

Herausgegeben von Norbert Szyperski, Golo Witzl, Dietrich Seibt, Kai-In Voigt
und Rudolf Pospischil

Martin Engelen/Jens Homann (Hrsg.)

Virtuelle Organisation und Neue Medien

Workshop GeNeMe99
Gemeinschaften in Neuen Medien

TU Dresden, 28./29.10.1999



JOSEF EUL VERLAG
Lohmar · Köln

Reihe: Telekommunikation @ Mediendienste · Band 6

Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h. c. Norbert Szyperski, Köln, Prof. Dr. Udo Winand, Kassel, Prof. Dr. Dietrich Seibt, Köln, Prof. Dr. Rainer Kuhlen, Konstanz, und Dr. Rudolf Pospischil, Brüssel

PD Dr.-Ing. habil. Martin Engelen
Dipl.-Inform. (FH) Jens Homann (Hrsg.)

Virtuelle Organisation und Neue Medien

Workshop GeNeMe99
Gemeinschaften in Neuen Medien

TU Dresden, 28./29.10.1999



JOSEF EUL VERLAG
Lohmar · Köln

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

GeNeMe <1999 Dresden> :

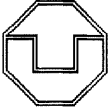
GeNeMe 99 : Gemeinschaften in neuen Medien ; Dresden, 28./29.10.1999, an der Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden / Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Institut für Informationssysteme, Forschungsgruppe "Entwurfsmethoden und Werkzeuge für Anwendungssysteme". Martin Engeliien ; Jens Homann (Hrsg.). – Lohmar ; Köln : Eul, 1999

(Reihe: Telekommunikation @ Mediendienste ; Bd. 6)
ISBN 3-89012-710-X

© 1999

Josef Eul Verlag GmbH
Brandsberg 6
53797 Lohmar
Tel.: 0 22 05 / 91 08 91
Fax: 0 22 05 / 91 08 92
<http://www.eul-verlag.de>
eul.verlag.gmbh@t-online.de
Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany
Druck: Rosch-Buch, Scheßlitz

**Gedruckt auf säurefreiem, 100% chlorfrei gebleichtem,
alterungsbeständigem Papier nach DIN 6738**



Technische Universität Dresden

Fakultät Informatik • Institut für Informationssysteme

Forschungsgruppe „Entwurfsmethoden und Werkzeuge für Anwendungssysteme“

PD Dr.-Ing. habil. Martin Engelen
Dipl.-Inform. (FH) Jens Homann
(Hrsg.)

Dresden, 28./29.10.1999

GENEME99

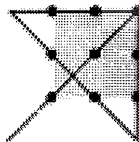
Gemeinschaften in Neuen Medien



*Workshop zu Organisation, Kooperation und Kommunikation
auf der Basis innovativer Technologien*

Forum für den Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis

an der
Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden



Gefördert von der Klaus Tschira Stiftung,
gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung

sowie unter Mitwirkung der
GI-Regionalgruppe Dresden

am 28./29.10.1999
in Dresden

C. Referenzmodelle und Architekturen von Gemeinschaften in neuen Medien

C.1. Ein Referenzmodell für virtuelle Unternehmen

Dipl.-Inform. (FH) J. Homann

Dipl.-Inform. D. Neumann

Technische Universität Dresden

1 Einleitung

Um auf die Herausforderungen und Chancen, die mit dem Phänomen Globalisierung sowie mit der Entwicklung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) verbunden sind, zu reagieren, verfolgen Unternehmen und Freiberufler eine Reihe unterschiedlicher Handlungsoptionen - Kostensenkung, Entwicklung innovativer Produkte etc. Neben diesen eher klassischen Handlungsalternativen wird u.a. durch die Arbeit von Goldman/Nagel/Preis [GNP96] ein Wechsel des Geschäfts-Paradigmas konstatiert. Die zentralen Konzepte dieses Paradigmas sind der Übergang von der Massenproduktion zur agilen Produktion (*mass customization*), die Konzentration auf Kernkompetenzen sowie Kooperationen in virtuellen Organisationen. Die Fähigkeit, sich in rasch verändernden, fragmentierten Märkten erfolgreich zu bewegen, scheint dabei am geeignetsten durch den Versuch erworben zu werden, die Organisation von Unternehmen durch Virtualisierung flexibler zu gestalten. Ergebnis dieser Flexibilisierung sind dynamische Unternehmensnetzwerke, die wir als virtuelle Unternehmen bezeichnen.

Um ein virtuelles Unternehmen aufzubauen, es zu betreiben und wieder aufzulösen, werden bestimmte technische Hilfsmittel benötigt. Zu diesen Hilfsmitteln gehört ein Medium, das als Träger der Informationsflüsse zwischen den beteiligten Entitäten (Marktakteuren) fungiert. Das Internet mit den Möglichkeiten der allgegenwärtigen Kommunikation und Information ist ein solches Medium und wird bereits seit einiger Zeit im Rahmen des elektronischen Handels (*E-Commerce*) kommerziell genutzt.

Sowohl E-Commerce als auch virtuelle Organisationen verwenden eine Reihe gemeinsamer Basiskonzepte. Dieser Beitrag versucht, auf der Grundlage eines für die Modellierung von E-Commerce-Anwendungen entwickelten Referenzmodells (RM-EM) ein Referenzmodell (RM-VU) vorzuschlagen, das den Spezifika virtueller Unternehmen und deren Aspekte in geeigneter Weise Rechnung trägt.

