markt kann durch automatisierte Arbitrageure entgegengewirkt werden. Um das Eingehen von zu hohen Risiken zu verhindern, ist das teil- oder vollautomatische Abschließen von Sicherungsgeschäften durchzuführen.

Danksagung

Dieser Beitrag entstand im Rahmen des von der DFG geförderten Projektes „Effiziente elektronische Koordination in der Dienstleistungswirtschaft“ (EFFEKT). Wir bedanken uns für wertvolle Anregungen und zahlreiche Hinweise bei Herrn Prof. Dr. Manfred Steiner und Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Peter Mertens sowie Herrn Dipl.-Kfm. Christian Willinsky.

Literaturverzeichnis

- Amihud, Y./Ho, T./Schwartz, R. A. (1986): Market Making and the Changing Structure of the Securities Industries. Massachusetts 1986.
- Bienert, H. (1996): Der Marktprozeß an Aktienbörsen. Bewertungseffizienz und Umverteilung. Wiesbaden 1996.
- Bittner, C. (1997): Der deutsche Kassahandel. Struktur und Abläufe im Lichte der Markteffizienz sowie der Marktmikrostrukturtheorie. Frankfurt a.M. 1997.
- Blume, M. E./Goldstein, M. A. (1997): Quotes, Order Flow, and Price Discovery. *Journal of Finance* 52(1997)1, S. 221-244.
- Bortenlänger, C. (1996): Börsenautomatisierung. Wiesbaden 1996.
- Braue, C./Hille, L. (1997): Xetra - Elektronisches Handelssystem am Finanzplatz Deutschland. *Die Bank* o.J.(1997)3, S.140-145.
- Bühler, A./Grünbichler, A./Schmidt, H. (1995): Parkett und Computer im Preisfindungsprozeß. *Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft* 7(1995)3, S.234-243.
- Cohen, K. J./Maier, S. F./Schwarz, R. A./Withcomb, D.K. (1986): *The Microstructure of Securities Markets*. London et al. 1986.

- Dittmar, T./Rathgeber, A. (1998): Gestaltungsmöglichkeiten für interne Märkte in Kreditinstituten. Arbeitspapier des Lehrstuhls für Finanz- und Bankwirtschaft der Universität Augsburg, in Bearbeitung. Augsburg 1998.
- Dittmar, T./Willinsky, C. (1998): Rahmenbedingungen für den Einsatz interner elektronischer Märkte im Controlling von Kreditinstituten. Arbeitspapier des Lehrstuhls für Finanz- und Bankwirtschaft der Universität Augsburg, in Bearbeitung. Augsburg 1998.
- Economides, N./Schwartz, R. A. (1993): Electronic Call Market Trading. Working Paper der New York University Salomon Center at the Leonard N. Stern School of Business. New York 1993.
- Franke, G./Hess, D. (1995): Anonymous Electronic Trading versus Floor Trading. Diskussionsbeiträge des Sonderforschungsbereichs 178, "Internationalisierung der Wirtschaft", Serie III – Nr. 285, Konstanz 1995.
- Gerke, W. (1993): Computerbörse für den Finanzplatz Deutschland. Die Betriebswirtschaft 53(1993), S. 725-748.
- Gerke, W./Bienert, H./Schroeder-Wildberg, U. (1995): Orderbuchtransparenz bei homogenem Informationsangebot - eine experimentelle Untersuchung. Kredit und Kapital, 28(1995)2, S. 227-269.
- Gerke, W./Rapp, H.-W. (1994): Strukturveränderungen im internationalen Börsenwesen. Die Betriebswirtschaft 54(1994)1, S. 5-23.
- Hartmann-Wendels, T./Pfungsten, A./Weber, M. (1998): Bankbetriebslehre. Berlin et al. 1998.
- Hauck, M. (1995): Stichwort: Präsenzbörse. In: Gerke, W./Steiner, M. (Hrsg.): Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, 2.A. Stuttgart 1995, S. 1559-1565.
- Hirschbeck, T. (1998): Management von Handelsrisiken in Banken. Augsburg 1998.
- Hirth, H. (1995): Market Maker. Wirtschaftswissenschaftliches Studium o.J.(1995)8, S. 421-423.
- Johanning, L. (1998): Value-at-Risk zur Marktrisikosteuerung und Eigenkapital-Allokation. Bad Soden 1998.
- Kehr, C.-H. (1997): Preisfindung bei verteilter Börsenstruktur. Wiesbaden 1997.
- Kempf, A. (1997): Market Maker. Wirtschaftswissenschaftliches Studium o.J.(1997)12, S. 641-642.
- Klein, S. (1998): Dezentrale Unternehmenssteuerung mit Hilfe interner Märkte. Augsburg 1998.
- Liesner, J. (1996): Mikrostruktur und Handelseffizienz von Wertpapiermärkten. Rostock 1996.
- Lister, M. (1997): Risikoadjustierte Ergebnismessung und Risikokapitalallokation. Frankfurt a. M. 1997.

