

Kern-Schalen-Modell mit Fokus auf E-Commerce

Lohmann, M., Schmitzer, B., Mertens, P.

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Michael Lohmann, Forschungsverbund Wirtschaftsinformatik (FORWIN), Äußerer Laufer Platz 13-15, 90403 Nürnberg, Tel. +49 (0) 911 5302-151, Fax +49 (0) 911 5302-149, E-Mail: lohmann@forwin.de.

Dr. Benno Schmitzer, 100world.com AG, Vordere Cramergasse 11, 90478 Nürnberg, Tel. +49 (0) 911 4244-0, Fax +49 (0) 911 4244-100, E-Mail: benno.schmitzer@100world.com.

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Peter Mertens, Forschungsverbund Wirtschaftsinformatik (FORWIN), Äußerer Laufer Platz 13-15, 90403 Nürnberg, Tel. +49 (0) 911 5302-151, Fax +49 (0) 911 5302-149, E-Mail: mertens@forwin.de.

Zusammenfassung. Ausgehend von Kernfunktionen beschreibt das Kern-Schalen-Modell „von innen nach außen“ unternehmensspezifischere Funktionskomponenten. Überträgt man dieses Konzept auf den Bereich E-Commerce, so können von Beginn an strukturiert Programme entwickelt werden, die näher an die Idee der Komponentensoftware herankommen, als dies durch Restrukturierung etablierter Software möglich ist. Der Beitrag erklärt die Grundgedanken des Kern-Schalen-Modells, fokussiert dieses anschließend u. a. anhand von Beispielen auf die Problemstellung aus der Sicht des E-Commerce und vergleicht die theoretischen Überlegungen mit den in der Praxis eingesetzten Software-Bausteinen eines Internet-Software-Anbieters.

Abstract. Starting from the core to the peripheral shells the core-shell-model describes enterprise specific software components. If you transfer this concept to the e-commerce domain, you can develop well-structured programs from scratch which follow the leading thought of components and reuse more than this is done by restructuring old-established software. The paper explains the basics of the core-shell-model, poses the problems in the area of e-commerce, also by means of examples, and compares the theoretical issues with components of an internet solution provider which are used in practice.

Schlüsselworte: Kern-Schalen-Modell, Komponentensoftware, E-Commerce, Betriebstyp, Branche

Keywords: core-shell-model, componentware, e-commerce, industry, enterprise type

1 Einleitung

Das Kern-Schalen-Modell beschreibt neben von Kernfunktionen, die von nahezu jedem Unternehmen benötigt werden, unternehmensspezifischere Software-Bausteine, die in den Schalen zu finden sind. Überträgt man dieses Konzept auf den Bereich E-Commerce, so können von Beginn an strukturiert Programme entwickelt werden, die näher an die Idee der Komponentensoftware herankommen, als dies durch Restrukturierung etablierter Applikationen möglich ist. Damit ist dem Gedanken der Wiederverwendung mehr Spielraum

gegeben. In diesem Beitrag wird versucht, das Modell mit der Architektur des Internet-Software-Anbieters 100world.com AG zu vergleichen (siehe auch [100w01]).

2 Kern-Schalen-Modell

Weder Branchen noch Betriebstypen haben sich – zumindest nicht in der reinen Form – in der Praxis als Klassifikationsmerkmale für Software durchsetzen können. Im Rahmen des Projekts „Kooperative Entwicklung von branchen- und betriebstypischen Anwendungsarchitekturen (KEBBA)“ entstand ein idealtypisches Kern-Schalen-Modell, das beide Größen vereint [MBEH97], [MLEM99, 91-92] (siehe Bild 1):

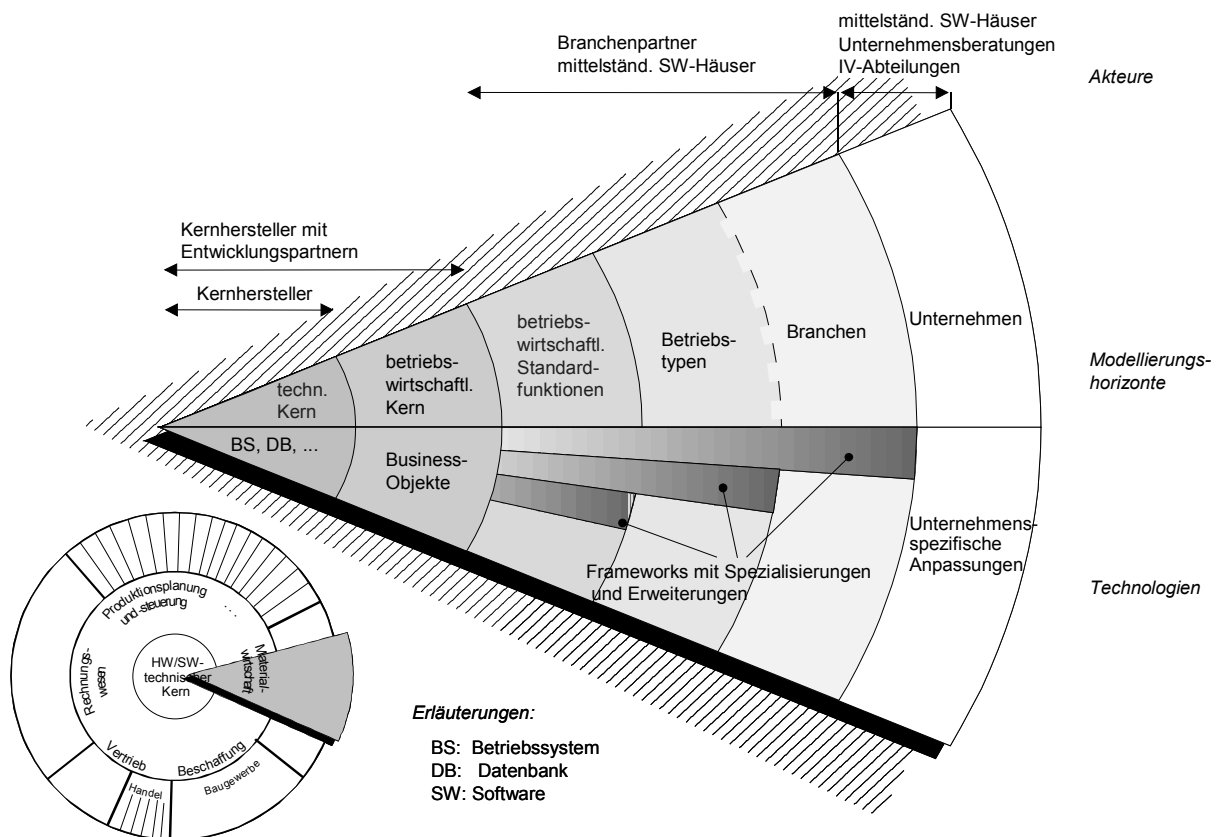


Bild 1: Kern-Schalen-Modell

Ein solches Modell trägt der Beobachtung Rechnung, dass ein Betriebstyp in mehreren Branchen vorhanden sein kann [Scho80, 148]. Das Merkmal „Prozessfertiger“ beispielsweise trifft auf Betriebe in der Chemie-, Pharmabranche und in weiten Teilen der Lebensmittelindustrie zu. Rahmenauftragsfertiger mit Serienproduktion finden sich sowohl im Elektromaschinenbau als auch im Elektrogerätebau. In einigen Branchen und Wirtschaftszweigen gibt es Bedarf an Marktforschungsdaten, so z. B. in der Pharmabranche, im Lebensmittelsektor wie auch in Teilbereichen der „Non-food-Konsumgüter“; hierbei finden allerdings je nach Wirtschaftszweig (Hersteller, Handel) unterschiedliche Daten Verwendung, auch die Art der Erhebung ist zum Teil branchenspezifisch.