2 Definition

Wir definieren ein virtuelles Unternehmen (VU) als eine Kooperationsform rechtlich unabhängiger Marktteilnehmer (Unternehmen, Freiberufler, Behörden), die eine Leistung auf der Basis eines gemeinsamen Geschäftsverständnisses erbringen (in Anlehnung an [Mil98], [MGE98]). Dabei haben virtuelle Unternehmen folgende Eigenschaften:

- Die kooperierenden Marktteilnehmer integrieren ihre Kernkompetenzen entlang einer dynamischen Wertschöpfungskette.
- Die Zusammenarbeit ist zeitlich befristet und beschränkt sich auf die Bearbeitung eines Projektes (einer „Mission“), um sich danach wieder aufzulösen. Ein VU besitzt demnach einen Missionscharakter.
- Die virtuelle Organisation tritt nach außen als einheitliches Unternehmen auf. Nach innen besitzt sie jedoch die Struktur eines dynamischen Netzwerkes, d.h. eines Unternehmensverbundes, dessen konkrete Struktur sich dynamisch – im Bedarfsfalle – gemäß der Anforderungen der jeweiligen Mission bildet.
- Das VU verzichtet auf ein institutionalisiertes Management. Die Koordinierung und Steuerung des virtuellen Unternehmens wird ebenfalls bedarfsorientiert von einem Mitglied der VU – dem Broker – übernommen, der sich dabei geeigneter technischer Hilfsmittel (meist moderner Informations- und Kommunikationstechnologien) bedient.
- Aufbau- bzw. Ablauforganisation, wie sie in traditionellen Unternehmen anzutreffen sind, werden durch Rollen und „Spielregeln“ ersetzt.
- Virtuelle Unternehmen bilden sich mit hoher Geschwindigkeit, um Marktchancen sehr schnell zu bedienen. Eine Voraussetzung für schnelles Agieren liegt dabei im Verzicht auf langwierige Verhandlungen zum Anbahnen von Kooperationen. Vertrauen zwischen den beteiligten Unternehmen spielt in dynamischen Unternehmensnetzwerken eine große Rolle.

Eine virtuelle Unternehmung tritt als eigenständiger, individueller Marktakteur auf, obwohl deren innere Struktur einem Netzwerk aus Unternehmen, Freiberuflern usw. besteht, die ihrerseits auch anderweitig am Markt auftreten können.

3 Vorteile virtueller Unternehmen

Die Virtualisierung von Geschäftsstrukturen birgt insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen ein nicht zu unterschätzendes Rationalisierungspotential. Virtuelle Organisationen bieten dabei folgende Vorteile:

- Mit dem Konzept der virtuellen Organisation wird versucht, die Stärken großer Konzerne (Kapazität, Finanzkraft, Kundenstamm) mit denen kleiner Unternehmen (Kundennähe, Flexibilität, Führbarkeit) zu kombinieren. Damit ist kleinen und mittelständischen Unternehmen ein Mittel in die Hand gegeben, innerhalb von Unternehmensnetzwerken im Wettbewerb bzw. auf dem Markt ein größeres Gewicht zu erlangen.
- Eine virtuelle Unternehmung stellt ein flexibles Kooperationsnetzwerk dar, mit Hilfe dessen zum einen eigene Kapazitäten besser ausgelastet werden können. Zum anderen besteht für individuelle Unternehmen die Möglichkeit, im Rahmen von Kooperationen flexibel und bedarfsorientiert auf den Pool der Partnerressourcen zuzugreifen. Auf diese Weise können eigene Ressourcen jenseits der Kernkompetenzen abgebaut werden, da auf diese im Bedarfsfalle schnell und unkompliziert zugegriffen werden kann.
- Virtuelle Unternehmen sind als Lernarena von Bedeutung. Besonders durch Kooperationen im Hochtechnologiebereich kann im Rahmen von Kooperationen sowohl ein Transfer als auch der Neuaufbau von Kompetenz und Know-how stattfinden.
- Da besonders kleine und mittelständische Unternehmen in der Regel über ein sehr enges Kompetenzspektrum verfügen, lassen sich in vielen Fällen echte Innovationen erst im Rahmen von Kooperationen innerhalb dynamischer Netzwerke verwirklichen.

Virtuelle Unternehmen sind eine geeignete Struktur, um Marktpotentiale mit kleinem strategischen Fenster zu erschließen. Darüber hinaus kann durch bedarfsorientierte Kooperationen ein wirtschaftliches Wachstum erreicht werden.

4 Lebenszyklus, Struktur und Rollen

Virtuelle Unternehmen unterliegen einem Lebenszyklus, der sich in die folgenden Phasen einteilen läßt (in Anlehnung an [MGE98]):

Partnerauswahl/Informationsphase Auslösendes Moment für die Gründung einer VU ist die Identifikation einer Marktchance bzw. der Erhalt eines Auftrages. Kann ein Auftrag bzw. ein Projekt nicht mit den Kompetenzen/Kapazitäten einer individuellen Unternehmung bearbeitet werden, so müssen Partner hinzugezogen werden. In der Informationsphase identifiziert der Auftragnehmer die zusätzlich benötigten Kompetenzen und selektiert aus einem Pool von kooperationswilligen Unternehmen geeignete Partner.

Konstitutionsphase Sind die Kandidaten für eine Zusammenarbeit gefunden, so wird nach entsprechenden Vereinbarungen eine virtuelle Unternehmung gegründet. Hierbei werden die einzubringenden Kompetenzen sowie die Rollen der beteiligten Organisationen festgelegt.

Operative Phase Die operative Phase deckt alle Aktivitäten ab, die mit der Erfüllung der Mission verbunden sind. Dabei integrieren die Teilnehmer der virtuellen Unternehmung ihre Kernkompetenzen entlang einer dynamischen Wertschöpfungskette, um eine Kundenlösung zu erstellen. Jedes (reale) Unternehmen agiert entsprechend der von ihm eingenommenen Rolle und der für die Kooperation geltenden Spielregeln.

