

All copyrights of this article are held by the author/s

To cite this publication

we suggest to use the APA (American Psychological Association) standard:

[Author's Last Name, Initials, (year), Title of work. Retrieved month, day, year, from source.]

You downloaded this document for free
from the



The NetAcademy is an internet research platform organizing the accumulation, dissemination and review of scientific research and publications world wide.

For any use of this document which is not strictly private, scholarly work, please contact the NetAcademy editors respectively the MCM institute at the below address.

The NetAcademy ®
www.netacademy.org
NA.editors@netacademy.org

The NetAcademy project has been developed at the
Institute for Media and Communications Management MCM
University of St. Gallen
Blumenbergplatz 9
CH-9000 St. Gallen, Switzerland
www.mcm.unisg.ch

Elektronische Märkte – Merkmale, Organisation und Potentiale

Prof. Dr. Beat F. Schmid, Universität St. Gallen

1. DER BEGRIFF DES ELEKTRONISCHEN MARKTES	3
1.1. DAS KONZEPT DES MARKTES.....	3
1.1.1. <i>Der Begriff des Mediums</i>	4
1.1.2. <i>Begriff des Agenten und der Gemeinschaft</i>	7
1.1.3. <i>Märkte als Medien und Gemeinschaften</i>	8
1.2. DAS WESEN DER TRANSAKTION	10
1.2.1. <i>Elemente der Transaktion</i>	10
1.2.2. <i>Die Phasen der Transaktion</i>	11
1.2.3. <i>Transaktionskosten</i>	12
1.3. DEFINITION DES ELEKTRONISCHEN MARKTES.....	13
1.3.1. <i>Charakterisierung des neuen Trägermediums</i>	13
1.3.2. <i>Begriff des Elektronischen Marktes</i>	13
1.4. LEISTUNGSMERKMALE ELEKTRONISCHER MÄRKTE	15
2. RAHMENMODELL FÜR ELEKTRONISCHE MÄRKTE	16
2.1. STRUKTURIERUNGSKONZEPT	16
2.2. SCHICHTEN-PHASEN-MODELL	17
3. GENERISCHE DIENSTE FÜR DIE EINZELNEN TRANSAKTIONSPHASEN	18
3.1. WISSENSPHASE	18
3.2. ABSICHTSPHASE.....	19
3.3. VEREINBARUNGSPHASE	20
3.4. ABWICKLUNGSPHASE.....	21
4. MANAGEMENT VON MÄRKTEN	22
4.1. GESTALTUNG UND BAU.....	22
4.2. BETRIEB	22
5. POTENTIALE.....	23
LITERATURVERZEICHNIS	25

1. Der Begriff des Elektronischen Marktes

Die arbeitsteilige Gesellschaft schafft Wohlstand, indem sie Agenten – Individuen, Firmen, neuerdings auch Computersysteme - mit stetig weitergehend spezialisiertem Wissen hervorbringt, die immer raffiniertere Produkte und Lösungen herstellen. Gleichzeitig entwickelt sie Mechanismen zur Koordination dieser spezialisierten Agenten. Neben der in Firmen und staatlichen Organisationen dominanten Koordinationsform der Hierarchie, in der die Agenten einen Teil ihrer Autonomie im Tausch gegen einen vereinbarten Anteil an den gemeinsam produzierten Früchten an eine koordinierende Stelle abtreten, beherrscht der Koordinationsmechanismus des Marktes weite Teile des Verkehrs zwischen den Firmen sowie zwischen Firmen und Endkonsumenten.

Beide Koordinationsformen sind in ihrer Ausgestaltung sowie in ihrer Effizienz eine Funktion der verwendeten Austauschmedien. Das neue Medium, das mit dem in die Telekommunikation eingebundenen Computer verfügbar geworden ist, erlaubt und verlangt neue Lösungsdesigns. Im folgenden wird dies am Beispiel der Koordinationsform des Marktes gezeigt: Er wird zum *elektronischen* Markt, der auf der Basis generischer Marktdienste sehr kundenspezifische Plattformdesigns erlaubt – mit weitreichenden Auswirkungen auf die Organisationsstruktur der Wirtschaft.

1.1. Das Konzept des Marktes

Märkte sind ursprünglich Plätze, auf denen sich autonome Agenten treffen, um Informationen auszutauschen, Vereinbarungen zu treffen und Gütertransaktionen vorzunehmen. Die *Agora*, der Marktplatz des antiken Athen, kann als Paradigma dienen. Die *Institution Markt* leistet heute immer noch dasselbe, wurde jedoch nach und nach unter Nutzung der im Verlaufe der Geschichte entwickelten Medien umgestaltet. Nationale Märkte wie Börsen, internationale Messen, globale Transport- und Telekommunikationssysteme haben eine Vielzahl von Designs für Marktinstitutionen hervorgebracht. Sie sind je nach Branche und Land oft recht verschieden, obwohl sie letztlich alle dasselbe leisten: Information der Tauschpartner, Herstellen gültiger Vereinbarungen, Abwicklung derselben.

Mit der Entwicklung der modernen Informations- und Telekommunikationstechnologie (IKT) werden nun die Märkte erneut umgestaltet. Das neue digitale Medium ist ein *universelles* Informations- und Transaktionsmedium, das alle denkbaren Informationen und Prozesse abzubilden und zu realisieren vermag. Es gestattet nicht nur ein effizienzsteigerndes Reengineering der heutigen Marktprozesse. Wegen seiner Universalität kann dies vielmehr auf der Basis generischer Marktdienste geschehen. Das Resultat sind nicht einzelne unverbundene elektronische Märkte, sondern ein einziger, in sich reichhaltig, aber nach einheitlichen Prinzipien strukturierter globaler elektronischer Markt.

Elektronische Märkte sind somit *Medien*, die Agenten ortsunabhängig den marktlichen Tausch ermöglichen und sie in allen Transaktionsphasen mit von ihnen benötigten Funktionen und gewünschten Diensten unterstützen. Um ihre Struktur zu klären, wird zuerst der Begriff des Mediums verdeutlicht, dann das Bild des Agenten erläutert, bevor auf die Transaktion als solche eingegangen wird, die das Medium des elektronischen Marktes auf neuartige, generische und effiziente Weise leisten soll.

1.1.1. Der Begriff des Mediums

Kooperierende Agenten, die Informationen oder andere Objekte wie Güter oder Leistungen austauschen, bedürfen eines *Mediums* im Sinne einer den Austausch ermöglichenden Plattform. Ein Medium umfasst die folgenden Komponenten, um diese Austauschleistung zu erbringen [Schmid 1997], [Schmid, Schmid-Isler, Stanoevska, Stähler, Grütter 1998]:

- *Kanäle*. Zunächst bedarf es eines Systems von Verbindungen zwischen den Agenten, die den Transport der auszutauschenden Objekte ermöglichen. Die Nachrichtentechnik nennt eine solche Verbindung einen *Kanal*. Ein Kanal muss geeignet sein, die zu übermittelnden Informationen bzw. Güter aufzunehmen und über Raum und Zeit zu transportieren. Man spricht daher auch vom *Trägermedium*. (Häufig wird der Medienbegriff mit dem Begriff des Trägermediums identifiziert. Man spricht dann – im Falle der Information als zu übermittelndem Gut - von Printmedien, dem Medium Photographie oder Film, elektronischen Medien etc. Dieser Medienbegriff erfasst eine notwendige Komponente des Mediums, ist aber nicht hinreichend.)
- *Der logische Raum*. Die ausgetauschten *Inhalte* bedürfen einer Strukturierung, die ihre Identifikation erlaubt und den potentiellen *Sendern* und *Empfängern* bekannt

sein muss. Diese Strukturierung (Beschreibung, Klassifikation) wird bei Nachrichten *Syntax* genannt. Solche syntaktischen Regeln umfassen die verwendete Schrift, Regeln der Grammatik, Layoutregeln, z.B. für Formulare, etc., ohne die kein funktionierender Kanal seine Aufgabe erfüllen kann. Wir können auch von der *Sprache* sprechen, die zur Codierung der Nachricht bzw. zur Aufbereitung der Güter Verwendung finden soll.