Charakteristisch für das Konzept zur Entwicklung und Segmentierung von Anwendungssystemen, wie es in unserem idealtypischen Kern-Schalen-Modell zum Ausdruck kommt, ist die Strategie der GUS Group, Köln: Ursprünglich entwickelte man

besondere Kompetenzen zur Informationsverarbeitung (IV) im Produktionssektor von Chargenfertigern (und bezeichnete diese Software als „betriebstypisch“). Dann erkannte die GUS, dass ihr Produkt mit relativ geringen Modifikationen für die Branchen Chemie, Lebensmittel, Kosmetik und Pharmazie verwendbar ist, und tritt nun in diesen als Branchensoftware-Lieferant auf. Zusätzlich müssen noch innerhalb des Betriebstyps „Chargenfertiger“ kleinere Komponenten vorgesehen werden, die von der Branche abhängen. Beispiele sind die Berücksichtigung spezieller Preissegmente dann, wenn ein Lebensmittelproduzent den Rewe-Konzern beliefert, die Beachtung der Mindesthaltbarkeitsdauer bei Lebensmitteln oder die Berücksichtigung von Gefahrstoffen und -gütern im Logistik-Sektor der Chemiebranche (vgl. [GUS00]).

Zu fragen ist, wie sich einzelne IV-Funktionen den Bereichen des Modells zuordnen lassen, wann sich z. B. die Funktion Maschinenbelegungsplanung einer Branche wie Papierhersteller oder einem Betriebstyp wie Serienfertiger zuschreiben lässt. Dazu ist das Modell hinsichtlich der Häufigkeit, mit der eine Funktion auftritt, zu interpretieren. Im Kern liegt die Funktionalität, welche von einem Großteil der Unternehmen benötigt wird. Nach außen verringert sich die Anzahl der Betriebe, die ein solches Programm brauchen. Derartige Einschätzungen können von Natur aus nur vorläufig und statistisch sein: vorläufig, weil sich besonders auszeichnende Methoden auch in anderen Branchen einbringen lassen, und statistisch deshalb, da eine Funktion auch dann in hohem Maße sinnvoll sein kann, wenn nicht alle Unternehmen eines Sektors sie nutzen.

2.1 Kern

Zu Beginn der Entwicklung von Software-Paketen, die man zurzeit ERP-Systeme nennt (und für die neuerdings in den USA der Begriff „Enterprise Systems (ES)“ auftaucht), wurde oft die optimistische Meinung vertreten, dass eine weit gehende Standardisierung unabhängig von Branche und Betriebstyp gelingen könne. Als Referenz wurde wiederholt das Rechnungswesen genannt und hierfür die weite Verbreitung des Moduls SAP R/2-RK (mittlerweile R/3-CO) angeführt. Hingegen widerlegten viele Beispiele diese These (siehe hierzu auch [MBGH96]). Unsere eigenen bisherigen Betrachtungen und Überprüfungen an weit verbreiteten Software-Paketen haben uns den Eindruck vermittelt, dass man (leider) nur wenige branchen- und betriebstypunabhängige Bausteine für den Kern vorschlagen kann.

Der Kern besteht aus zwei logisch aufeinander aufbauenden Teilen: Im Zentrum steht der technische Kern als Basis für die gesamte Anwendungssoftware, der u. a. die Betriebssysteme, Netzwerkunterstützungssoftware (sofern nicht Teil des Betriebssystems), Datenbanken, aber auch Middleware umfassen kann. Darauf setzt der betriebswirtschaftliche Kern auf, in welchem die Softwarekomponenten ihren Platz finden, für deren Funktionalität in nahezu allen Unternehmen Bedarf besteht. Von diesen Betrachtungen sind Unternehmen ausgeschlossen, die keine IV einsetzen und die Buchhaltung mit „Papier und Bleistift“ erledigen. Auch durch die Betriebsgröße determinierte Besonderheiten kleiner und kleinster Betriebe würden eine unnötige Verkomplizierung der Sachverhalte verursachen.

2.2 Betriebstypische Schale

Das IBM-Vorhaben SanFrancisco mag man als das größte und konsequenteste Experiment mit einer neuen Software-Entwicklungsmethode, den Frameworks bzw. Business-Frameworks, im großen industriellen Maßstab begreifen. Nähere Untersuchungen zeigen, dass zumindest implizit eine deutliche Betriebstyp-Orientierung vorhanden ist. Zum Beispiel hatte man bei der Entwicklung des Teil-Frameworks Order Management (OM) Aufträge über

materielle Güter für den Mehrproduktbetrieb im Auge. Da beim Anlegen eines Auftrags keine technische Prüfung vorgesehen ist, empfiehlt es sich vor allem für Fertiger von Standarderzeugnissen ohne Varianten. Weiterhin fällt auf, dass bei der Prüfung des gewünschten Liefertermins keine Fertigungszeiten angestoßener Fertigungsaufträge berücksichtigt werden, sondern nur die zu einem bestimmten Zeitpunkt erwarteten Lagerbestände. Man geht also von Vorratsfertigung aus [Schm00, 112].

In der Folge versuchen wir, erste Funktionalitäten zu identifizieren, welche in der Betriebstyp-Schale unterzubringen wären. Das Kriterium, das uns zuerst leitet, ist: Der Funktionsbaustein bzw. -cluster ist im Sinne von Bild 1 in mehreren Branchen verwendbar.

Forschung sowie Produkt- und Prozessentwicklung - Projektmanagement

Überall, wo Produkte oder auch Prozesse kunden- bzw. auftragsindividuell über eine längere Zeitstrecke mit vielen Aktivitäten unter Einschaltung mehrerer Instanzen entwickelt werden, drängen sich Projektmanagement-Systeme unter Einschluss der Netzplantechnik auf. Damit verbunden sind spezielle Verfahren der Kalkulation und Bilanzierung (z. B. Aktivierung von Anlagen im Bau, die Completed-Contract-Methode zur Errechnung des GuV-basierten Betriebsergebnisses, um frühzeitig steuerpolitische Maßnahmen einzuleiten, oder die Percentage-of-Completion-Methode zum Ausweis von Ergebnissen noch nicht abgerechneter Leistungen). Dergleichen kommt im Anlagenbau (man denke an Raffinerien, Kraftwerke oder Stauseen) sowie beim Bau großer Verkehrsmittel (Schiff-, Flugzeug- oder Eisenbahnbau, Raumfahrt) vor.

Beschaffung - Characteristic-based Forecasting (CBF)

In allen Bereichen, in denen eine große Variantenvielfalt vorherrscht, ist zur Verbesserung der Bedarfs- oder Absatzprognosen die merkmalsbasierte Vorhersage hilfreich, um unsinnige Ausprägungskombinationen zu verhindern. In der Automobilindustrie würde dies auf die Kombination „Cabrio“-„Schiebedach“ zutreffen, in der PC-Fertigung ist bspw. durch die Wahl des Gehäuses die Anzahl und Art der einbaubaren Komponenten determiniert.

Kundendienst – Beschwerdemanagement

Der Bedarf einer SW-Unterstützung für das Beschwerdemanagement hängt davon ab, inwieweit man Güter oder Dienstleistungen für den Massenmarkt produziert. Das Produkt „Sorry!“ der Rödl & Partner Consulting GmbH, Nürnberg, wird z. B. bei Automobilherstellern, Sparkassen und Banken, der Deutschen Post AG, einem Software-Hersteller, einer großen Fast-Food-Kette, einer Brauerei, den Hannoverschen Stadtwerken sowie der Österreichischen Bundesbahn und damit in ganz unterschiedlichen Branchen und sogar Wirtschaftszweigen eingesetzt [Roed00].

2.3 Branchenschale

Eine neuere Entwicklung sind branchenorientierte Portale, wie z. B. für Maschinen- und Fahrzeugbau, Prozesstechnik, Elektro und Automation, Computer und IT sowie „C-Techniken“ [Konr00] oder das Five Star Market Center, ein US-weiter Internet-Marktplatz für Chrysler-, Jeep- und Dodge-Händler, auf dem vor allem Arbeitskleidung, Telekomdienste, Treibstoffe, Bürozubehör und ein Express-Paketdienst vereint sind [Daim00]; die Tourismusbranche ist im Reiseplanungs-Portal versammelt [Reis00], in ChemConnect finden sich Käufer und Verkäufer für Chemikalien, Pharmazieprodukte, Plastik und Polymere sowie industrielle Gase [Chem00]. Für die Baubranche existieren sogar mehrere Angebote, exemplarisch sei „my-con.com“ angeführt [Myco00]. Diese Portale reflektieren den engen Verbund zwischen Industrieunternehmen und ihren Zulieferern, wie er auch in den Aktivitäten zum Thema branchenorientiertes SCM zum Ausdruck kommt.