- Loistl, O. (1990): Zur neueren Entwicklung der Finanzierungstheorie. Die Betriebswirtschaft 50(1990)1, S. 47-84.
- Lucas, H./Schwartz R. (Hrsg.) (1989): The Challenge of Information Technology for Securities Markets: Liquidity, Volatility, and Global Trading. Homewood 1989.
- Lüdecke, T. (1996): Struktur und Qualität von Finanzmärkten. Wiesbaden 1996.
- Massim, M. N./Phelps, B. D. (1994): Electronic Trading, Market Structure and Liquidity. Financial Analysts Journal 50(1994)1, S. 39-50.
- Neuberger, D. (1998): Mikroökonomik der Bank. München 1998.
- Oesterhelweg, O. (1998): Anlegerorientierte Handelsverfahren für den deutschen Aktienmarkt. Wiesbaden 1998.
- Picot, A./Bortenlänger, C./Röhl, H. (1996): Börsen im Wandel: Der Einfluß von Informationstechnik und Wettbewerb auf die Organisation von Wertpapiermärkten. Frankfurt a.M. 1996.
- Röhl, H. (1996): Börsenwettbewerb - Die Bereitstellung von Börsenleistungen. Wiesbaden 1996.
- Sandbiller, K. (1998): Dezentralität und Markt in Banken. Heidelberg 1998.
- Schenk, N. (1997): Informationstechnologie und Börsensysteme. Wiesbaden 1997.
- Schmidt, H. (1988): Wertpapierbörsen. München 1988.
- Schmidt, H./Iversen, P./Treske, K. (1993): Parkett oder Computer? Die Kosten des sofortigen Abschlusses an der deutschen Wertpapierbörse Hamburg und im elektronischen Handelssystem IBIS. Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft 5(1993)4, S. 209-221.
- Schmidt, H./Oesterhelweg, O./Treske, K. (1996): Erkennen deutsche Anleger die Vorzüge sogenannter Call Markets. Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft 8(1996)1, S. 10-19.
- Steil, B. (1995): Call market trading: History, economics and regulation. Working Paper. Symposium on Electronic Call Market Trading. New York 1995.
- Steiner, M./Hirschbeck, T./Willinsky, C. (1998): Risikobereinigte Rentabilitätskennzahlen im Controlling von Kreditinstituten und ihr Zusammenhang mit der Portfoliotheorie. - Eine vergleichende Analyse unter der Annahme normalverteilter Renditen. In: Weinhardt, Ch.; Meyer zu Selhausen, H.; Morlock, M. (Hrsg.): Informationssysteme in der Finanzwirtschaft. Berlin et al. 1998, S. 361-384.
- Stoll, H. (1992): Principles of Trading Market Structure. Journal of financial services research 6(1992), S. 75-107.
- Thießen, F. (1990): Was leisten die Market Maker an der DTB? Die Bank o.J.(1990)8, S. 442-448.

- Weichsler, C. (1994): Struktur und Funktionsweise elektronischer Handelssysteme sowie deren Auswirkungen auf Bankbetriebe. Hannover 1994.
- Willinsky, C. (1997): Risikobereinigte Rentabilitätskennzahlen für das Controlling in Kreditinstituten. Unveröffentlichtes Manuskript des Lehrstuhls für Finanz- und Bankwirtschaft der Universität Augsburg. Augsburg 1997.