Erfolgreiche Kommunikation verlangt zudem eine übereinstimmende *Interpretation* des ausgetauschten Gegenstandes durch Empfänger und Sender. Bei Nachrichten spricht man in diesem Zusammenhang von ihrer *Semantik*. Diese Semantik ist weder im physischen Kanal noch in der Syntax enthalten. Sie verweist auf den Kontext, welchen die übermittelte Nachricht referenziert.

- *Die Organisation.* In einem Medium befinden sich neben den primären Agenten Empfänger und Sender in der Regel noch weitere Akteure, etwa Erbringer von Diensten auf der Übermittlungsebene, Behörden etc. Die Aufgabenprofile dieser Agententypen, ihre Rechte und Pflichten bezeichnen wir als *Rollen*. Zu einem Medium gehört somit ein *System von* aufeinander abgestimmten *Rollen*. Die Rollen machen einen organisatorischen Aspekt des Mediums aus: Sie legen seine *Aufbauorganisation* fest. Ohne kohärente Rollendefinitionen kann es seine Leistung nicht erbringen.

Um konkrete Transaktionen abzuwickeln, d.h. das Medium wirklich seiner Bestimmung gemäss arbeiten zu lassen, sind (sequentielle oder verteilte) *Abläufe* zu gestalten. Dies geschieht mittels Prozessen und Protokollen. Das Protokoll regelt die Abläufe als Ganzes, enthält die 'Verkehrsregeln' des Mediums. Prozesse beschreiben Sequenzen von Handlungen. Zusammen definieren sie die *Ablauforganisation* des Mediums.

Damit ist der verwendete Medienbegriff umschrieben: Ein Medium besteht demnach aus einem Kanalsystem, das den eigentlichen Transport über Raum und Zeit leistet, einer 'Logik', d.h. einer Syntax oder Sprache mit gemeinsamer Semantik, sowie einer Organisation (Rollen und Protokoll bzw. Prozesse) - formelhaft: *Medium = Kanalsystem + Logik + Organisation*. Abb. 1 veranschaulicht die Architektur eines Mediums:

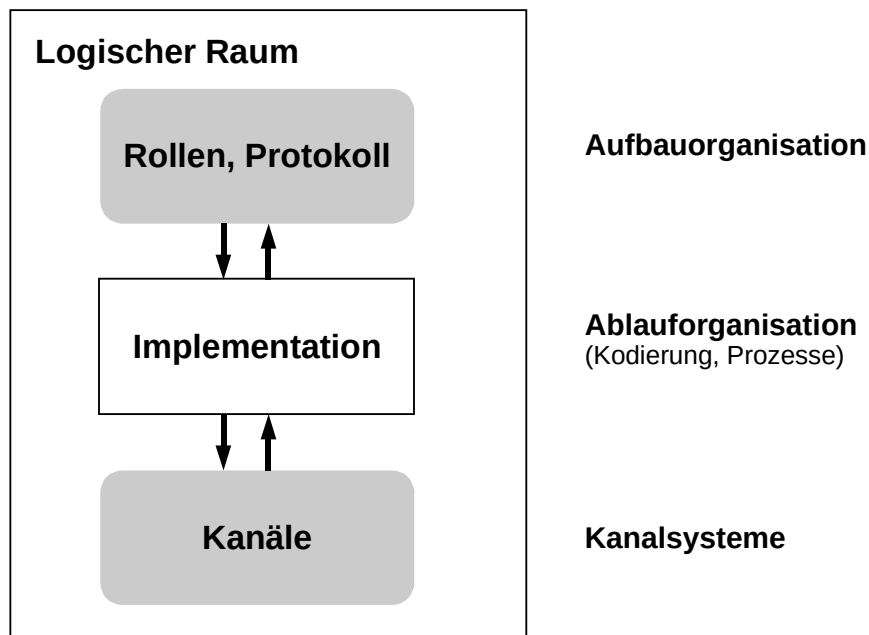


Abbildung 1: Architektur eines Mediums

Elektronische Medien sind Medien, deren Kanalsystem mit Hilfe der IKT realisiert sind. Darauf aufbauend können dann weitere Elemente des Mediums mit IKT realisiert werden, indem etwa die Vision des *'Distributed Virtual Environment'* (DVE) als virtueller Begegnungsraum umgesetzt wird, in dem sich die Agenten in Telepräsenz, vertreten durch ihre elektronischen Stellvertreter (*'Avatare'*), die vorgesehene Rolle spielend, treffen.

Ein so aufgefasstes Medium ist der stabile Teil einer Gemeinschaft interagierender Agenten, sozusagen der Raum, den sie bewohnen, während die Schar der Agenten variabel sein kann: Die einzelnen Agenten, die Mitglieder der Gemeinschaft (Community), können in dieses Medium eintreten oder es verlassen, wie Mitarbeiter eine Firma, die Marktteilnehmer einen Markt, Bürger einen freien Staat oder wie Fans einen Fanclub. Das Medium macht die es 'bewohnenden' Agenten erst zu einer *Gemeinschaft*.

Mit diesem Medienbegriff lassen sich zum einen sowohl die organisationalen Konzepte der Hierarchie als auch des Marktes rekonstruieren: Diese zwei Formen der Koordination unterscheiden sich in ihren organisationalen Komponenten, in den Rollen und herrschenden Protokollen. Für den Markt werden diese in Abschnitt 1.1.3 thematisiert. Der Medienbegriff dient zum anderen als Rahmenkonzept für die Modellierung von Informationsinfrastrukturen für Betriebe oder für überbetriebliche Gemeinschaften (*Knowledge Media* [<http://www.knowledgemedias.org>]) ebenso wie zur Modellierung von

Plattformen für den Gütertausch (*Business Media* [<http://www.businessmedia.org>]). Er liefert einen Rahmen, um IT-basierte Infrastrukturen zu spezifizieren. (Das hier skizzierte Medienkonzept lässt sich *formalisieren* [Schmid, Lechner 1999]. Damit erhält man eine saubere Grundlage für die Spezifikation des zu einem elektronischen Markt gehörenden IT-Systems.)

1.1.2. Begriff des Agenten und der Gemeinschaft

Märkte zeichnen sich dadurch aus, dass die Agenten *autonom* über das Zustandekommen einer Transaktion entscheiden: Nur wenn beide Tauschpartner bereit sind, einen Kontrakt abzuschliessen, kommt er zustande und kann als Grundlage für die Transaktion dienen. Um ein marktgerechtes Design einer Plattform für den Tausch von Gütern und Leistungen zu erreichen, muss daher kurz auf die relevanten Merkmale der Tauschpartner, d.h. des Agenten, eingegangen werden. Die Transaktion muss nämlich, um wirklich etwas auszutauschen, Spuren im Zustand des Agenten hinterlassen.

Das Konzept des autonomen Agenten ist Gegenstand verschiedener Disziplinen, u.a. der künstlichen Intelligenz [O'Hare, Jennings 1996]. Agenten haben gemäss diesen Ansätzen *Wissen* oder *Glauben*, *Wünsche* und *Absichten* (BDI-Architecture – für Belief, Desire, Intention). Im Kontext des Marktes sind zwei weitere Komponenten wichtig: Agenten gehen *Verträge* ein, haben also Verpflichtungen bzw. Rechte. Sie haben zudem einen *Warenkorb*, d.h. einen Bestand an Gütern und Geld. Um dessen Veränderung geht es letztlich beim Tausch, aber nicht ausschliesslich.

Die Markttransaktion verändert somit den *Zustand* der Marktpartner in verschiedenen Komponenten. Der Zustand der Agenten enthält die folgenden für die Markttransaktion wichtigen Komponenten:

- *Wissen*. Es umfasst das notwendige Wissen zur Institution des Marktes, dessen sich der Agent bedient, sowie das Wissen zu Produkten, die handelbar sind, zu den Konditionen, etc.
- *Absichten*. Der Agent kann seine Absichten in Form von mehr oder weniger bestimmten Angeboten bzw. Nachfragen äussern.
- *Kontrakte*. Sie umfassen die im konkreten Marktplatz allgemeingültigen Regelungen – sozusagen als Rahmenvertrag – sowie die abgeschlossenen Kaufverträge.

- **Warenkorb.** Er enthält die Werte des Agenten, die kontrahierbar sind – sein Vermögen.