Auflösungsphase Ist die Mission erfüllt, löst sich die VU im allgemeinen auf. Dabei werden die vereinbarten Auflösungsprozeduren befolgt, um die erwirtschafteten Erträge unter den Teilnehmern der VU aufzuteilen. Darüber hinaus ist das während der Kooperation entstandene Wissen geeignet abzulegen.

Grundlage und Voraussetzung für die Bildung und den Betrieb virtueller Unternehmen ist eine Gemeinschaft kooperationswilliger Marktteilnehmer. Diese Gemeinschaft bildet das Kooperationspotential aus dem sich sogenannte dynamische Netzwerke (Missionsnetzwerke) bilden, die das entsprechende Projekt bearbeiten. Die weitere Argumentation legt die folgende Typisierung virtueller Unternehmen zugrunde:

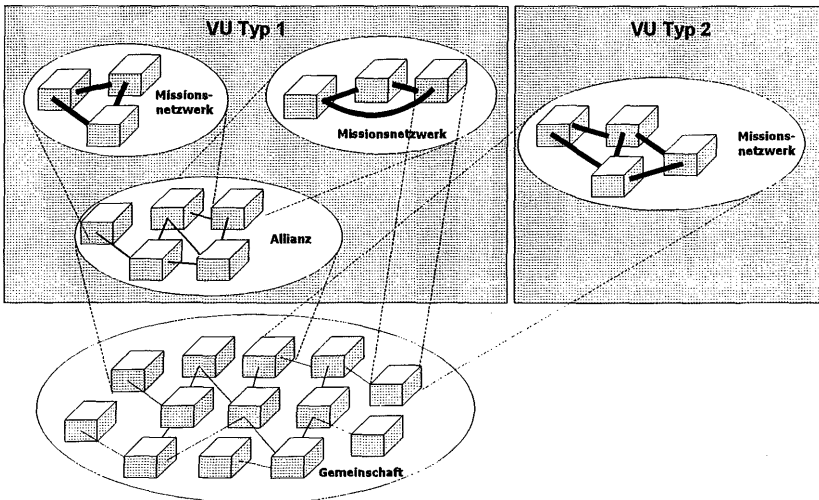


Abbildung 1: Klassifikation virtueller Unternehmen

Gemeinschaft Die Gemeinschaft stellt die Menge aller kooperationswilligen Marktteilnehmer einer definierten Region dar. Eine solche Gemeinschaft kann aber auch aus den Mitgliedern einer entsprechenden Plattform für virtuelle Unternehmen bestehen.

VU Typ 1 Eine virtuelle Unternehmung des Typs 1 gliedert sich in eine sogenannte Allianz und eine Menge von Missionsnetzwerken (zu bestimmten Zeitpunkten kann diese Menge leer sein). In einer Allianz finden sich Marktteilnehmer zusammen, um unter einer gemeinsamen Identität und mit einem vereinigten Kompetenzportfolio am Markt aufzutreten. Die Allianz bildet das Kooperationspotential der virtuellen Unternehmung und ist unabhängig von konkreten Projekten. Erhält die virtuelle Unternehmung einen Auftrag bzw. wird eine Marktchance identifiziert, so bilden sich aus der Allianz Missionsnetzwerke. Die Zusammensetzung dieser Netzwerke hängt von den für den Auftrag erforderlichen Kompetenzen ab.

VU Typ 2 Ein virtuelles Unternehmen des zweiten Typs besteht aus genau einem Missionsnetzwerk. Im Unterschied zu Typ1 bildet es sich nicht aus einer Allianz sondern direkt aus der Gemeinschaft. Eine VU vom Typ2 besitzt keine Identität und kein eigenes Profil. Vielmehr handelt es sich um eine interorganisationale Arbeitsgemeinschaft, die sich zum Zwecke der Erfüllung eines einzigen Projektes bildet, um danach wieder zu zerfallen. Ein dauerhafter, gemeinsamer Auftritt am Markt ist nicht beabsichtigt.

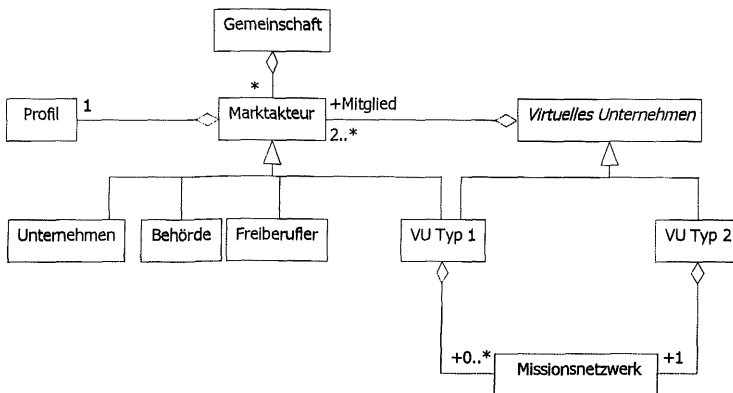


Abbildung 2: Marktakteure innerhalb virtueller Gemeinschaften

Aus dieser Struktur ergeben sich die folgenden Rollen, die einzelne Teilnehmer einnehmen können:

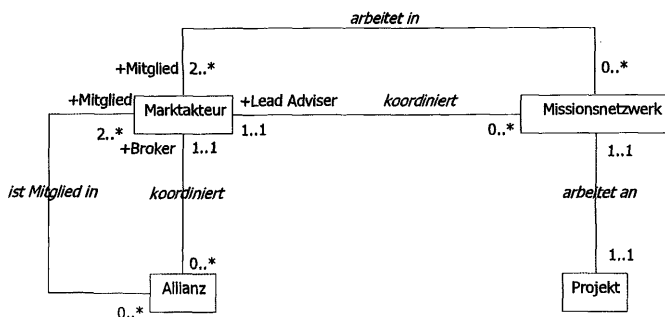


Abbildung 3: Rollen in virtuellen Unternehmen

Broker Als Broker bezeichnen wir ein Mitglied einer Allianz, der administrative und strategische Aufgaben innerhalb einer virtuellen Unternehmung vom Typ 1 wahrnimmt. Er ist beispielsweise für die Akquisition von Kunden und die finanziellen bzw. juristischen Belange der VU zuständig.