Der Wissens- und Vertriebsverbund manifestiert sich besonders deutlich dann, wenn ein Software-Haus seine Kenntnis der Funktionen und Prozesse in Betrieben einer Branche ebenso wie sein Know-how um die Vertriebskanäle in diesem Sektor zu einer Art Kernkompetenz bündelt. Ein neueres Beispiel ist die Nemetschek AG. Nemetschek ist ein traditionelles Software-Haus, das sich auf die Baubranche spezialisiert hat. Mit Procoon („project communication online“, [Neme00]) begibt sich dieses Unternehmen in den B2B-Bereich des Internet. Procoon ist ein Beispiel für branchenbezogenes Application Service Providing. Die Standardsoftware für die Baubranche und weiter gehende Dienste können über das WWW genutzt werden. Gleichzeitig steht dort immer die aktuellste Version des Programms zur Verfügung, ohne dass die Kunden auf Updates Rücksicht nehmen und damit verbunden auch neue Investitionen tätigen müssen.

In der Folge versuchen wir, einige Fallbeispiele für Teilsysteme oder Module zu geben, die zweckmäßigerweise nicht dem Betriebstyp, sondern der Branche zuzuordnen wären.

Forschung sowie Produkt- und Prozessentwicklung - Computer Aided Design (CAD)

Im Bereich des CAD gibt es starke branchenspezifische Unterschiede. Beispielsweise seien angeführt: Textil- und Schuhindustrie (vorhandene Designs zum Zuschneiden müssen maßstabgerecht in andere Größen überführt werden; vgl. [Mert00, 29]); Baubranche (für Architekten existieren Systeme, die schon während der Konstruktion auf Verletzungen von Sicherheitsvorschriften aufmerksam machen; für Innenarchitekten spielen optische Eindrücke mit Lichtquellen und unterschiedlichen Farben eine Rolle); Automobilbau (mithilfe von Simulationen kann abgeschätzt werden, inwiefern sich die Neigung der Windschutzscheibe auf den Luftwiderstandsbeiwert c_w und damit auf Höchstgeschwindigkeit und Benzinverbrauch sowie auf die Aufheizung der Fahrgastzelle auswirkt); Elektro- bzw. Elektronikbranche (spezielle Elektro-CAD-Systeme, mit denen u. a. die Signallaufzeiten und damit die Taktzyklen bei unterschiedlicher Anordnung von Bauteilen auf der Platine oder innerhalb integrierter Schaltkreise simulativ unterstützt und verbessert werden können); Chemie (Computer Aided Synthesis Planning, Computer Aided Molecular Design, Computer Aided Genetic Engineering).

Finanzen - Branchenspezifische Ergebnisrechnung

Bei der betriebswirtschaftlichen Ergebnisrechnung sind in einigen Branchen sehr spezifische Verfahren üblich, bspw. bei Banken die Schichtenbilanz und die Marktzinsmethode, bei Versicherungen das Bühlmann-Straub-Verfahren, in der Stahlindustrie verschiedene Betriebsmodelle und im Anlagenbau die Completed-Contract- sowie die Percentage-of-Completion-Methode [MBGH96].

3 E-Commerce aus der Sichtweise des Kern-Schalen-Modells

Betrachten wir den E-Commerce unter dem Blickwinkel des Kern-Schalen-Modells, so werden als erstes die Kernfunktionen beschrieben und nach technischen sowie betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten gegliedert. Anschließend kann der Fokus innerhalb der betriebstypischen Schale auf die Funktionalbereiche Beschaffung und Vertrieb gelegt werden. Eingriffe in die Materialwirtschaft oder die Produktionsplanung, wie sie bei Einbeziehen der ATP- oder SCM-Gedanken sinnvoll erscheinen mögen, sollen hier unberücksichtigt bleiben.

Ein wesentlicher Bestandteil des E-Commerce ist die Etablierung von elektronischen Marktplätzen. Deren Ausgestaltung kann von verschiedenen Faktoren abhängig sein: Sowohl auf der Beschaffungs- als auch auf der Vertriebsseite stellt sich die Frage, wer Betreiber der

Märkte ist, welche Formen des Handelns auf diesen vorliegen etc. Dies wiederum ist von der Art der Güter, dem Ablauf der Transaktionsprozesse und weiteren Faktoren abhängig.

3.1 Technische und betriebswirtschaftliche Kernfunktionen

Hoque identifizierte bei der Analyse von Unternehmen, die sich im Umfeld des E-Commerce bewegen, zehn Hauptkomponenten (vgl. [Hoqu00, 206-230]). Ordnet man diese gemäß dem Kern-Schalen-Modell im Kern an, so ergibt sich eine Zweiteilung.

3.1.1 Technischer Kern

Im Kern wird diejenige Funktionalität gebündelt, die als Grundlage für die betriebswirtschaftlichen Anwendungssysteme zur Verfügung stehen muss. Darunter fallen folgende Aufgabenbereiche:

1. **Sicherheit und Zugriff:** Da gerade E-Commerce-Anwendungen potenziell sensitive Informationen enthalten (z. B. Benutzerprofile, interne Unternehmensdokumente, Zahlungsverkehrsdaten), ist ein solches Modul ein essenzieller Bestandteil. Mit der Zugriffskontrolle werden individuelle Informationsgrenzen für einzelne Personen und -gruppen gezogen.
2. **Benutzer- und Benutzerprofilverwaltung:** Es bestehen enge Verbindungen zu den zuvor genannten Bausteinen. Die Ablage von personenspezifischen Daten und Profilen ist eine komponentenübergreifende, eher technisch orientierte Funktionalität.
3. **Event-Notification:** Viele Internet-Anwendungen benötigen Trigger. Benutzer werden daran erinnert, eine Online-Auktion gewonnen zu haben, oder müssen einer Aufforderung zur Zahlungsautorisierung nachkommen.
4. **Anwendungs-/Daten-/Nachrichten-Integration:** Die Einbindung von Back-End-Systemen zur medienbruchfreien Informationsversorgung sowie -weiterleitung ist zu gewährleisten. Hierbei spielen Protokollstandards eine wesentliche Rolle.
5. **Berichts- und Analysetool:** Neben dem Zählen von Seitenzugriffen und dem Tracking von verweisenden Seiten muss die Komponente eine Gesamtübersicht liefern, wie die Anwendung genutzt wird, wie die Zielgruppe sich verhält, welche Performanz Handelspartner aufweisen usw.

3.1.2 Betriebswirtschaftlicher Kern

Aufbauend auf dem technischen Kern finden sich an dieser Stelle diejenigen betriebswirtschaftlichen Teilsysteme, welche von grundlegender Bedeutung sind. Als Beispiele können gelten:

1. **Suchfunktion:** Viele Internet-Anwendungen verwalten eine Vielzahl unterschiedlicher Informationen zu Waren und Dienstleistungen. Je leichter es ist, die gewünschten Auskünfte zu anzusteuern, desto zufriedener ist die Klientel. Beispiele sind: Suchmaschinen, Produktkataloge, Wissensbasen, Repositories.
2. **Content-Management-System und Katalogisierung:** Drei Grundfunktionen sind für diesen Baustein bedeutend: 1. der Mehrwert für den Benutzer durch die Verteilung und Organisation der Inhalte, 2. Vorteile durch die dynamische Aufbereitung und Aktualität von Information, 3. Definition und Gestaltung der Kriterien und Regeln.
3. **Workflow-Management-System:** Um die Vielfalt der Prozessvarianten, bspw. unterschiedlicher Auftragsabwicklung (Merkmale: Auftragsvolumen, Teileklassifikation,

Preisbildung), abbilden zu können, ist es wichtig, über Regeln flexibel den Ablauf anzupassen.

4. **Zahlungsabwicklung:** In diesem Baustein werden sämtliche Zahlungsmodalitäten, Warenkorbfunktionalität, digitale Geldbörsen usw. vorgehalten.
5. **Kollaborationsmodul:** Der Baustein lässt Benutzer Informationen teilen und ermöglicht eine „realtime“-Zusammenarbeit, um dem Kunden Dienstleistungen anzubieten. Beispiele sind Bid/Ask-Boards, Online-Auktionen, Chat-Rooms usw.