Abb. 2 verdeutlicht die Architektur des Agenten im Hinblick auf seine Kommunikationsbeziehungen:

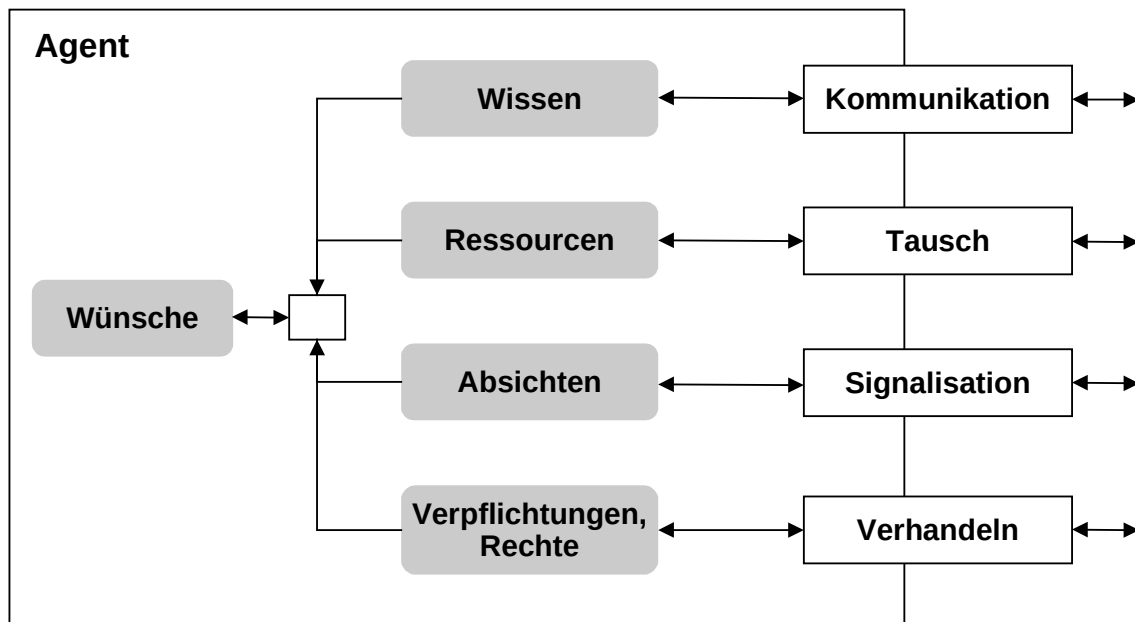


Abbildung 2: Agenten-Architektur

1.1.3. Märkte als Medien und Gemeinschaften

Ein Markt ist

- a) *institutionell* ein *Medium*, das einer Gemeinschaft von Agenten
- (i) *Rollen* zuweist, unter denen neben den notwendigen des Verkäufers oder Käufers weitere definiert sein können, etwa die von Intermediären, Rechtsinstanzen u.a.;
 - (ii) in dem *Protokolle und Prozesse* definiert sind, welche die Interaktionen der Agenten regeln;
 - (iii) das einen *gemeinsamen Sprachraum* zur Verfügung stellt, der ihnen die Verständigung ermöglicht;
 - (iv) das ein *Kanalsystem*, d.h. ein Kommunikations- und Transportsystem bereithält, das den Austausch physisch ermöglicht.

- b) Er besteht *sozial* aus einer *Gemeinschaft von Agenten* (Community), die
- (i) sich in einem bestimmten *Zustand* befinden, der die Komponenten *Wissen, Absichten, Kontrakte (Assets and Liabilities)* und *Warenkorb* umfasst;
 - (ii) bestimmte *Rollen* mit ihren jeweiligen Rechten und Pflichten wahrnehmen;
 - (iii) durch *Transaktionen*, d.h. Austausch- oder Kommunikationsakte über das Marktmedium ihren Zustand gemäss ihren Absichten auf autonome Weise zu verändern trachten.
- c) Er ist *volkswirtschaftlich* gekennzeichnet durch
- (i) den Vektor der *Warenkörbe* der Agenten in einem bestimmten Zeitpunkt;
 - (ii) die *Angebote* und *Nachfragen* der Agenten an diesem Zeitpunkt und ihre Summation, d.h. das *aggregierte Angebot* und die *aggregierte Nachfrage*;
 - (iii) die *Kontrakte*, die in einem bestimmten Zeitintervall abgeschlossen werden;
 - (iv) die *Tauschrelationen*, die für die Kontrakte zu einem bestimmten Typ von Gut bestehen, d.h. die *Preise*.

Die Volkswirtschaftslehre zeigt bekanntlich, dass Märkte unter bestimmten Bedingungen eine optimale Faktorallokation zu leisten vermögen – optimal im Sinne eines Pareto-optimalen Gesamtnutzens [Samuelson, Nordhaus, Mandel 1995]. Sie besitzen zudem unter dynamischen Aspekten die Entdeckungsleistungen evolutionärer Systeme [Pines 1988], [Gell-Mann 1994].

Märkte haben *historisch* sehr unterschiedliche organisatorische Formen erlangt. Diese sind oft Resultat der historisch entstandenen und verfügbaren Transportinfrastrukturen für den Nachrichten- und Güteraustausch, in unserer Terminologie: des Kanalsystems. Ebenso haben gesellschaftliche Kräfte eine prägende Wirkung auf die Rollenbilder, Regeln (Protokolle) und Prozesse der Marktinstitutionen gehabt, etwa zur Sicherung von Privilegien gewisser Gruppen (Kartelle u.a.).

Der *elektronische* Markt basiert als elektronisches Medium auf der neuen digitalen Kommunikations- und Transaktionsinfrastruktur. Er erlaubt und verlangt ein Reengi-

neering, das sich von den traditionellen Strukturen dort löst, wo diese im Sinne der eigentlichen Marktfunktionen nicht wesentlich sind. Um eine saubere Spezifikation einer Architektur für elektronische Märkte herzustellen, muss daher zunächst auf das Wesen der Markttransaktion zurückgegangen werden.

1.2. Das Wesen der Transaktion

1.2.1. Elemente der Transaktion

Der primär interessierende Gegenstand der Markttransaktion ist der Austausch von Gütern, meist von Geld gegen ein anderes materielles oder immaterielles Gut oder gegen Dienstleistungen. Diese Objekte des Tauschs müssen eindeutig identifizierbar sein. Dazu ist eine *gemeinsame Sprache* und eine gemeinsame Interpretation, kurz: eine gemeinsame *semantische Basis* notwendig, sowie anerkannte Regeln der Argumentation, vor allem im Streitfalle (logischer Raum).

Der Austausch verlangt als *rechtliche* Basis einen *Kontrakt*, der die Tauschgegenstände eindeutig umschreibt und die Tauschkonditionen, die Rechte und Verpflichtungen bei Versagen oder ungenügender Vertragserfüllung und eventuell weitere Vereinbarungen festhält. Dieser Vertrag bedarf der autonomen Zustimmung beider Kontrahenten. Er ist einklagbar und in vielen Fällen als *Effekte* selbst handelbar, z.B. in Finanzmärkten und Commodity-Märkten. In allen Märkten sind Rollenbilder und Regelwerke (Protokolle und Prozesse) geschaffen worden, um ein möglichst risikofreies Funktionieren der Vertragsbildung und –abwicklung zu ermöglichen.

Damit der Agent einen Kontrakt abschliessen kann, muss er zuvor *Kauf- oder Verkaufsabsichten* entwickeln. Dies setzt wiederum voraus, dass er hinreichend über die Transaktionsmöglichkeiten *informiert* ist. Seine Informationslage, d.h. sein *Wissen* bildet sich oder verändert sich im Zuge der Markttransaktion. In den real existierenden Märkten sind zahlreiche Strategien implementiert, um von der Verkäuferseite her den potentiellen Käufer zu informieren (namentlich im Marketing), bzw. um von der Käuferseite her mögliche Anbieter zu finden. All diese Interaktionen haben eine Wirkung auf den Zustand des involvierten Agenten: zuerst auf sein Wissen, dann seine Absichtsbildung, dann auf den Stapel seiner Kontrakte und schliesslich auf seinen Warenkorb.