Lead Adviser Als eigentlicher Projektleiter koordiniert der Lead Adviser die Arbeiten von Missionsnetzwerken. Dabei befaßt er sich vor allem mit operativen Führungsaufgaben. Innerhalb virtueller Unternehmen des Typs 2 ist er darüber hinaus auch für den Kontakt zum Kunden sowie für finanzielle Belange zuständig.

Mitglied/Member Mitglieder sind alle übrigen Teilnehmer einer Gemeinschaft, einer Allianz bzw. eines Missionsnetzwerkes.

5 Technische Hilfsmittel

Charakteristisch für das Konzept „Virtuelles Unternehmen“ ist der inhärente Dualismus aus technischen und organisatorischen Aspekten. Virtuelle Unternehmen werden dann optimal unterstützt, wenn bei deren Aufbau und Betrieb ein integrierter Ansatz verfolgt wird. So genügt es nicht, lediglich eine geeignete Informations- und Kommunikationsinfrastruktur zur Verfügung zu stellen. Vielmehr stellen organisatorische Regelungen (Spielregeln, Rollen) sowie das Engagement der Marktakteure eine ebenso wichtige Voraussetzung für das Entstehen virtueller Strukturen dar.

Die Gesamtheit der technischen Hilfsmittel zur Unterstützung virtueller Organisationsstrukturen stellt ein Medium dar, dessen sich die Marktteilnehmer

bedienen, um die innerhalb der VU stattfindenden Geschäftsprozesse abzuwickeln. Wir schlagen vier Kategorien von Funktionalität bzw. von Tools vor, die Bestandteil eines solchen Mediums sein sollten:

Informationstools Unter Informationstools verstehen wir Technologien, mit deren Hilfe Daten über die in einer Gemeinschaft vorhandenen individuellen Marktteilnehmer bzw. über die Gemeinschaft betreffende Ereignisse gespeichert bzw. gewonnen werden können. Inhalt dieser Daten können Angaben zu Profil, Kompetenzen und Referenzen der einzelnen Teilnehmer bzw. Daten sein, die von allgemeinem wirtschaftlichem Interesse sind. Zu den Informationstools gehört auch ein geeigneter Recherche Mechanismus, der aus dem Datenbestand die gewünschten Daten extrahieren und bereitstellen kann.

Kommunikationstools Um dynamische Unternehmensnetzwerke zu gründen und zu betreiben, ist eine intensive Kommunikation zwischen den individuellen Marktteilnehmern notwendig. Neben dem persönlichen Kontakt (*face-to-face*) ist auch die Anwendung von bilatrealen und multilateralen Kommunikationstools erforderlich (z.B. Briefe, elektronische Nachrichten, Schwarze Bretter, Anzeigen, Videokonferenzen).

Prozeßunterstützende Tools Prozeßunterstützende Tools sind solche, die den Marktakteuren Hilfestellung bei der Abwicklung ihrer Kooperationsprozesse geben (z.B. durch Steuerung, Überwachung, Information). Dazu gehören auch Hilfsmittel, die es den Teilnehmern erlauben, entsprechende Prozesse zu spezifizieren.

Communitytools Zu den Communitytools gehören alle technischen Hilfsmittel, die die Kooperation innerhalb von Allianzen und Missionsnetzwerken unterstützen. Dazu zählt bspw. Funktionalität zur Überwachung des aktuellen Projektstatus sowie Möglichkeiten der Ablage bzw. der Verteilung projektspezifischer Dokumente.

Werden diese Tools durch ein internetbasiertes Informationssystem zur Verfügung gestellt, so sprechen wir von einer *Plattform für virtuelle Unternehmen* (PVU). Am Institut für Informationssysteme wird derzeit in Kooperation mit einem mittelständischen Immobilienunternehmen eine solche Plattform entwickelt. Neben den positiven Eigenschaften, die kommerziellen internetbasierten Informationssystemen zuzuordnen sind (wie 24h-Zugriff, geringe Transaktionskosten usw.), haben PVUs die folgenden Vorteile:

- Zentraler „Ort“, an dem für die Unterstützung des Lebenszyklus virtueller Unternehmen notwendige Funktionalität konzentriert ist.

- Möglichkeiten der Prozeßunterstützung durch Integration der angebotenen Tools mit geeigneten Workflow-Management-Tools
- Regionaler Fokus durch Aufbau einer entsprechenden Gemeinschaft von Marktakteuren. Dadurch kann eine *community identity* entstehen.
- Integration von Inhalt und Kommunikation

6 Entwicklung eines Referenzmodelles für virtuelle Unternehmen auf Basis des Modelles für elektronische Märkte

Ausgehend von den bisher dargestellten Eigenschaften und Phasen soll im folgenden ein Modell entwickelt werden, welches auf Basis des RM-EM [SCH98] die Besonderheiten der Anforderungen virtueller Unternehmensformen an ein solches Modell darstellt. Dazu wird zunächst kurz das RM-EM vorgestellt, um dann eine Abgrenzung virtueller Unternehmen mit den Ausprägungen des E-Commerce vorzunehmen.