Betrachtet man die getroffene Aufteilung der Kernmodule einer E-Commerce-Anwendung, so bestehen in den beiden Bereichen Zahlungsabwicklung und Kollaboration Zuordnungsprobleme. Die differenzierten Zahlungsweisen (Kreditkarte, Lastschrift, Rechnung, elektronische Verfahren) könnten von Merkmalen wie Kundenkreis oder Produkt abhängen. Dies deutet auf eine eher betriebstypische Ausrichtung hin. Bei dem Kollaborationsmodul sind die Ausprägungen evtl. sogar bis in Richtung Branche zu spezifizieren, da bspw. Bid/Ask-Boards u. a. eine Ausprägung bei Brokering und damit der Finanzbranche sind.

3.2 Betriebstyp-spezifische Ausprägungen

E-Commerce soll die Kontaktpunkte des Unternehmens nach außen unterstützen. Dabei liegt der Fokus dieser Betrachtung nicht auf Sektoren wie Werbung, Imagepflege oder Kundendienst, sondern auf den Funktionalbereichen Beschaffung und Vertrieb, d. h. dem Kontakt zu Lieferanten und Kunden in Bezug auf den Handel mit Gütern und/oder Dienstleistungen.

3.2.1 Beschaffungs- vs. Vertriebsmärkte

Auf der „Beschaffungsseite“ des Unternehmens lassen sich die „Umgebungsvariablen“ für elektronische Märkte folgendermaßen charakterisieren:

1. Die Beziehungen der Marktteilnehmer sind ausschließlich „business-to-business“ (B2B).
2. Es kommt weniger auf die optische Präsentation an als auf Funktionalität.
3. Die Standardisierung des Datenaustausches, bspw. durch Benutzung der EDIFACT-Normen, kann als Zugangsvoraussetzung etabliert werden.

Auf der „Vertriebsseite“ hingegen ist die Sachlage anders:

1. Neben B2B-Marktplätzen besteht auch ein Bedarf nach „business-to-consumer“-Beziehungen (B2C).
2. Während die Form der Darstellung auf den B2B-Märkten denen auf der Vertriebsseite ähneln kann, gelten für B2C-Märkte grundlegend andere Präferenzen. Den Konsumenten gegenüber mag ein Waren anbietendes Unternehmen Wert auf die Darstellung seiner „corporate identity“ (CI) legen, was für den Betreiber des Marktplatzes bedeutet, dass die Möglichkeit der Einblendung von Logos etc. notwendig sein kann.
3. Im B2C-Bereich lassen sich wahrscheinlich keine standardisierten Datenaustauschformate verwenden. Auch sind die rechtlichen Rahmenbedingungen unterschiedlich, bspw. was das Zustandekommen eines Kaufvertrages oder die Gültigkeit der Allgemeinen Geschäftsbedingungen betrifft, wenn eine Vertragspartei nicht den Status des Vollkaufmanns innehat.

3.2.2 Güter und Markttransaktionen

Betrachtet man die zu handelnden Güter, so sind Unterscheidungen in Bezug auf Erklärungsbedürftigkeit, Beurteilung der Qualität und Variantenvielfalt zu treffen. Auch kann zwischen reinem Warenhandel, Waren-Dienstleistungs-Kombinationen und dem Handel mit Dienstleistungen differenziert werden.

Beim reinen Handel mit Waren trennen die Betreiber elektronischer Marktplätze zwischen so genannten A-, B- und C-Teilen. Die „klassische“ ABC-Analyse differenziert dabei nach Umsatzanteil, den die entsprechenden Teile in einem Unternehmen haben. Wird dieses Kriterium auf einen Marktplatz bezogen, fällt die Einordnung schwerer, da Teile, die für manche Marktteilnehmer den Status „A“ bekommen, im Produktportfolio anderer nur die Rang eines C-Teils haben können. Eine andere Definition für C-Teile ist ein strategisch eher unbedeutendes Teil von geringem Wert, das aber hohe Prozess- oder Beschaffungskosten verursacht. Hier wird man sich noch um genauere Abgrenzungen Gedanken machen müssen.

Wenn Waren nur in Kombination mit den entsprechenden Dienstleistungen Sinn machen, bspw. im Fall einer Druckmaschine für Zeitschriftenverlage, bei der neben der Anlage selbst die Installation vor Ort, die Herstellung der Betriebsbereitschaft, Schulungen für das Bedienpersonal an Maschine und Software, die weiter gehende Wartung etc. Bestandteil des Vertrages sind, ist die Eignung eines elektronischen Marktplatzes möglicherweise gering.

Auch im Falle des Handels mit reinen Dienstleistungen gilt es zu unterscheiden. Während Buchungen für Reisen per Flugzeug oder Eisenbahn, Hotelreservierungen etc. mittlerweile gängige B2C-Praxis darstellen, lassen sich Beratungen in Gesundheits- oder Rechtsfragen nur schwer bis gar nicht auf dieses Medium umstellen. Auch hier lassen sich die zu handelnden „Produkte“ unter den oben genannten Stichworten einordnen.

Zu klärende Fragen bestehen auch beim Ablauf des Handels in Hinblick auf die Phasen der Markttransaktion (Anbahnung, Vereinbarung, Abwicklung). Schon in der Anbahnungsphase sind im B2C-Bereich die Bedürfnisse der Unternehmen gegeben, ihre CI darzustellen. Bezüglich der Vereinbarungsphase hängt die Art der Preisfindung und der Vertragsgestaltung sowohl von der Produktstruktur (nach obigen Gesichtspunkten) als auch von der Unternehmenspolitik und dem Marktumfeld ab. Während ein Internet-Buchverkäufer in Deutschland auf die gesetzliche Buchpreisbindung Rücksicht nehmen muss und daher die vorgegebenen Preise lediglich durch den Kunden zu akzeptieren sind, mag ein Restpostenverkäufer die Möglichkeit, durch einen Auktionsmechanismus seinen Umsatz zu maximieren, als bessere Alternative einstufen. In der Abwicklungsphase ist schließlich zwischen digitalen bzw. digitalisierbaren und nicht digitalisierbaren Gütern zu unterscheiden. In letzterem Fall findet ein Medienbruch statt, da ein physischer Transport der Ware zum Kunden (oder einem Ort, an dem der Kunde die Ware abholt) erfolgt.

3.3 Branchenspezifische Ausprägungen

Die Notwendigkeit für die Benutzung spezifischer Softwaremodule wird voraussichtlich deutlich weniger von Branchenspezifika abhängen als von betriebstypologischen Vorgaben. Eine mögliche Erklärung dafür ist die gängige, aber äußerst unscharfe Abgrenzung des Branchenbegriffs. Während einige Autoren die Branche mit dem Wirtschaftszweig gleichsetzen, einem volkswirtschaftlichen Konstrukt zum Zwecke statistischer Erhebungen, tendieren insbesondere die Hersteller betriebswirtschaftlicher Standardsoftware dazu, eigene Branchen zu erfinden (z. B. „High Tech“) oder Cluster zu bilden, deren Zusammensetzung nicht immer auf den ersten Blick erfassbar ist (siehe hierzu auch [MeLo00]). Dennoch lassen

sich einige Beispiele für branchentypische Software finden, die auch für den E-Commerce relevant sind:

Logistikbranche (Transport- und Speditionsgewerbe) - Sendungsverfolgung (Tracking/Tracing)

Während der Abwicklungsphase kann die Verfolgung des Warentransportes sowohl im B2B- als auch im B2C-Bereich von Nutzen für den Kunden sein, z. B. um das Produktionsprogramm, das teilweise vom rechtzeitigen Eintreffen bestellter Waren abhängig sein kann, zu planen. Hier existieren einige Ansätze, diese Auskünfte über das Internet einzuholen, bspw. bei Federal Express (vgl. [Fede00]).

Reisebranche - Buchungssysteme

Die Kombination verschiedener Teilbuchungen, die zu einer Urlaubs- oder Dienstreise gehören, wie Flug, Mietwagen vor Ort, Hotel etc., ist eine branchenspezifische Funktionalität (vgl. [Star01]).