1.2.2. Die Phasen der Transaktion

Die Markttransaktion lässt sich in ihrem logischen Ablaufe in einem *Phasenmodell* erfassen. Dieses umfasst die nachstehenden Phasen, die je mit einer Zustandskomponenten des Agenten (s. 1.1.2) verknüpft sind. (Natürlich ist es möglich, feiner zu differenzieren oder Phasen zusammenzufassen [Schmid 1993]. Abb. 3 stellt das Phasenmodell graphisch dar.

- *Wissensphase*. Durch den Austausch von Information wird das Wissen der Agenten verändert. Bei Markttransaktionen geht es um Informationen wie Produktspezifikationen, Preise und Konditionen oder rechtliche Fragen. Instrumente zur Informationsübertragung sind Marketing, Information im Direktverkauf, Messen etc.
- *Absichtsphase*. In dieser Phase bilden die Agenten konkrete Tauschabsichten und äussern sie. Instrumente sind u.a. Produktkataloge, Verkaufsgespräche. Ergebnis sind *Gebote* in Form von bestimmten *Angeboten* bzw. *Nachfragen*. Ihre Verbindlichkeit wird in den einzelnen Märkten geregelt.
- *Vereinbarungsphase*. In ihr findet die Verhandlung statt, die im Erfolgsfalle mit einem Verkaufsvertrag enden. Auch hier sind unterschiedlichste Protokolle implementiert (einseitig, zweiseitig, nicht fixiert; Basar oder verschiedene Auktionstypen) [Krähenmann, 1994], [Reck, 1993].
- *Abwicklungsphase*. In ihr wird der Kaufvertrag erfüllt, indem die vereinbarte Leistung erbracht, im Falle physischer Güter der Transport vorgenommen und bezahlt wird. Hier wirken die waren- und finanzlogistischen Transaktionen mit ihren unterschiedlichen Prozessen und Dienstleistern.

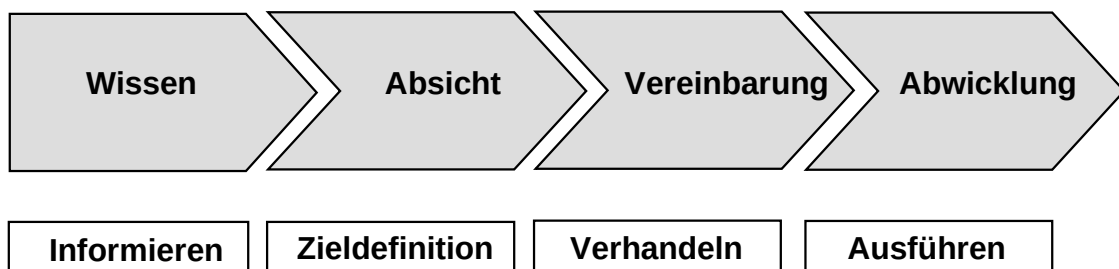


Abbildung 3: Phasenmodell der Markttransaktion

1.2.3. Transaktionskosten

Alle im Phasenmodell genannten Transaktionen verursachen Kosten: Sie benötigen Zeit, nutzen Kanäle und Dienste, die einzukaufen oder selber zu produzieren sind. Man nennt diese Kosten *Transaktionskosten*. Sie machen heute einen grossen Teil des Preises aus, den der Kunde insgesamt für einen Kauf zu entrichten hat. Traditionell werden zu den Transaktionskosten meist nur die Kosten gerechnet, die im Zusammenhang mit den ersten drei Phasen anfallen, d.h. ohne Abwicklungskosten. Diese Trennung ist jedoch gerade mit Blick auf elektronische Märkte ungünstig. Vielmehr wäre eine separate Behandlung der Kosten der Wissensphase angezeigt: Hier ergeben sich im Zuge der Bildung des für das jeweilige Marktmedium notwendigen gemeinsamen Wissens recht komplexe Netzwerkeffekte mit Externalitäten, deren begriffliche Erfassung, Quantifizierung und Zurechnung nicht einfach sind.

Die Transaktionskosten aller Phasen sind eine Funktion der verwendeten Kommunikationsmittel sowie der implementierten organisationalen Strukturen. Im Zusammenhang mit elektronischen Märkten wurde früh erkannt, dass die IKT die Transaktionskosten deutlich senken kann. Dies gilt für Koordinationskosten allgemein, nicht nur für die marktliche Koordination. Da die jeweils optimale Organisationsform u.a. durch die zur Verfügung stehenden Koordinationsmechanismen und die Koordinationskosten bestimmt wird, wurde als Folge der Etablierung elektronischer Märkte eine Verschiebung von hierarchischen zu mehr marktlichen Koordinationsformen erwartet [Mallone, Yates, Scott, Benjamin 1988], [Williamson, Winter 1990]. In jedem Fall ist eine Reduktion des Organigramms der heutigen Firma zu erwarten, indem mit den Transaktionsphasen verbundene Funktionen, wie etwa Logistik, als generische Dienste fremdbezogen werden können und somit dem Outsourcing unterliegen.

1.3. Definition des elektronischen Marktes

1.3.1. Charakterisierung des neuen Trägermediums

Kern des neuen Informations- und Transaktionsmediums ist der Computer. Der Computer ist bekanntlich das erste technisch hergestellte interaktive Trägermedium für Information. Er vermag Information, wie bisher nur der Mensch, aktiv zur Problemlösung anzuwenden [Stefik 1988]. Der Computer ist zudem ein universelles Medium, und zwar im doppelten Sinne:

- Er vermag die Leistungen der traditionellen Informationsträger (Schrift, Bild, Ton, etc.) mittels Digitalisierung und geeigneten Präsentationsmedien aufzunehmen und zu integrieren (*Multimedia*).
- Er kann auch alle lehr- und lernbaren Prozesse abbilden und im Prinzip automatisch ausführen (*universelle Turingmaschine*, Church'sche These).

Die betrieblichen Informationssysteme, die CAD-Workstation der Ingenieure und Architekten, die Computersysteme in der Produktion, in der Telefonie, im Flugwesen und in Finanzmärkten geben einen Eindruck von der Leistungsfähigkeit dieses Informationsträgers. In Verbindung mit der Telekommunikation werden die Informationen *ortslos*, *ubiquitär* verfügbar. Die wirtschaftlichen Agenten – Menschen, Firmen und Maschinen – sind von einer immer grösseren Zahl von immer mächtiger werdenden Informationsobjekten, d.h. virtuellen Maschinen, umgeben. Dieses neue Medium mit den in ihm präsenten Faktoren stellt den primären Produktionsfaktor der Information Based Economy dar. Da es gleichzeitig Transaktionsmedium ist, erhalten auch die klassischen Produktionsfaktoren eine neue Erscheinungsform, wie das Beispiel der modernen Finanzmärkte deutlich macht.

1.3.2. Begriff des Elektronischen Marktes

Der elektronische Markt realisiert das in 1.1.3. beschriebene Konzept des Marktes mit Hilfe des neuen Mediums, d.h. in der neuen Infosphäre. Er erlaubt einerseits den Bau virtueller Agoras, d.h. Marktplätzen im Sinne von Begegnungsräumen im umfassenden Sinne. Diese können ganz auf die spezifischen Bedürfnisse der jeweiligen Marktpartner ausgerichtet werden. Auf der anderen Seite erlaubt dieses Medium auch die Implemen-

tation der eigentlichen Transaktionsprozesse auf eine generische Weise, weitestgehend unabhängig von historisch gewachsenen, durch die Leistungsgrenzen der historischen Transportsysteme diktierten Lösungsdesigns. Im neuen universellen Träger- und Transaktionsmedium können die Transaktionsdienste auf ihre wesentliche Funktion reduziert und implementiert werden.

Während die Markttransaktion, d.h. der auf freiwillige Weise zustande gekommene Tausch autonomer Agenten sowie die ihm vorgelagerten Informationsprozesse bzw. die ihm nachgelagerten Abwicklungsprozesse für jeden Markt wesensnotwendig sind und deshalb weitgehend auf generische Weise beschreib- und implementierbar sind, können die übrigen Komponenten, d.h. der verwendete logische Raum – Sprache und gemeinsame Welten – und die Organisationsstrukturen je nach den Bedürfnissen der Marktgemeinschaften sehr unterschiedliche Designs erfordern. Ein Blumenmarkt hat, allein wegen der Verderblichkeit der Ware, andere Erfordernisse als beispielsweise ein Liegenschaftsmarkt.