6.1 Das Referenzmodell für elektronische Märkte

Obwohl virtuelle Unternehmen zunächst unabhängig von einer bestimmten technologischen Unterstützung existieren können, glauben wir, daß internetbasierte Plattformen den Aufbau und Betrieb dynamischer Netzwerkstrukturen am geeignetsten unterstützen können.

Die Summe der technischen Hilfsmittel (Kommunikations-, Informationstools etc.) stellen das Medium dar, mit dessen Hilfe, die im Rahmen der Organisation getroffenen Festlegungen umgesetzt werden. Umgekehrt beeinflussen organisatorische Aspekte die Auswahl und die Benutzung bestimmter Tools.

Dieser bereits erwähnte Dualismus aus Organisation und Technologie findet im Referenzmodell für elektronische Märkte (RM-EM) seinen Niederschlag und bildet daher eine geeignete Grundlage für die Entwicklung eines Referenzmodells für virtuelle Unternehmen.

Das RM-EM besitzt die Form einer Matrix. Über dieses zweidimensionale Modell werden zunächst in der horizontalen Dimension die drei Phasen einer Geschäftstransaktion (Informations-, Vereinbarungs- und Abwicklungsphase) dargestellt. In der vertikalen Ebene erfolgt dagegen eine Darstellung der sogenannten ‚Views‘ des Modelles, welche die organisatorischen Aspekte über den Business und Transaction View bzw. die technologischen Aspekte über den Services und Infrastructure View beschreibt. In diesem Artikel soll weitergehend auf eine detailliertere Beschreibung bzw. Darstellung des Modells verzichtet werden, da die Literatur dieses Modell inzwischen ausreichend diskutiert hat.

Ausgangspunkt für die Entwicklung eines eigenen Referenzmodells ist die Anforderung der Zukunft an die unterschiedlichen Instanzen Elektronischer Märkte, miteinander zu kommunizieren, um u.a. weitergehende Dienste wie z.B. die Integration eines Logistikdienstleisters in die Abwicklungsphase zu ermöglichen. Die Anforderungen an ein solches Modell verlangen dabei sowohl den Entwurf bzw. die Spezifikation einer gemeinsamen Architektur als auch ein Organisationsmodell, in dem die Rollen der einzelnen Teilnehmer dargestellt und voneinander abgegrenzt werden. Das RM-EM berücksichtigt diese Aspekte und ist darüber hinaus als das Referenzmodell für Elektronische Märkte akzeptiert. Daher soll im folgenden versucht werden, die Generalisierung des Modells auf den Bereich der Elektronischen Märkte aufzuheben und das Modell für den konkreten Anwendungsfall der virtuellen Unternehmensformen zu präzisieren. Ziel weiterer Untersuchungen sollte es dabei sein, der Fragestellung nachzugehen, ob das RM-EM Anwendung in der Mehrheit der Geschäftsmodelle der Elektronischen Märkte finden kann oder ob einige Aspekte gerade bei den Anwendungen vernachlässigt worden sind, die sich durch einen höheren Funktionsumfang charakterisieren.

6.2 Abgrenzung virtuelle Unternehmen und E-Commerce

„Virtual Enterprises and E-Commerce are largely unrelated“ [GOR97]. Ausgehend von dieser Behauptung lassen sich u.a. drei Aspekte konstatieren, die erstens wesentliche Gesichtspunkte für die Anwendung des RM-EM auf Formen virtueller Unternehmensformen darstellen und zweitens eine Erweiterung bzw. Abänderung dieses Modells auf die Belange virtueller Unternehmensformen begründen.

Sowohl die Anwendung von E-Commerce-Applikation als auch der Betrieb virtueller Organisationen einschließlich des zugrunde liegenden Kooperationspotentials manifestieren elektronische Märkte. Jedoch grenzen sich beide Märkte in ihrer Ausrichtung von einander ab. Wir unterscheiden daher elektronische Konsummärkte von elektronischen Faktorenmärkten.

Elektronische Konsummärkte verfolgen das Ziel, mit Hilfe moderner Informations- und Kommunikationstechnologien den Aufbau von zwei, einander entgegengesetzten Strömen (Geld und Waren) zu unterstützen bzw. zu ermöglichen. Im Mittelpunkt steht dabei die technologische Unterstützung von Marketing und Vertrieb. Gegenstand dieser Märkte ist das zu verkaufende Gut materieller bzw. immaterieller Natur.

Elektronische Faktorenmärkte verfolgen im Unterschied zu elektronischen Konsummärkten das Ziel, die Kompetenzen und Kapazitäten verschiedener, unabhängiger Organisationen auf ein gemeinsames Ziel auszurichten - auf den

Markt bzw. auf eine Mission. Es geht nicht um das zu verkaufende Produkt sondern um Produktionsfaktoren. Elektronische Faktorenmärkte sind Teil des Konzepts der virtuellen Unternehmung. Aus ihnen bilden sich (in der Konstitutionsphase) Unternehmensnetzwerke, die eine bestimmte Mission erfüllen. Im Zentrum des Interesses von Aktivitäten virtueller Unternehmen liegt dabei die Unterstützung zwischenbetrieblicher Kooperation sowie die Entwicklung und Herstellung innovativer Produkte.