4 E-Commerce-Komponenten in der Praxis

4.1 Architektur und Komponenten

Vergleicht man die Komponenten im Bereich E-Commerce der 100world.com AG mit dem idealisierten Kern-Schalen-Modell, so lassen sich Kernkomponenten und „andockende“ Bausteine isolieren (siehe Bild 2).

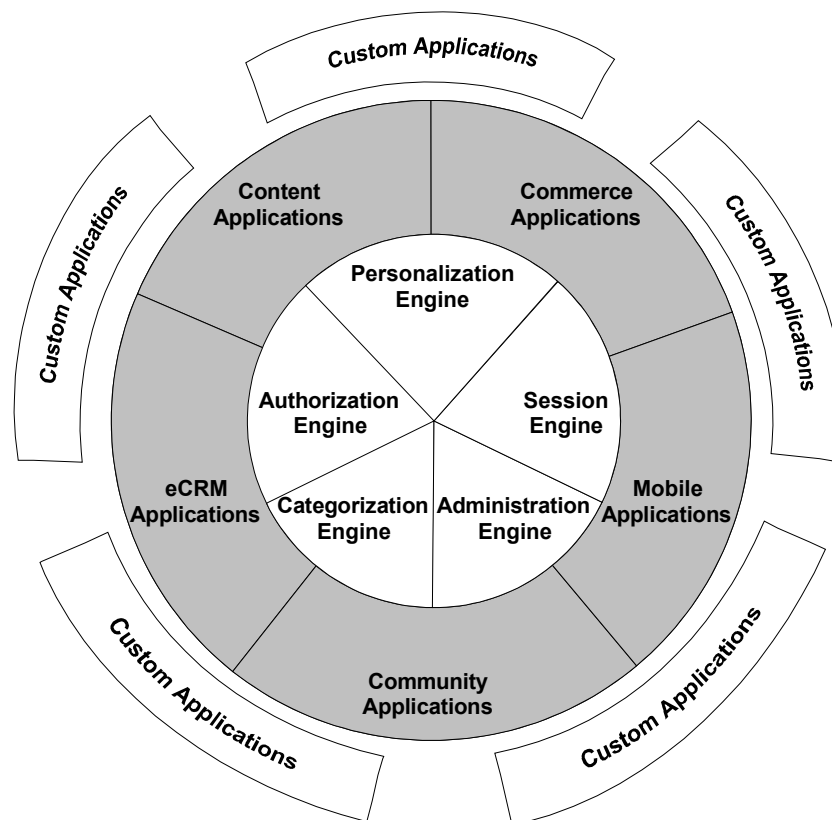


Bild 2: Überblick über die Komponenten (Quelle: 100world.com AG)

Dabei sind wesentliche Teile der Komponenten in Eigenentwicklung entstanden (z. B. technischer Kern, Board- oder Transaktionshandels-Baustein), andere werden wiederum zugekauft (z. B. Web-Shop, Content-Management-System) und in die entstehenden Anwendungen integriert.

Im **Kern** stehen Applikationen, die zentrale Funktionen für alle Anwendungen kapseln.

1. **Authorization Engine:** In diesem Baustein erfolgt eine zentrale Verwaltung der Kundendaten und der individuellen Zugriffsrechte bezogen auf alle Anwendungen. Dabei können unterschiedliche Sicherheitsstufen realisiert werden.
2. **Personalization Engine:** Benutzerspezifischen Daten und Präferenzen werden vorgehalten.
3. **Session Engine:** Sie unterstützt ein zentrales Session-Management und ermöglicht in Zusammenarbeit mit der Authorization Engine ein Single-Sign-on.
4. **Categorization Engine:** Inhalte aus unterschiedlichen Quellen werden in diesem Baustein zu einer gemeinsamen Informationsarchitektur zusammengefügt.
5. **Administration Engine:** Mithilfe dieser Komponente erfolgt zentral der Zugriff zu allen relevanten Modulen des Gesamtsystems.

Diese standardisierten Systeme decken den generischen Teil der E-Commerce-Anwendungen ab. Individuelle Programme (z. B. HTML-Banking, spezialisierte Info-Analysertools) werden durch Zusatzfunktionen in den Schalen abgedeckt. Standardapplikationen fremder Hersteller werden im Sinne des „Best-of-Breed“ zugekauft und integriert.

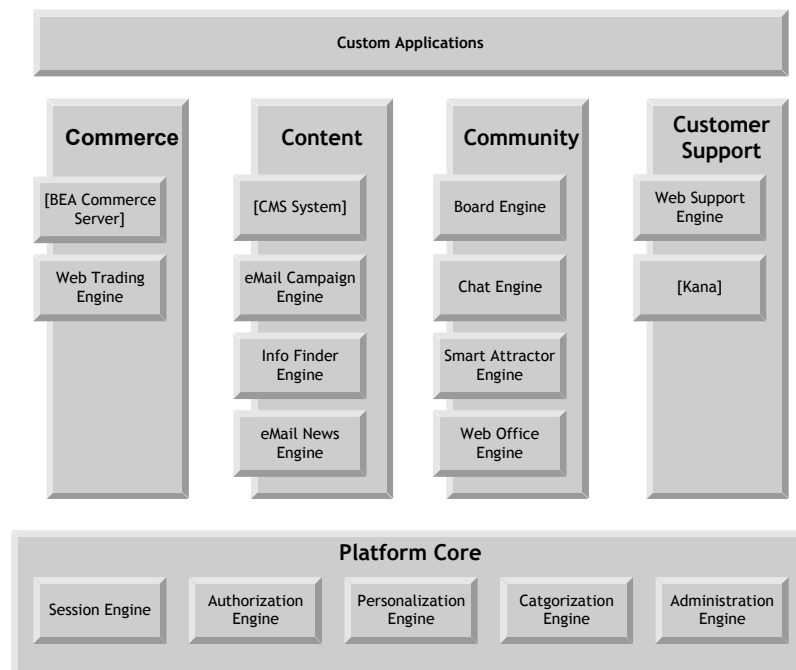


Bild 3: Einzelkomponenten

In den Schalen sind derzeit folgende Software-Bausteine vorhanden (vgl. Bild 3):

1. **Bea Commerce Server:** Diese Komponente beinhaltet einen Online-Shop sowie ein Workflow-Management-System. Sie wird extern zugekauft und integriert.

2. **Board Engine:** Insbesondere für Anwendungen im Bereich „Virtual Communities“ hat die parametrierbare und personalisierbare Software-Komponente ihr Einsatzgebiet.
3. **Web Trading Engine:** Hierin existieren Möglichkeiten zur Einrichtung komplexer Auktionen und Handelstransaktionen.
4. **Smart Attractor Engine:** Zum Auffinden und Abgleichen von Personenprofilen und Präferenzen sowie zur anonymisierten Kontaktaufnahme findet dieses Modul bei Portal- und Community-Lösungen Anwendung.
5. **E-Mail News Engine:** Zur personalisierten „realtime“-Verteilung von Neuheiten bei Produkten und Dienstleistungen – gerade auch im Falle vielfältiger Inputquellen – wird dieser Software-Baustein eingesetzt.

Die allgemeine Komponentenarchitektur besteht aus vier Schichten (vgl. Bild 4):

1. GUI,
2. Web-Tier,
3. EJB-Tier und
4. EIS-Tier.

Die Schnittstellen zwischen den Modulen kapseln so genannte Back-End-Accessoren. Diese integrieren nicht-Java-Komponenten in die Plattform, dazu gehören u. a. Datenbanken über JDBC, Legacy-Systeme über CORBA, XML usw.