Elektronische Märkte realisieren den Begegnungsraum (die Agora), in welchem sich die Agenten bzw. ihre elektronischen Stellvertreter treffen und austauschen können, im neuen IKT-Medium (im Sinne eines DVE). Im elektronischen Markt werden die Transaktionsphasen – Wissensphase, Absichtsphase, Vereinbarungsphase und Abwicklungsphase – in diesem neuen Medium realisiert.

Gemäss dieser weitgehenden Definition des elektronischen Marktes ermöglicht es dieser, dem Marktteilnehmer, unabhängig vom Ort, an dem sich der einzelne Agent gerade befindet, den virtuellen Marktplatz zu betreten und in Handelstransaktionen einzusteigen. Die Transaktion selbst ist vollständig elektronisch unterstützt, wie dies in Abschnitt 3 beschrieben wird.

Solche elektronischen Märkte sind gegenwärtig im Entstehen begriffen. Teile der Finanzmärkte sind in diesem Prozess sehr weit fortgeschritten und erlauben beispielsweise den Handel im Internet. Die meisten der heute vorhandenen elektronischen Märkte sind jedoch Systeme, die noch beträchtliche konventionelle Anteile aufweisen. Um von einem elektronischen Markt sprechen zu können, ist es jedoch essentiell, dass die *Absichtsphase*, d.h. die Kommunikation der Kauf- bzw. Kaufabsichten im neuen Medium realisiert ist. Während die Computerisierung der übrigen Phasen eine beträchtliche effi-

zizienzsteigernde Wirkung besitzt und die Transaktionskosten erheblich senken kann, ist aus Sicht des Marktteilnehmers die neue Gestalt der Information in der Absichtsphase zentral: Sie macht den Markt, d.h. die Angebote und die Nachfragen ortslos, ubiquitär. Damit kann der wesentliche Effekt, den elektronische Märkte gegenüber bisherigen Marktdesigns besitzen, nämlich die globale und augenblickliche Reichweite, zum Tragen kommen.

Von elektronischen Märkten kann man demnach in einem *weiten Sinne* sprechen, wenn wenigstens die Absichtsphase im neuen elektronischen Medium implementiert ist. Von elektronischen Märkten, im *umfassenden Sinne*, sprechen wir, wenn die für die jeweilige Marktgemeinschaft spezifische Agora mit der neuen IKT als virtueller Marktplatz realisiert ist. Das impliziert auch die marktgerechte Repräsentation der Marktteilnehmer (wenigstens elektronische Identifikation und Unterschrift) und die Möglichkeiten des elektronischen Contracting (siehe Abschnitt 3).

1.4. Leistungsmerkmale elektronischer Märkte

Eine Handelsgemeinschaft, die sich eines elektronischen Marktes bedient, besitzt in diesem Medium nicht nur einen virtuellen Begegnungsraum, in dem die unterschiedlichen Rollen, welche die Aufbauorganisation der Gemeinschaft definieren, in aufeinander abgestimmter Weise implementiert sind und es den Agenten erlauben, im Kleide dieser Rolle die virtuelle Agora zu betreten. Das Zusammenspiel dieser Rollen wird durch Verkehrsregeln, d.h. ein Protokoll, definiert, das integraler Bestandteil dieses Marktplatzes ist. Ebenso sind wichtige Abläufe definiert; sie können durch automatische Agenten unterstützt werden [Lee, Lee 1993], [Lee, Bons 1995]. Der Ausgestaltung dieses Mediums sind kaum Grenzen gesetzt, weder was die organisatorische Seite betrifft, noch was die Erscheinungsform, z.B. seine Visualisierung, anlangt. Der Sprachraum, der logische Raum, in dem die Kommunikation stattfindet, erlaubt neben textsprachlich repräsentierbaren Symbolen auch den Einbezug visueller oder akustischer Zeichen - wie das in realen Marktinstitutionen auch der Fall ist.

Während die Community-spezifische Ausgestaltung eines elektronischen Marktes eine Vielzahl von Formen zulassen kann und muss, ist seine Leistung hinsichtlich der Markttransaktion selbst grundsätzlich dieselbe: Der elektronische Markt ist eine univer-

stelle, ortslose Transaktionsmaschine. Er unterstützt die einzelnen Phasen der Transaktion so, dass die jeweilige Funktion auf möglichst abstrakte, d.h. von Implementationsdetails befreite Weise verfügbar ist. Das schliesst nicht aus, dass diese immer gleichen Funktionen im jeweiligen Kontext auf unterschiedliche Weise angesprochen werden können, d.h. ein unterschiedliches Interface-Design aufweisen oder über Intermediäre angesprochen, ausgelöst werden. Die Grundfunktionen des elektronischen Marktes als Transaktionsmaschine werden im Abschnitt 3 eingehender beschrieben. Der Kern seiner Leistung liegt in der Funktion des Matching von Angebot und Nachfrage, das in einem elektronischen Kontrakt resultiert. Diese Kernfunktionalität muss der elektronische Markt optimal unterstützen. Die Abwicklung eines geschlossenen Kaufvertrages kann völlig im Hintergrund geschehen. Damit wird der elektronische Markt zu einem Medium, das es den Marktpartnern primär ermöglicht, sich zu informieren, ihre Absichten zu äussern und den Tausch zu vereinbaren.

2. Rahmenmodell für Elektronische Märkte

2.1. Strukturierungskonzept

Das Rahmenmodell soll einen Sprachrahmen zur Verfügung stellen, um elektronische Märkte zu beschreiben bzw. zu entwerfen. Nach dem Gesagten benötigen wir zunächst Mittel, um die *primär interessierende Handelsgemeinschaft* zu beschreiben, d.h.:

- die primär interessierenden *Rollen* wie Käufer oder Verkäufer, Intermediäre wie Broker, Bewilligungsinstanzen sowie die *Marktregeln und Marktprozesse*,
- die gültige *Marktsprache (logischer Raum)*, mit Produktbezeichnungen, verwendeten Datenformaten und Standards, Qualitäts- und anderen Attributen, etc.

Neben den Mitteln zur Beschreibung dieser primär interessierenden Community bzw. des sie verbindenden Marktmediums benötigt man ein *generisches Modell* zur Beschreibung der *Kommunikations- und Transaktionsdienste*, die der elektronische Markt zur Verfügung stellt. Während der erste Teil – das Marktmedium für die spezifische Markt-Community – zu den unterschiedlichsten Markträumen führen kann, sind die mit der Transaktion verbundenen Dienste grundsätzlich gleichartig gestaltbar. Dies steht im Kontrast zu den historisch gewachsenen, in den verschiedenen Märkten ausserordentlich unterschiedlich ausgestalteten Formen der Transaktionsdienste. Es macht jedoch im

elektronischen Markt Sinn, diese Dienste einheitlich zu gestalten: Damit können Dienstleister unterschiedliche Marktplätze auf einheitliche Weise bedienen. Das führt nicht nur zu günstigeren Transaktionskosten (Skaleneffekte), sondern auch zu grösserer Liquidität in aggregierten Märkten.