Diese unterschiedliche Ausrichtung beider Kategorien elektronischer Märkte manifestiert sich darüber hinaus in den Prozessen bzw. Phasen, die durchlaufen werden, die Art der benutzten Tools sowie darin, wie und wofür diese Tools verwendet werden. Weiterhin zeigt sich, daß sich im Bereich der elektronischen Märkte die unterschiedlichen Geschäftsmodelle durch die Funktionsintegration bzw. den Innovationsgrad abgrenzen lassen. Grundlage dieser verschiedenen Geschäftsmodelle sind unterschiedliche Ausprägungen der Koordination von Aktivitäten zwischen den Teilnehmern solcher Modelle. Als Basiskonstrukte dieser Koordination werden Netzwerke, Hierarchien und Märkte genannt, wobei insbesondere elektronische Märkte als Basiskonstrukt für die mehr ‚klassischen‘ Ausprägungen des Electronic Commerce, wie z.B. Online-Shops oder Auktionssysteme gesehen werden. Demgegenüber verlangen virtuelle Organisationsformen als eine Ausprägung der Kooperationsplattformen zusätzlich nach hierarchischen bzw. netzwerkartigen Basisstrukturen. Der Zusammenhang zwischen den einzelnen Ausprägungen der Elektronischen Märkte sowie der Funktionsintegration bzw. dem Innovationsgrad läßt sich wie folgt darstellen:

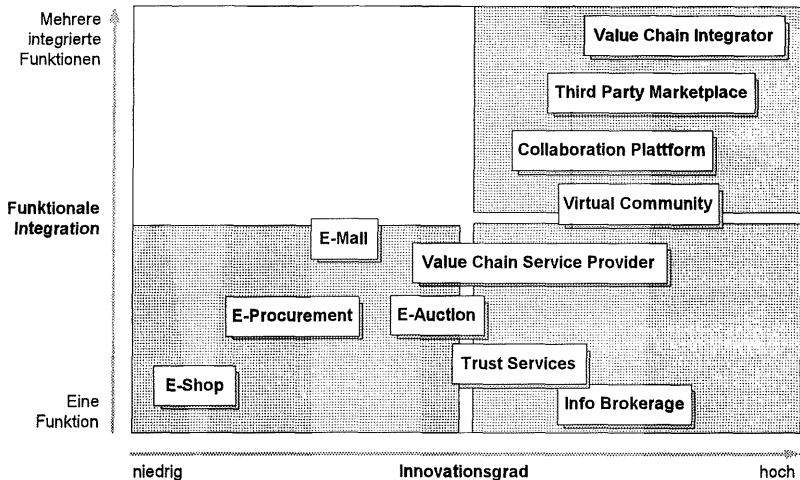


Abbildung 4: Klassifikation der Geschäftsmodelle im Internet [TIM98]

Ausgehend von dieser Beobachtung soll nun der Aspekt der Funktionsintegration an den Ausprägungen des E-Shops, der E-Auction sowie der Virtual Community / Collaboration Plattform dargestellt werden:

E-Shops charakterisieren sich zunächst durch eine Plattform, in denen Unternehmen ihre Produkte bzw. Dienstleistungen darstellen können. Einen Mehrwert erreichen solche Shops durch die Möglichkeit der Online-Bestellung sowie des elektronischen Geldverkehr. Sie kennzeichnen sich weiterhin durch einen begrenzten Funktionsumfang sowie durch eine begrenzte Funktionsintegration.

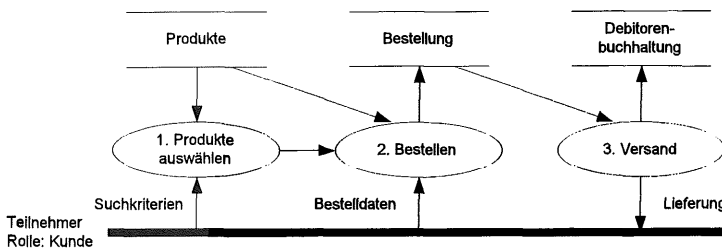


Abbildung 5: Datenflußdiagramm E-Shop

E-Auctions stellen eine Abbildung eines elektronischen Mediums für die Unterstützung eines Biete-Mechanismus dar. Als eine Form eines Auktionssystems wurde am Institut für Informationssysteme der TU Dresden eine Anwendung für den Handel mit flüssigen Lebensmitteln erstellt. Die Idee hinter diesem Projekt läßt sich unter dem Stichwort ‚Business Migration‘ einordnen. Auftraggeber für dieses Projekt ist ein mittelständisches Fuhrunternehmen, das sein generisches Geschäft, den Transport von flüssigen Lebensmitteln, durch ein Auktionssystem festigen bzw. erweitern will, indem es die Transportdienstleistung für diesen Handel übernimmt. Anbieter und Nachfrager von Roh- und Halbmilchprodukten erhalten die Möglichkeit, Ihre Angebote bzw. Nachfragen im System zu hinterlegen und Avisierungen vorzunehmen. Dabei ermittelt das System den Angebotspreis auf Basis des Gebotes zuzüglich Marge und Transportkosten, welche über ein Entfernungswerk ermittelt werden. Im Gegensatz zu den meisten Online-Shop-Lösungen soll also nicht nur die verteilte Nachfrage nach zentral administrierten Sortimenten unterstützt werden, sondern auch ein räumlich verteiltes Angebot. Am Beispiel des Handelsprozesses „Nachfrage erstellen – Angebot erstellen – Nachfrage beantworten – bestellen“ soll nachfolgend in einem Ausschnitt der Umfang einschließlich der Funktionsintegration dargestellt werden.