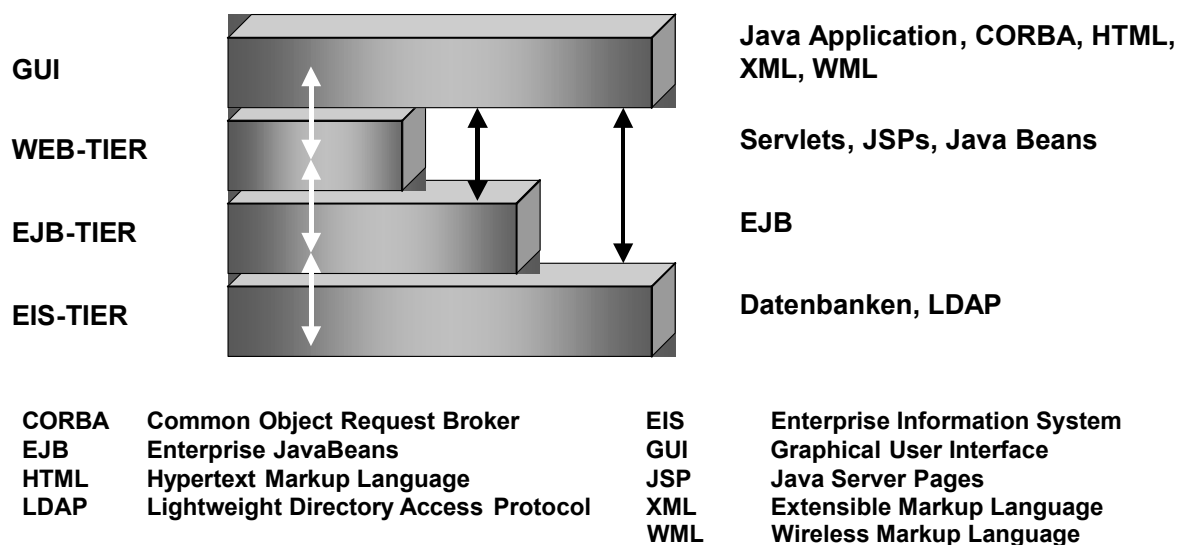


Bild 4: Schematische Komponentenarchitektur (J2EE)

Auf der Präsentationsseite werden eine Vielzahl von Darstellungsmöglichkeiten unterstützt: von Internet-Browsern, XML- und WAP-Clients über Applets und Java Applications bis hin zu CORBA-Clients. Die so genannte Web-Tier zeichnet für die Durchführung von HTML-Requests verantwortlich. Die EJB-Schicht dient dazu, die Implementierung von verteilten Komponenten, wie z. B. Autorisierung oder Authentifizierung, zu erleichtern. Der EIS-Layer abstrahiert von der darunter liegenden Datenquelle.

Um nun die fachlichen Komponenten in diese Architektur einbinden zu können, wurde die Unterscheidung in vertikale und horizontale Bausteine eingeführt (vgl. Bild 5).

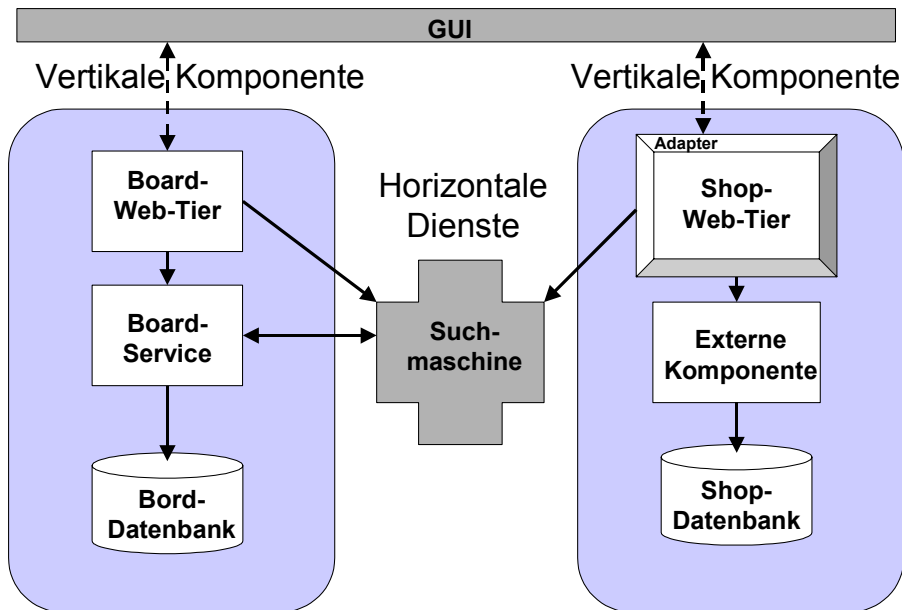


Bild 5: Beispiele für vertikale Komponenten und horizontale Dienste

Horizontale Dienste stellen Komponenten dar, die mit einem oder mehreren vertikalen Software-Bausteinen zusammenarbeiten. Dabei haben sie kein bzw. nur ein einfaches Front-End. Beispiele dafür sind Benutzerdaten, Suchmaschine etc.

Vertikale Komponenten bieten hingegen eine Benutzungsoberfläche mit der für den jeweiligen Kontext benötigten Funktionalität. Sie setzen auf der EIS-Schicht und oftmals auch auf dem EJB-Layer auf. Man kann sie kapseln, sie stehen also in keiner Verbindung zu anderen vertikalen Bausteinen. Beispiele sind die Board- oder die Shop-Komponente.

4.2 Vergleich mit dem fokussierenden Kern-Schalen-Modell

4.2.1 Kernfunktionalität

Vergleicht man den technischen Kern und seine Funktionen mit denen des von 100world.com entwickelten Frameworks, so finden sich Übereinstimmungen in den Bereichen Benutzer- und Benutzerprofilverwaltung (Personalization Engine) sowie Sicherheit und Zugriff (Authorization). Im Bereich der Anwendungs-/Daten-/Nachrichten-Integration ist bei den Komponenten eine Zweiteilung vorgenommen worden: Categorization Engine und Administration Engine. Ein betriebswirtschaftlicher Kern im idealtypischen Sinn existiert nicht. Das Workflow-Management-System kann als Bestandteil der Administration Engine gesehen werden.

4.2.2 Betriebstypische Ausrichtung

Die im Kern-Schalen-Modell dem betriebswirtschaftlichen Kern zugeordnete Suchfunktion ist im Framework eher eine betriebstypische Komponente. Sie ist in der Smart Attractor Engine ebenso zu finden wie bspw. im BEA Commerce Server. Das Content-Management-System ist – da extern zugekauft – auch in dieser Schale angesiedelt. Die Zahlungsfunktionalität ist in der Shop- und der Web-Trading-Komponente integriert, die wiederum eher betriebstypisch ausgerichtet sind. Auch sind die Kollaborationsmodule im Bereich der Board Engine und E-Mail News Engine angesiedelt.

4.2.3 Branchenspezifische Ausrichtung

Anhand von drei kurzen Beispielen werden branchenspezifische Ausprägungen einzelner Software-Komponenten erläutert.

Im Bereich der Finanzdienstleistungen wurden die Komponente Board Engine auf die entsprechenden branchenspezifischen Gegebenheiten angepasst. Das „Broker Board“ (vgl. Bild 6) hat u. a. folgende Funktionalität:

1. **Messageboard mit automatischer und manueller Administration:** Verschiedene Administratorklassen ermöglichen das redaktionelle Einbinden von Anwendern.
2. **Personalisierung:** Benutzer-Homepage und persönliche Ansichten erleichtern die Navigation, das Hervorheben und Sperren von Usern; Benachrichtigungsfunktionen sind enthalten.
3. **Rating-Mechanismen:** Beiträge und Nutzer können beurteilt werden, die statistischen Auswertungen spiegeln die Dynamik in der Community wieder.

Gerade das Rating von Informationen und deren Quellen ist im Finanzbereich eine sehr stark nachgefragte Dienstleistung.