2.2. Schichten-Phasen-Modell

Das skizzierte Strukturierungskonzept führt zu einem Marktmodell, wie es Abb. 2 grafisch darstellt:

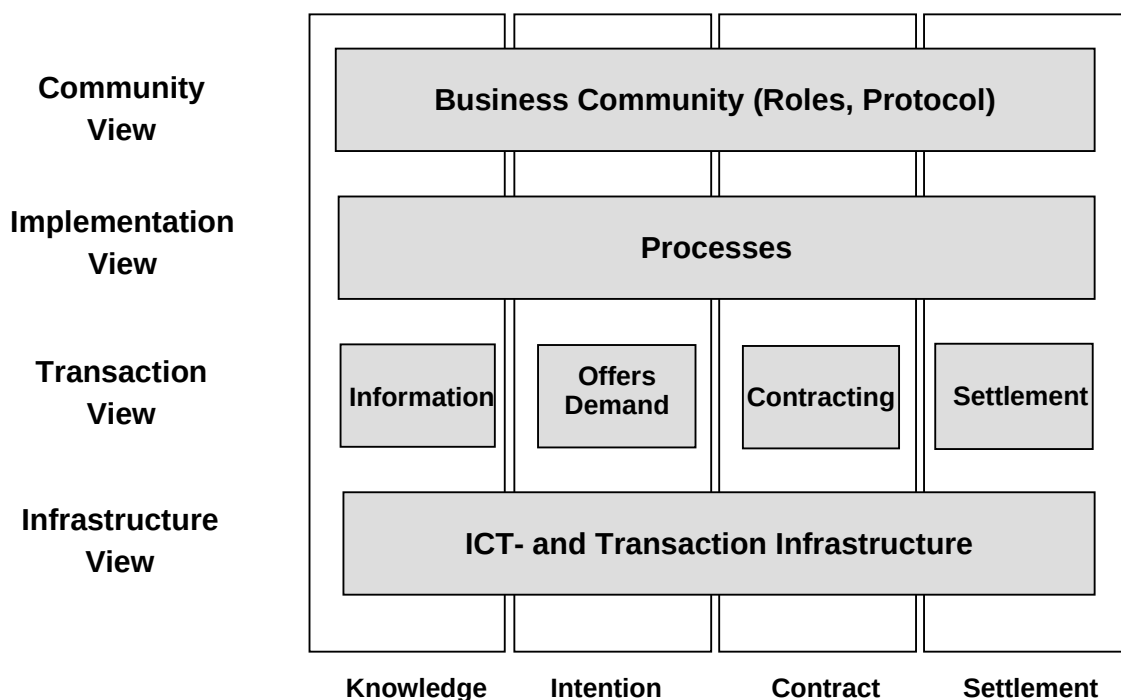


Abbildung 4: Rahmenmodell für Elektronische Märkte

Das Modell unterscheidet *vier Schichten*, denen bestimmte *Aufgaben* bzw. Sichten auf den Markt zugeordnet sind:

- *Community View*. Auf dieser Schicht wird die primär interessierende Marktgemeinschaft beschrieben und strukturiert. Dazu wird ein Medium im Sinne von 1.1.1. definiert, das die gewünschten *Rollen* anbietet, in welchen die Marktteilnehmer auftreten können, die zielführenden *Protokolle und Prozesse* beinhaltet und *den logischen Raum* strukturiert, der für eine von Missverständnissen und undefinierten Situationen möglichst freie Geschäftsabwicklung nötig ist.

- *Implementation View*. Auf dieser Schicht werden die Rollen, Protokolle und Prozesse sowie der Sprachraum auf der Basis der Dienste der darunterliegenden Schicht (Transaction View) *realisiert*. Dies kann auf automatische Weise oder mit Hilfe von menschlichen Intermediären, in institutioneller Hinsicht zentral oder dezentral erfolgen.
- *Transaction View*. Diese Schicht enthält die generischen Marktdienste (siehe Abschnitt 3). Ihre Dienste sind im Prinzip unabhängig von den oberen Schichten und somit in diesem Sinne generisch, d.h. für beliebige Marktplätze verwendbar. Sie unterstützen die einzelnen in Abschnitt 1.2.2. genannten Transaktionsphasen.
- *Infrastructure View*. Diese Schicht enthält die Kommunikations-, Transaktions- und Transport-Infrastrukturen bzw. die Schnittstellen zu ihnen. Dieser Dienste bedient sich die darüberliegende Schicht der generischen Marktdienste, um sie zu implementieren.

Neben der Gliederung des Rahmenmodells in aufeinander aufbauenden *Schichten* enthält das Modell somit als zweite Strukturierungsdimension die *Transaktionsphasen*. Die Dienste der Transaction View sind direkt auf diese Phasen ausgerichtet. Die übrigen Schichten enthalten sowohl phasenbezogene wie auch phasenübergreifende Elemente (Rollen, Prozesse etc.). Auf diese Transaktionsphasen wird nun näher eingegangen.

3. Generische Dienste für die einzelnen Transaktionsphasen

3.1. Wissensphase

In dieser Phase geht es darum, die Marktteilnehmer mit den notwendigen Informationen zu versorgen, d.h. ihr *Wissen* im gewünschten Sinne zu verändern. Die Mittel, mit denen dies geschehen kann, sind heute im Internet zahlreich anzutreffen. Zu ihnen gehören neben elektronischen Katalogen, Werbung, Push- und Pull-Diensten auch Intermediäre wie Suchdienste (Lycos, Altavista, Yahoo...). Die Verbindung des Fernsehens mit dem Internet wird die Dienste dieser Phase um das Bewegtbild im Sinne der Fernsehwerbung erweitern. Grundsätzlich ist die Funktionalität jedoch immer dieselbe: Information wird auf eine Weise dargestellt, die den Adressaten anspricht, und im Broadcast- oder Punkt-zu-Punkt-Verfahren übermittelt. Zusätzlich werden Dienste angeboten, die es

dem Suchenden ermöglichen, Informationen zu einem bestimmten Gebiet zu finden. Solche Dienste sind in raschem Aufbau.

Im chaotischen, nicht weiter strukturierten Internet ist eine befriedigende Lösung für die Wissensphase schwierig zu realisieren – nicht nur auf dem Hintergrund der rasch wachsenden und wechselnden Inhalte. Wesentlich befriedigendere Ergebnisse sind im Rahmen eines strukturierten logischen Raumes denkbar, d.h. auf dem Hintergrund eines vereinbarten Vokabulars mit gemeinsamer Semantik. Solche Vokabulare sind für Teilmärkte entwickelt worden. An generischen Lösungen wird gearbeitet [Stanoewska, Hombrecher, Handschuh, Schmid 1998], [Stanoevska, Hombrecher 1998], [Lincke 1998], [Schmid, Lincke 1997].

Die institutionelle Implementation von Diensten für die Wissensphase kann am besten durch Intermediäre erfolgen, welche die semantische und qualitative Prüfung der Informationen leisten und diese in einer strukturierten und kommentierten Weise interessierten Marktgemeinschaften verfügbar machen. Solche Dienste könne produkt- oder branchenbezogen sein und müssen nicht flächendeckend oder einem zentralistischen Modell folgend implementiert werden.

3.2. Absichtsphase

Die hauptsächlichen Medien, um *Angebote* zu publizieren, sind elektronische Produktkataloge. Davon gibt es heute im Internet eine unüberschaubare Zahl. Die Beschreibung der Angebote muss so erfolgen, dass sie eine hinreichende Grundlage für den Abschluss eines Kaufvertrages bietet, d.h. sie muss den Charakter einer Offerte besitzen. Zu den Diensten dieser Phase gehört ebenfalls eine zweifelsfreie und beglaubigte *Identifikation* des Anbieters sowie die Funktion einer *elektronischen Unterschrift*.

Anders als für die Angebotsseite, wo heute bereits zahlreiche Softwareprodukte angeboten werden, die es einem Geschäft erlauben, einen elektronischen Produktkatalog zu erstellen, ist die *Repräsentation des Nachfragers* bzw. der *Nachfrage* für die Käuferseite noch weniger weit entwickelt. Der Käufer muss nicht nur in der Lage sein, seine Nachfrage auf generische Weise so zu beschreiben, dass potentielle Anbieter die für sie notwendigen Informationen aus dieser Beschreibung ziehen können. Es bedarf auch einer

Repräsentation des Käufers so, dass die für das Abschliessen eines elektronischen Kontraktes notwendigen Daten vorhanden sind, d.h. die *Identifikation* des Käufers, elektronische *Unterschrift*, Begünstigter der Lieferung, Ort und Zeit der Lieferung, Angaben zur Art der Zahlung, etc. Zudem sollte die elektronische Vertretung des Käufers (- sein Avatar-) auch weitere Angaben enthalten können, etwa zu seinen Präferenzen, Körpermassen usw., die von ihm bei Bedarf freigegeben werden können. Solche Dienste sind im Aufbau. Sie erlauben heute etwa die Repräsentation des Käufers durch einen elektronischen Geldbeutel und eine elektronische Unterschrift.