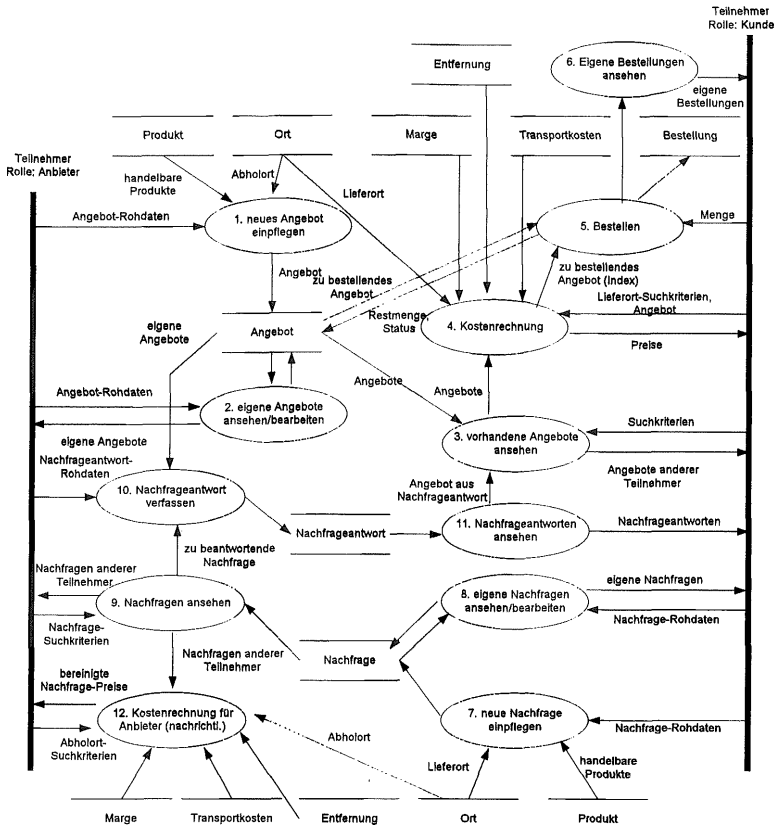


Abbildung 6: Datenflußdiagramm Handelsprozeß E-Auction

Obwohl diese Darstellung einer niedrigeren Abstraktionsebene zuzuordnen ist, zeigt sich, daß durch die Abbildung sowohl des Angebots- als auch des Nachfrageprozesses der Funktionsumfang zunimmt. Weiterhin wird eine höhere Anforderung bzgl. der Funktionsintegration durch die Integration von z.B. Zahlungsdiensten, Logistikdiensten oder der Anbindung weiterer Auktionssysteme deutlich.

Virtual Communities / Collaboration Plattformen Ausgehend von der in den ersten Kapiteln gegebenen Definition basieren virtuelle Organisationsformen als die von uns hier beschriebene Ausprägung einer Kooperationsplattformen eher auf hierarchischen bzw. netzwerkartigen Basisstrukturen. Diese Strukturen verlangen

von den Teilnehmern als auch dem unterstützenden System ein hohes Maß an Funktionsumfang bzw. -integration.

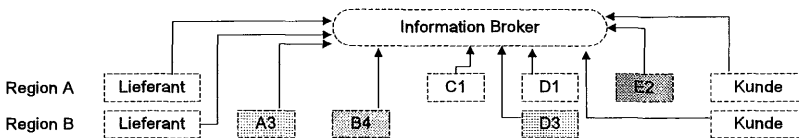


Abbildung 7: Virtualisierte Wertschöpfungskette in einem virtuellen Unternehmen (in Anlehnung an [AFHS95])

Am Beispiel der oben dargestellten virtualisierten Wertschöpfungskette wird der Umfang, nämlich die komplette Abdeckung des Wertschöpfungsprozesses, als auch der Integrationsaspekt deutlich, da alle am Prozeß teilnehmenden Unternehmen ihre Teilprozesse mit in das Gesamtsystem einbinden müssen.

Eine weitere Abgrenzung kann aufgrund der Generalisierbarkeit der einzelnen Prozesse in den jeweiligen Phasen beider Modelle gemacht werden. Zeigt sich im RM-EM eine eher statische Struktur der Prozesse, so wird insbesondere in virtuellen Organisationsformen der Aspekt der Dynamik innerhalb der Prozesse hervorgehoben. D.h., daß wegen der zugrunde liegenden Netzwerkstruktur die ausführende Instanz eines Geschäftsprozesses in der Regel nicht determinierbar ist, während z.B. im RM-EM die Informationsphase im wesentlichen durch das Angebot des Anbieters und durch die Suche durch den Kunden charakterisiert ist also vorwiegend statisch ist.

6.3 Das Referenzmodell für virtuelle Unternehmen

Nachfolgend soll das Referenzmodell für virtuelle Unternehmen vorgestellt werden. Das Modell unterscheidet sich vordergründig in der Orientierung an dem Lebenszyklus einer virtuellen Unternehmung gegenüber der Ausrichtung des RM-EM an den Phasen einer Markttransaktion. Im weiteren Verlauf sollen nun die Spezifika dieses Modelles im Hinblick auf die einzelnen „Views“ erarbeitet bzw. definiert werden:

Business View Über diesen View werden die einzelnen Ziele bzw. die Strategie als Basis für die Unternehmung definiert. U.a. müssen auf dieser Ebene unterschiedliche Handlungsalternativen definiert werden. So kann sich eine virtuelle Unternehmung über zwei verschiedene Arten konstituieren: Eine strategische Partnerschaft basiert auf einer nach außen hin sichtbaren organisatorischen Einheit während in der Form des ‚Outsourcings‘ nur einzelne Stufen des Wertschöpfungsprozesses ausgelagert werden [FPR98]. Weiterhin muß auf dieser Ebene die Art der Gestaltung – über eine offene oder geschlossene –

Systemführerschaft bzw. der Grad der Virtualisierung zwischen einer integrierten, extern isolierten oder einer wie in Abbildung 6 dargestellten virtualisierten Wertschöpfungskette festgelegt werden.