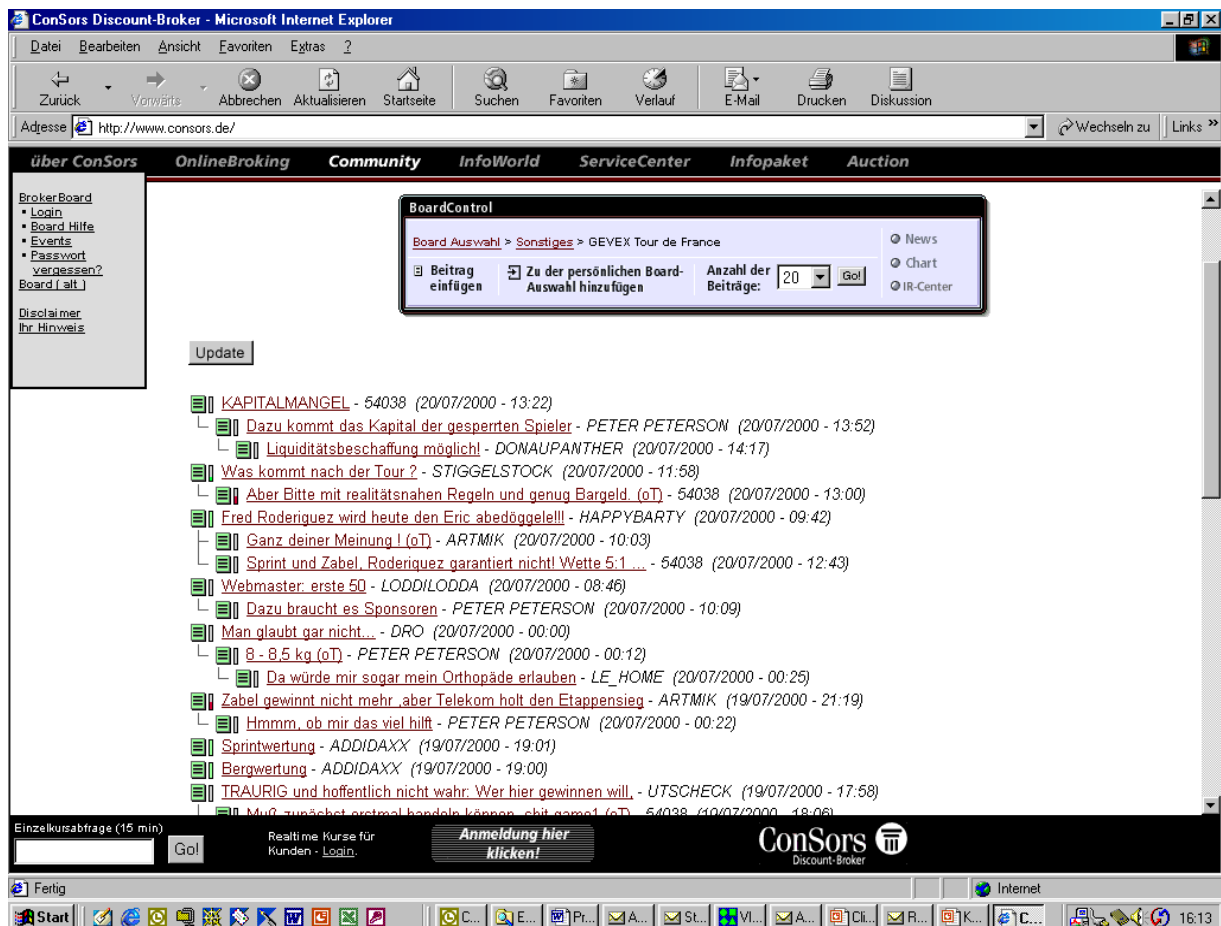


Bild 6: Consors BrokerBoard

In der Branche Medien wurde die Web Trading Engine so erweitert, dass ein Internet-Börsenspiel, das vollständig die XETRA Handelsregeln abbildet, entstand (vgl. Bild 7). Es wurde vollständig mit der o. g. Community integriert.

Nachstehend sind einige Funktionen aufgelistet:

1. **Speichern des inneren Wertes eines Papiers:** Der innere Wert eines Papiers ist der Wert, welcher dem Papier zu einem gegebenen Zeitpunkt bereits mit Sicherheit zuzuschreiben ist. Zum Beispiel: Wenn ein Papier pro Punkt, den der 1. FC Nürnberg in der zweiten Bundesliga (Saison 2000/01) erzielt, 10 Event-Euro auszahlt, so hat es den inneren Wert von 200 genau dann, wenn 20 Punkte erreicht sind.
2. **Persönliche Watchlist:** Wenn, wie erwartet, die Anzahl der Papiere stark steigt, ist die Erweiterung der Kursliste durch eine persönliche Watchlist geplant. Auf dieser kann der Benutzer eigene Depotzusammenstellungen verfolgen.
3. **Einbindung extern zugekaufter Sportnachrichten:** Die Informationsseiten zu den Papieren sowie eine oder mehrere allgemeine Übersichtsseiten sollen mithilfe von extern zugekauften Nachrichten, insbesondere Sportnachrichten, inhaltlich angereichert werden.
4. **Einbindung Realtime SMS für Newsfeed und Kurse:** Spieler sollen die Möglichkeit haben, sich via SMS Alert über die Kursveränderungen am Markt oder über das Eintreffen neuer Nachrichten zu einem Wert informieren zu lassen.

The screenshot shows the GEVEX trading platform interface. At the top, there are logos for GEVEX TRADING and ConSors Discount-Broker. Below the navigation menu, user information is displayed: **Spieler: Michael_Milken** and **Ranking: 32657**. Account balances are shown as **Kontostand: 11,025,000.00**, **Depotwert: 149,856,800.00**, and **Gesamtwert: 138,831,800.00**. The **BuyingPower: 11,025,000.00** is also indicated.

The main section is the **ORDERBUCH** for **Jan Ullrich Gelbes Trikot**. It features a table with columns for NAME, VOLUMEN, KAUF, VERKAUF, and NAME. The table lists various market orders with their respective volumes and prices.

NAME	VOLUMEN	KAUF	VERKAUF	VOLUMEN	NAME
lorbi0312	1000	79	81	380	Nicolas_Vll
Oberlandler	936	78	82	130	ambesten
berittob	1000	77.2	82.75	500	ambesten
berittob	500	77.12	82.98	600	bnii
AxelE	30	74.5	82.99	666	HDHess33
rkff	1000	73.25	83.95	460	Schah770_J
berittob	1000	73.01	84.4	500	steineleine
1230-373	1066	71	84.5	371	jhnboe
ktueller	40	70	84.78	500	wiseman16
bsr	250	70	84.8	250	Scheurario
lussybaby	415	70	84.9	3586	1279
Lechner_ge	100	70	85	10	Schneckenklauer
Flori030	204	68	85	100	setiyadi
Bat01	534	67.1	90	4092	playtick
bat02	300	66	90	249	blabher
Fabecontrol	80	65.9	94.45	1638	kwocke
Fabecontrol	300	65.9	98.5	435	Faxe_III
koock10	31	65.5	99	1296	roland52_2000

Bild 7: GEVEX

Bei einem Logistikdienstleister wurde ein Werkzeug für Online-Vertragsverhandlungen implementiert. Änderungen können dabei über den gesamten Verhandlungszeitraum nachvollzogen werden (vgl. Bild 8).

Für diese Branche entscheidend – hier speziell für die Schiffsgüterauktion - ist u. a. die Vertragsgestaltung. Über einzelne Paragraphen werden lange Verhandlungen geführt (vgl. Bild 8), beispielsweise über die Zeitdauer des Transportes, die Verladungsmodalitäten, Subunternehmer, Schiffsgeschwindigkeit, tägliches Verladevolumen usw.