Für den Erfolg des elektronischen Handels ist es wichtig, dass die Darstellung der Angebote bzw. Anbieter und der Nachfragen bzw. Nachfrager auf möglichst generische Weise erfolgt. Dies ermöglicht es insbesondere auch *Intermediären*, Kunden und Anbieter zusammenzubringen und in die nächste Phase, die Vereinbarungsphase, hinüberzuleiten, aber auch, ihnen gezielt relevante Informationen zukommen zu lassen, d.h. die Dienste der Wissensphase zu verbessern.

3.3. Vereinbarungsphase

Die Vereinbarungsphase ist heute, sieht man von elektronischen Börsen für spezielle Produktkategorien ab, nur rudimentär gelöst. Sie ist jedoch das Herzstück der generischen Marktdienste künftiger elektronischer Märkte. Die Herstellung gültiger und sicherer elektronischer Kaufverträge - eventuell unter Beizug der Dienste von Trusted Third Parties – kann und muss auf der Basis der Dienste der Absichtsphase, d.h. der elektronischen Repräsentation der Angebote und des Anbieters bzw. der Nachfragen und des Nachfragers auf möglichst automatische und generische, möglichst produktunabhängige Weise erfolgen können. Damit werden die Vertragskosten gering, tendenziell vernachlässigbar.

Der elektronische Kontrakt ist so auszugestalten, dass er in dem Sinne sicher ist, dass Käufer und Verkäufer, Produkt, Preis und Konditionen eindeutig identifizierbar sind. Der Vertrag muss im Streitfall auf zweifelsfreie Weise verfügbar sein. Dies kann mit Trusted Third Parties oder Institutionen in Analogie zu Grundbuchämtern erreicht werden. Die Verträge sind zudem so auszugestalten, dass sie Effektencharakter haben, d.h. im Prinzip wiederverkaufbar sind. Ein Auf- und Ausbau solcher neuen Effektenmärkte

im Sinne der Finanz- oder Commoditymärkte (einschliesslich von Derivaten wie Optionen und Futures) ist wünschbar: Damit werden Kundenbedürfnisse besser und auf generische Weise abdeckbar. Die Koordination der betrieblichen Leistungserstellung kann vereinfacht werden, etwa durch Bundle Trading

Der elektronische Kontrakt muss jedoch nicht nur aus den Informationen der Absichtsphase automatisch herstellbar sein. Er muss auch *als Spezifikation für die Abwicklungsphase* verstanden werden können, d.h. alle notwendigen Angaben für diese enthalten.

3.4. Abwicklungsphase

Der Dienst dieser Phase besteht in der Abwicklung eines elektronischen Kaufvertrages. Das schliesst den allfälligen Transport von Waren ebenso ein wie den Transfer der anfallenden Zahlungen, den Verkehr mit Behörden, Versicherungsleistungen sowie das Dokumentengeschäft (Akkreditiv u.a.). Der Dienst soll es dem Verkäufer auf Wunsch erlauben, an seinem Ort Ware gegen Geld zu tauschen, dem Käufer an dessen Ort Geld gegen Ware, während der Dienstleister dieser Phase alle übrigen Dienste übernimmt. Heute sind im elektronischen Markt Teildienste realisiert, z.B. im Bereich des Zahlungsverkehrs oder der Logistik [Alt, Cathomen 1995]. Integrierte Dienste gemäss Abb. 5 sind entworfen und befinden sich in Entwicklung [Alt, Cathomen, Klein 1995], [Alt 1997].

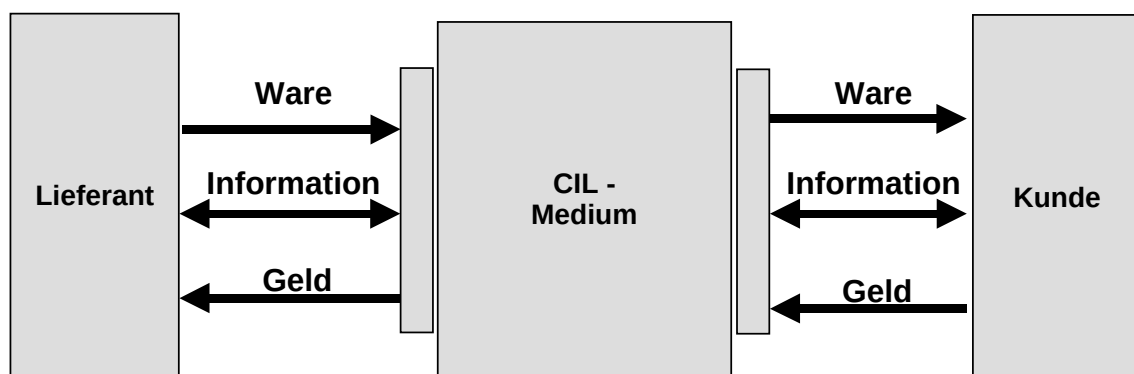


Abbildung 5: CIL-Dienst: Integrierter Logistik-Dienst

4. Management von Märkten

4.1. Gestaltung und Bau

Gemäss dem in Abschnitt 2 beschriebenen Phasenmodell gilt es zunächst, die Gemeinschaft der Marktpartner (Community) zu strukturieren. Hier sind unterschiedliche Designs denkbar. In vielen Fällen wird man sich auf zwei Rollen beschränken können: Käufer und Broker (oder Intermediär). Solche Designs finden wir im Versicherungsbereich oder im Tourismusbereich, wo der Broker bzw. der Travel Agent einziger primärer Partner des Käufers sein kann. In anderen Fällen sind Käufer und Verkäufer sowie Mittlerrollen notwendig. Solche Designs trifft man bei vielen Börsen.

Sobald der Markt definiert und organisiert, d.h. spezifiziert ist, gilt es, ihn auf den generischen Diensten zu implementieren. Eine klare Schnittstelle zwischen diesen und den gemäss dem Rahmenmodell darüberliegenden Schichten ist in jedem Falle notwendig, um entwicklungsfähige Märkte zu erhalten. Die Frage, wer die generischen Dienste leistet und die damit verbundenen Prozesse steuert, ist zunächst sekundär. Längerfristig ist zu erwarten, dass die Erbringer von generischen Marktdiensten (E-Services) eine eigenständige Dienstleistungsindustrie darstellen werden.

Ein weiteres Designelement, das beim Bau elektronischer Märkte zu beachten ist, ist die Wahl zwischen einem zentralistischen, hierarchischen Modell und dezentralen, offenen Märkten. Beide haben Vor- und Nachteile. Zu beachten ist, dass dezentrale und offene Märkte ein grösseres Innovationspotential besitzen und sich rascher entwickeln können, wenn sie hinreichend gut strukturiert sind.

4.2. Betrieb

Der Betrieb eines elektronischen Marktes muss auf hohe Qualität der Abläufe (wie Sicherheit und Geschwindigkeit) ebenso achten wie auf günstige Transaktionskosten. Nicht weniger wichtig sind eine hohe Bekanntheit des Marktes und hohe Liquidität.

Marktplätze sind nicht nur Transaktionsmaschinen, die zuverlässig und billig funktionieren müssen. Sie sind ebenso sehr Informationsräume – man denke an das Bild der

Agora. Ihre Ausgestaltung auch hinsichtlich der emotionalen Ansprache und der Stil ihres Betriebes entscheiden über die Anzahl der Besucher, die sie anziehen vermögen. Diese Attraktivität hängt häufig von Faktoren ab, die nicht direkt mit der Funktion der Markttransaktionsleistung verbunden sind – wie dies bei Marktplätzen, Malls und Shopping Centers auch der Fall ist. Ein Betriebskonzept, das in diesem Bereich Flexibilität und Innovationskraft bewusst fördert, dürfte überlegene Ergebnisse zeitigen. Auch hier gilt es, zwischen hierarchischen und offenen Modellen zu wählen. Um im Wettbewerb der Marktplätze um den Besuch der potentiellen Marktteilnehmer grosse Kundennähe ins Spiel zu bringen, dürfte ein Organisationsdesign, das die generischen Marktdienste von Dritten bezieht, in vielen Fällen die überlegene Lösung sein.