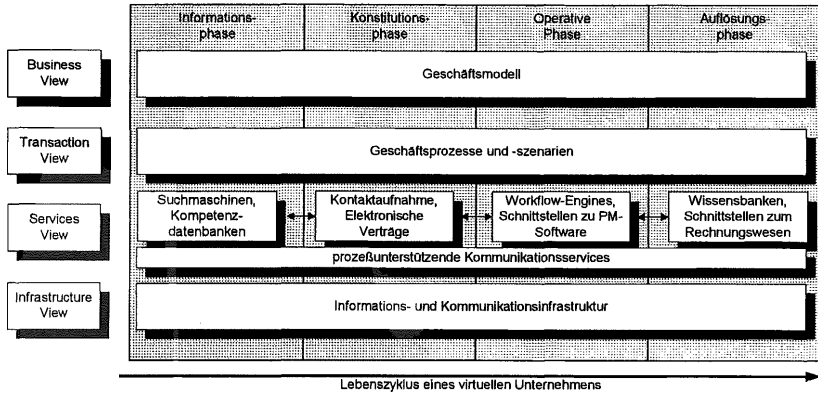


Abbildung 8: Das Referenzmodell für virtuelle Unternehmen (in Anlehnung an [SCH98])

Transaction View Auf der Ebene des Transaction Views wird die auf der Ebene des Business Views definierte Strategie operationalisiert. Dabei geht es u.a. um die Definition der Prozesse der einzelnen Teilnehmer, über die eine Interaktion erfolgen kann.

Service View Der Service View gliedert sich in zwei Subschichten: Zur obersten Schicht gehören alle in den einzelnen Phasen benutzten Tools, wie z.B. Suchmaschinen, Kompetenzdatenbanken usw. Die sich darunter befindliche Subschicht beinhaltet Funktionalitäten, die die Tools der anderen Subschicht in geeigneter Weise integriert. Ziel dieser Integration ist die Realisierung einer Prozeßunterstützung, mit deren Hilfe die Abwicklung der in den einzelnen Phasen ablaufenden Geschäftsprozesse unterstützt werden soll. Auf dieser Ebene können unterschiedliche Konzepte wie die lose Abbildung über EDI bzw. eine prozeßunterstützende Abbildung über ein Workflow Management System zum Tragen kommen.

Infrastructure View Auf dieser Ebene werden die notwendigen technischen Mittel für den Informationsaustausch definiert.

Zusammenfassung

In diesem Beitrag schlagen wir ein Referenzmodell für virtuelle Unternehmen (RM-VU) vor, das auf der Grundlage des Referenzmodells für elektronische Märkte (RM-EM) entwickelt wurde. Das RM-EM findet vor allem im Bereich des elektronischen Handels Anwendung. Auf virtuelle Organisation ist dieses Modell jedoch nur bedingt anwendbar. Eine Ursache hierfür ist in der unterschiedlichen Ausrichtung der Märkte, auf die virtuelle Unternehmen bzw. E-Commerce wirken, zu suchen. Wir unterscheiden zwischen elektronischen Konsummärkten und elektronischen Faktormärkten. Während erstere im wesentlichen durch gegenläufige Geld- und Warenströme sowie durch nur sehr begrenzt variierende Geschäftsprozesse geprägt sind und damit vor allem im Rahmen von Vertrieb und Marketing zum Einsatz kommen, zeichnen sich elektronische Faktormärkte durch ihren Fokus auf die Integration von Kernkompetenzen verschiedener Anbieter von Produktionsfaktoren sowie durch komplexe, nicht vorhersehbare Kommunikationsprozesse aus. Damit wird die Allokation und Koordination von Know-how und Kapazitäten zum zentralen Anliegen virtueller Unternehmen.

Das RM-VU fungiert als Erklärungsmodell und zur Kommunikation über Aspekte virtueller Unternehmen. Es benennt obligatorische Teilbereiche, deren Ausprägungen in ihrem Zusammenwirken ein funktionierendes System bilden.

Literatur

- [AFHS95] ARNOLD; FAISST; HÄRTLING; SIEBER: *Virtuelle Unternehmen als Unternehmenstyp der Zukunft*, in: HMD, Nr. 185, 1995, S. 8-23
- [FPR98] FOX, T. L.; PEDIGO, R.; REMINGTON, W. S.: *Building the Virtual Organization with Electronic Communication*. In: Schmid, B.; Selz, D.; Sing, R.: EM - Electronic Contracting. EM - Electronic Markets, Vol. 8, No. 3, 10/98. URL: http://www.businessmedia.org/netacademy/publications.nsf/all_pk/1082
- [GNP96] GOLDMAN, S. L.; NAGEL, R. N.; PRICE, K.; WARNECKE, H.-J.: *Agil im Wettbewerb: Die Strategie der virtuellen Organisation zum Nutzen der Kunden*, Springer Verlag, 1996.
- [GOR97] GORANSON, H. T.: *Agility Measures: Engineering Agile Systems*, 1997
- [MGE98] MERTENS, P.; GRIESE, J.; EHRENBURG, D. (Herausgeber): *Virtuelle Unternehmen und Informationsverarbeitung*, Springer Verlag, 3 1998.

- [Mil98] MILLARG, K.: *Virtuelle Fabrik: Gestaltungsansätze für eine neue Organisationsform in der produzierenden Industrie*, Transfer Verlag Regensburg, 1998.
- [SCH98] LINDEMANN, M.; SCHMID, B.: *Elements of a Reference Model Electronic Markets*. Proceedings of the 31st Annual Hawaii International Conference on Systems Science HICCS'98, Vol. IV, pp. 193-201, Hawaii, 1998.
- [TIM98] TIMMERS, P.: Business Models for Electronic Markets. In: GADIENT, Y.; SCHMID, B.; SELZ, D.: *EM - Electronic Commerce in Europe. EM - Electronic Markets*, Vol. 8, No. 2, 07/98.
URL:<http://www.businessmedia.org/netacademy/publications.nsf/all_pk/949>