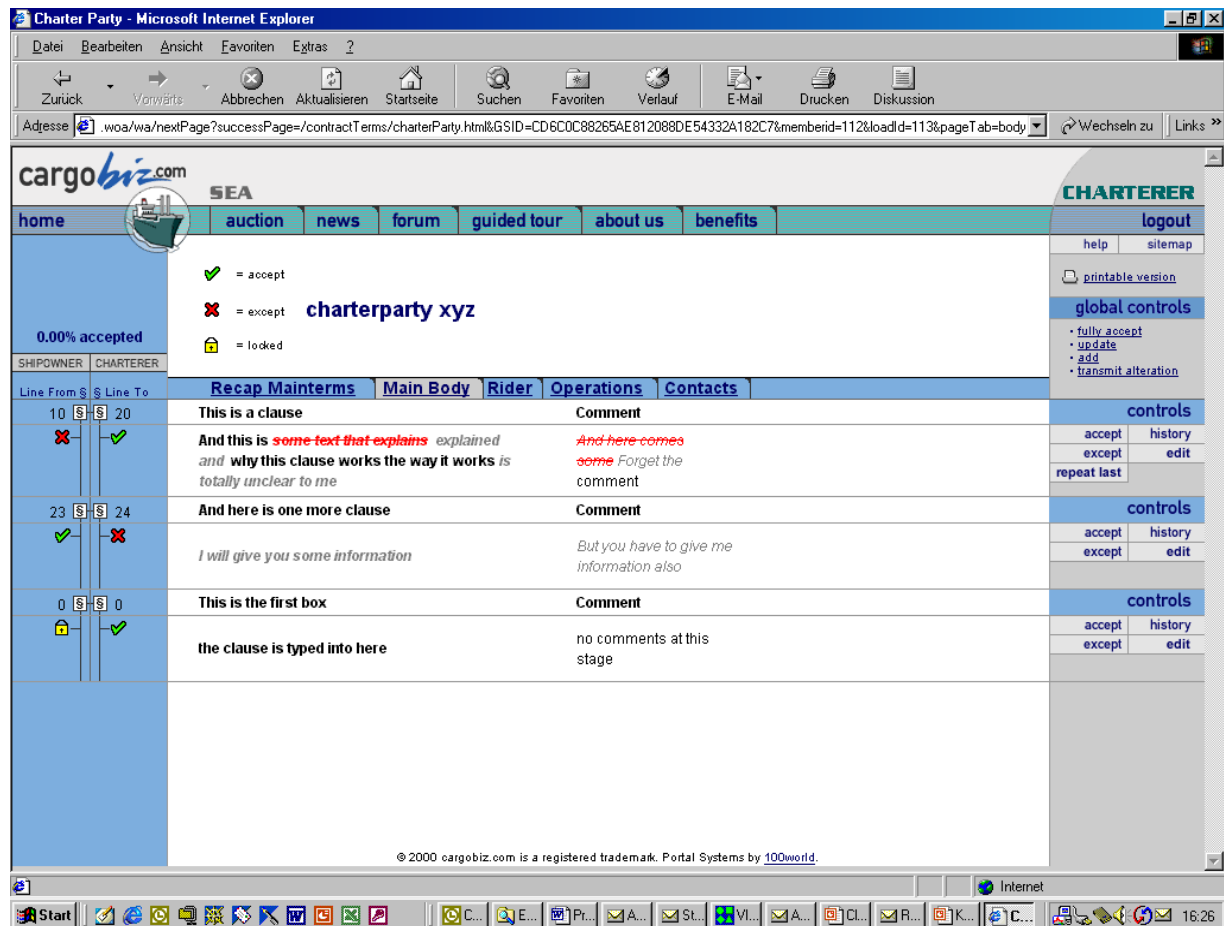


Bild 8: CargoBIZ JET Tool

5 Zusammenfassung und Ausblick

Durch die Strukturierung von Software-Komponenten mithilfe des Kern-Schalen-Modells lässt sich Software in allgemeine und spezifische Bausteine einteilen. Es ist – wie auch im ersten Teil des Beitrags skizziert – oftmals schwierig, trennscharfe Merkmale zur Abgrenzung zu finden. Gerade wenn man sich auf eine relativ neue Software-Gattung fokussiert, die noch nicht auf gewachsenen Strukturen aufsetzt, kann durch das Zusammenwirken von Theorie und Praxis die Vision von Komponentensoftware Erfolg versprechender angegangen werden. Das für die E-Commerce-Domäne vorgeschlagene Kern-Schalen-Modell ist im Moment nur in Grundzügen skizziert. Auch hier ist die Differenzierung von Bausteinen nach verschiedenen Kriterien eine der Hauptschwierigkeiten. Vergleicht man dann die theoretischen Kern- und Schalenfunktionen mit den in der Praxis eingesetzten Modulen, so ergeben sich unterschiedliche Schwerpunktsetzungen. Doch ist die große Übereinstimmung gerade im technischen Kern ein Hinweis darauf, dass sich das theoretische Modell gut entwickelt. Für die Praxis lassen sich durch die komparative Analyse Lücken im Framework

aufdecken und neue Aspekte für die Wiederverwendung von Bausteinen finden, die durch das tägliche Projektgeschäft oftmals versperrt sind.

Literatur

- [100w01] *100world.com AG (Hrsg.):* Homepage. <http://www.100world.com>. Abruf am 2001-01-05.
- [Chem01] *ChemConnect (Hrsg.):* Connecting Buyers and Sellers Worldwide. <http://www.chemconnect.com>. Abruf am 2001-01-05.
- [Daim00] *DaimlerChrysler AG (Hrsg.):* DaimlerChrysler eröffnet Five Star Market Center. http://www.daimlerchrysler.de/news/top/2000/t00821a_g.htm. Abruf am 2001-01-05.
- [Fede01] *Federal Express Corporation (Hrsg.):* Sendungsverfolgung. <http://www.fedex.com/de/tracking>. Abruf am 2001-01-05.
- [GUS01] *GUS Group (Hrsg.):* Das Branchenpaket CHARISMA. <http://www.gusgroup.com/charisma.htm>. Abruf am 2001-01-05.
- [Hoqu00] *Hoque, F.:* e-Enterprise: Business Models, Architecture, and Components. Cambridge 2000.
- [Konr00] *Konradin Verlag (Hrsg.):* Marktplätze der Industrie. <http://www.industrienet.de>. Abruf am 2001-01-05.
- [MBEH97] *Mertens, P.; Braun, M.; Engelhardt, A.; Holzner, J.; Kaufmann, T.; Ließmann, H.; Ludwig, P.; Möhle, S.:* Formen integrierter betrieblicher Anwendungssysteme zwischen Individual- und Standardsoftware - Erfahrungen und Zwischenergebnisse bei Experimenten mit branchen- und betriebstyporientierten Anwendungsarchitekturen, FORWISS-Report FR-1997-005, Erlangen 1997.
- [MBGH96] *Mertens, P.; Bissantz, N.; Geyer, H.; Hagedorn, J.; Holzner, J.; Ludwig, M.:* IV-Anwendungsarchitekturen für Branchen und Betriebstypen – erörtert am Beispiel der Ergebnisrechnung. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 38 (1996) 5, S. 485-495.
- [MeLo00] *Mertens, P.; Lohmann, M.:* Branche oder Betriebstyp als Klassifikationskriterien für die Standardsoftware der Zukunft? In: *Bodendorf, F.; Grauer, M. (Hrsg.):* Proceedings der Verbundtagung Wirtschaftsinformatik 2000. Shaker Verlag, Aachen 2000, S. 110-135.
- [Mert00] *Mertens, P.:* Integrierte Informationsverarbeitung 1. Administrations- und Dispositionssysteme in der Industrie. 12. Auflage, Gabler, Wiesbaden 2000.
- [MLEM99] *Mertens, P.; Ludwig, P.; Engelhardt, A.; Möhle, S. u.a.:* Ausgewählte Experimente zu Mittelwegen zwischen Individual- und Standardsoftware. In: *Becker, J. et al. (Hrsg.):* Referenzmodellierung. Heidelberg 1999, S. 70-106.
- [Myco01] *my-con.com (Hrsg.):* Das Portal der Baubranche. <http://www.immobilienanzeiger.de>. Abruf am 2001-01-05.
- [Neme00] *Nemetschek AG (Hrsg.):* Nemetschek eröffnet interaktives Projektmanagement für alle Branchen. Pressemitteilung. <http://www.nemetschek.de/Presse/unternehmen/aktuell.html>. 2000-02-20. Abruf am 2001-01-05.
- [Reis01] *Reiseplanung.de (Hrsg.):* Weblinks zur Reiseplanung. <http://www.reiseplanung.de>. Abruf am 2000-01-05.
- [Roed01] *Roedl & Partner Consulting GmbH (Hrsg.):* Homepage. <http://www.roedl.de>. Abruf am 2001-01-05.
- [Schm00] *Schmitzer, B.:* Beiträge zum Einsatz von Zwischenformen betriebswirtschaftlicher Anwendungssysteme: Entwicklung, Einführung und Kosten-Nutzen-Betrachtungen komponentenorientierter Framework-Technologie. Dissertation, Nürnberg 2000.
- [Scho80] *Schomburg, E.:* Entwicklung eines betriebstypologischen Instrumentariums zur systematischen Ermittlung der Anforderungen an EDV-gestützte Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme im Maschinenbau. Dissertation, Aachen 1980.
- [Star01] *Start Amadeus GmbH (Hrsg.):* Homepage. <http://www.startamadeus.de/index2.html>. Abruf am 2001-01-05.