5. Potentiale

Elektronische Marktplätze haben das Potential, die Wertschöpfungskette fundamental zu verändern. Dort, wo ein Markt etabliert wird, wird die Wertschöpfungskette zerschnitten, d.h. eine marktübergreifende Betrachtung der Supply Chains erübrigt sich – mindestens bei hinreichender Liquidität des Marktes. Elektronische Märkte können diesen Prozess der Fragmentierung der Wertschöpfung massiv fördern. Um dies eingehender zu begründen, fehlt hier der Raum. Drei Bereiche, in denen elektronische Märkte transformierend wirken, seien jedoch kurz angesprochen:

- *Outsourcing.* Wenn die in Abschnitt 3 beschriebenen generischen Marktdienstleistungen von einer spezialisierten Dienstleistungsindustrie als Commodities bezogen werden können, wird das Outsourcing zahlreicher Funktionen möglich. Dies wird einsichtig, wenn man die Leistungen der generischen Dienste der einzelnen Phasen näher betrachtet. Das Leistungsprofil der Dienste der Abwicklungsphase beispielsweise erübrigt eine eigene Beschaffungs- und Distributionslogistik; das Rechnungswesen kann massiv vereinfacht werden; der Verkauf und das Vertragswesen können viel einfacher gestaltet werden. Der Effektencharakter von handelbaren Kaufverträgen ermöglicht ein Bundle Trading, das Anbieten von Bündeln, die z.B. aus dem Angebot eines Produktes der Firma und der Nachfrage nach den für seine Herstellung notwendigen Vorleistungen besteht – unter Berücksichtigung der für die Herstellung des Produktes benötigten Zeit. Damit kann in vielen Fällen die Koordinationsarbeit auf den Markt abgewälzt werden. Die Struktur des Betriebes kann

auch auf diese Weise unter Nutzung der generischen Marktdienste vereinfacht und auf die Kernkompetenzen ausgerichtet werden.

- *Neue Kommunikations- und Austauschbeziehungen.* Die bislang unterschiedlich organisierten und zum Teil über unterschiedliche Medien abgewickelten Kommunikations- und Austauschbeziehungen des Betriebes mit seiner Umwelt können und müssen, wenn sie im einheitlichen elektronischen Medium abgebildet werden, restrukturiert und auf neuartige Weise integriert werden. Diese Beziehungen umfassen die Unternehmenskommunikation/PR, das Marketing, den Verkauf und den Austausch im After Sales-Bereich, aber auch Austauschbeziehungen während der Entwicklung und Produktion von Gütern und Leistungen. Diese unterschiedlichen Kommunikationsbeziehungen sind im Rahmen eines ganzheitlichen *Kommunikationsmanagements* neu zu gestalten und zu integrieren.
- *Virtuelle Unternehmen.* Die Möglichkeit, elektronische Kontrakte als Rahmen-Options-Kontrakte auszugestalten, erlaubt es dem Unternehmen, solche Rahmen-Options-Verträge mit Lieferanten oder Intermediären abzuschliessen. So entstehende Netzwerke realisieren die Vision des *virtuellen Unternehmens* auf einfache und generische Weise und mit niedrigen Kosten für die Erstellung dieses Netzwerkes.

Diese knapp skizzierten Potentiale elektronischer Märkte mögen genügen, um einen Eindruck von der Transformationsleistung elektronischer Märkte für Firmen, Branchen und Märkte zu geben. Die Organisation der arbeitsteiligen Leistungserstellung ist im Verlaufe der Wirtschaftsgeschichte durch die Kommunikations- und Transportinfrastrukturen jeweils massgeblich geprägt worden. Die gegenwärtig stattfindende Revolution wird das Wertschöpfungsnetz aufs Neue tiefgreifend umgestalten. Die Geschwindigkeit dieser Veränderungen dürfte zudem hoch sein: Es zeigt sich anhand zahlreicher Beispiele, dass die neue industrielle Revolution, in der wir uns befinden, ein Produktivitätswachstum aufweist, das um eine Grössenordnung höher ist, als die des Industriezeitalters.

Literaturverzeichnis

Alt, Rainer (1997), *Interorganisationssysteme in der Logistik: Interaktionsorientierte Gestaltung von Koordinationsinstrumenten*, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 1997

Alt, Rainer; Cathomen, Ivo (1995), *Handbuch Interorganisationssysteme: Anwendungen in der Waren- und Finanzlogistik*, Wiesbaden, 1995, 01/95

Alt, Rainer; Cathomen, Ivo; Klein, Stefan (1995), *CIL – Computerintegrierte Logistik*, Arbeitsbericht des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen, St. Gallen, 1995

Gell-Mann, Murray (1994), *Complex Adaptive Systems*, in: *Cowan; Pines; Meltzer*, *Complexity*, Santa Fé Institute, 1994

Krähenmann, N. (1994), *Oekonomische Gestaltungsanforderungen für die Entwicklung elektronischer Märkte*, PhD.-Thesis No. 1553, University of St. Gallen, 1994

Lee, Ron; Bons, R.W.H. (1995), *Soft-coded trade procedures for open-EDI*. In: *Proceedings of the Eight International Conference on EDI: Electronic Commerce for Trade Efficiency*, Bled, Slovenia, 1995

Lee, Ron; Lee, H.G. (1993), *Intelligent electronic trading for commodity exchanges*, in: *EM- Electronic Markets*, Volume 3, Number 9/10, 1993, pp. 5-6

Lincke, David-Michael (1998), *Business Models for the Implementation of Mediating Electronic Product Catalogs*. *Proceedings of the Americas Conference on Information Systems AIS '98*, August 14-16, Baltimore, Maryland, 08/98

Mallone, Thomas W.; Yates, Johnston; Scott, J., Benjamin, Robert I. (1988), *Electronic markets and electronic hierarchies*, in: *Communications of the ACM* 30, 1987

O'Hare, G.M.P.; Jennings, N.R. (1996), *Foundations of Distributed Artificial Intelligence*, John Wiley & Sons Inc., 1996

Pines, David (1988), *Emerging Syntheses in Science*, Proceedings of the founding workshop of the Santa Fé Institute, Santa Fé, Vol. 1, Addison Wesley, 1988

Reck, Martin (1993), Formerly specifying an automated trade execution system, in: *The Journal for Systems Software*, Special Issue on Applying Specification, Verification & Validation Techniques to Industrial Software, Vol. 21, 1993

Samuelson, Paul A.; Nordhaus, William D; Mandel, Michael J. (1995), *Economics*, 15th Ed., McGraw-Hill New York, NY, 1995

Schmid, Beat F. (1993), Elektronische Märkte, in: *Wirtschaftsinformatik*, Nr. 35, 01/93, 1993

Schmid, Beat F. (1997), *Medien- und Kommunikationsmanagement: Begriffsbestimmung und Aufgabenfelder*, Arbeitspapier Nr. 1, mcm institute, Universität St. Gallen, 1997

Schmid B.; Lechner U. (1999), *Logic for Media: The Computational Media Metaphor*, Konferenzbeitrag, Proceedings of the 32th Int. Hawaiian Conference on System Sciences (HICSS 99), 1999

Schmid, Beat F.; Lincke, David-Michael (1997), *Architecture and Business Potential of Mediating Electronic Product Catalogs*, in: *Proceedings of the Association for Information Systems 1997 Americas Conference (AIS '97)*, Indianapolis, August 1997, 08/97

Stanoevska, K.; Hombrecher, A.; Handschuh, S.; Schmid, B. (1998), *Efficient Information Retrieval: Tools for Knowledge Management*. Proceedings at the Second International Conference on Practical Aspects of Knowledge Management, Basel, Oct. 1998

Schmid, Beat F.; Schmid-Isler, Salome; Stanoevska, Katarina; Stähler, Patrick; Grütter, Rolf (1998), *Ein Glossar für die NetAcademy*, MCM-Institut der Universität St. Gallen, publiziert auf http://www.businessmedia.org/netacademy/publications.nsf/all_pk/706, März 1998

Stanoevska, K.; Hombrecher, A. (1998), *Vor- und Nachteile verschiedener Suchmethoden und das Beispiel eines attributbasierten Suchsystems*, Working Paper, March 1998, 03/98

Stefik, Mark J. (1988), The Next Knowledge Medium, in: Hubermann, A. (Ed): The ecology of computation, Elsevier Science Publishers B.V. (North-Holland), 1988

Williamson, Oliver E. / Winter, Sydney G. (1990), The Nature of the Firm: Origins, Evolution, and Development, Oxford University Press, 1990