Erscheint in: Österle, Winter (Hrsg.): Business Engineering, 2. Aufl., Springer Verlag, 2002

ISBN: 3540000496
EAN: 9783540000495

Entwicklungstendenzen im Informations-management

Walter Brenner, Rüdiger Zarnekow
Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St. Gallen

Fritz Pörtig
ITMC AG, Seestrasse 2, CH-8810 Horgen

1. Die Steigende Bedeutung der IuK-Technologie

2. Die Wiedergeburt des Informationsmanagement

3. Informationsmanagement und Business Engineering

4. Strategische Informatikplanung als Instrument des Informationsmanagement

4.1 Vorgehensmodell

4.2 Komponenten der strategischen Informatikplanung

5. Entwicklungsrichtungen des Informationsmanagement

5.1 IT-Business-Alignment: Verbindung von Strategie, Prozess und IuK-Technologie

5.2 IT-Architektur: Gestaltung neuer Anwendungsarchitekturen

5.3 IT-Produktion: Integrierte Life-Cycle-Betrachtungen

5.4 IT-Governance: Informatik in dezentralen Unternehmensstrukturen

5.5 IT-Controlling: Umsetzung der Planung

6. Zusammenfassung

1 Die steigende Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologie

Die Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologie für Wirtschaft und Gesellschaft nimmt kontinuierlich zu. Trends wie der steigende Vernetzungsgrad der Unternehmen, die Globalisierung und Dynamisierung des unternehmerischen Umfelds und die wachsende Informationsflut stellen die Unternehmen vor Herausforderungen, die ohne einen verstärkten Einsatz von IuK-Technologien kaum noch lösbar sind. In vielen Branchen hat die IuK-Technologie längst ihre ursprüngliche reine Unterstützungsfunktion verlassen und ist zu einem Treiber des Geschäfts oder sogar zum Geschäft selber geworden [vgl. Kempis/Ringbeck 1998]. Zwei Beispiele belegen diese Entwicklung:

- In Branchen mit vollständig digitalisierbaren Produkten, wie zum Beispiel der Musik-, Film-, Buch- oder Softwareindustrie, führt das Wachstum weltweiter elektronischer Kommunikationsnetzwerke zu einer Bedrohung des etablierten Unternehmens- und Marktumfelds. Die Musiktauschbörse Napster (www.napster.com) hat etwa der Musikbranche gezeigt, dass sich durch neue IuK-Technologien innerhalb kürzester Zeit Marktstrukturen und Kundenverhalten dramatisch ändern können. Eine ähnliche Entwicklung droht derzeit der Filmindustrie, da durch die gestiegene Leistungsfähigkeit der IuK-Technologien der digitale Austausch von Spielfilmen über Netzwerke für immer mehr Privatpersonen möglich wird. Die rapide Zunahme entsprechender Tauschbörsen, wie zum Beispiel eDonkey, Grokster oder Morpheus [vgl. Zota 2002], untermauert dies. Unternehmen sind gezwungen, innerhalb kürzester Zeit mit zum Teil vollständig neuen Geschäftsmodellen und Kooperationen auf derartige Veränderungen zu reagieren.
- Der DaimlerChrysler Konzern hat im Rahmen seiner DCXNET Initiative (www.dcx.net) über den elektronischen Marktplatz Covisint im Jahr 2001 insgesamt 510 elektronische Auktionen mit einem Einkaufsvolumen von rund 10 Milliarden Euro abgewickelt [DCXNET 2001]. Dies entspricht einem Drittel des Beschaffungsvolumens. Die grösste Einzelauktion hatte einen Umfang von 3,5 Milliarden Euro. Über das Katalogsystem eShop bestellen rund 15.000 Nutzer online Nicht-Produktionsmaterialen. Das System eDoc wickelt den Austausch von jährlich 500.000 Dokumenten mit den Lieferanten elektronisch ab. Die zentralen Beschaffungsprozesse von DaimlerChrysler werden somit allesamt in hohem Masse auf der Basis von IuK-Technologien durchgeführt.

Mit der wachsenden Bedeutung der IuK-Technologie hat auch das Informationsmanagement, als der Teil der Unternehmensführung, der für das Erkennen und Umsetzen der Potentiale der IuK-Technologien in Lösungen verantwortlich ist [Österle 1987, Brenner 1994], in den Unternehmen an Bedeutung gewonnen. Allerdings sind die Aktivitäten in diesem Bereich häufig von kurzfristigen Trends und Überlegungen geleitet. So ergab eine aktuelle Umfrage der Meta Group, dass ein durchschnittliches IT-Projekt derzeit nur für 1 bis 1,5 Jahre verfolgt und dann durch ein anderes ersetzt wird [vgl. Reiter 2002]. Ein langfristig orientierter, systematischer Umgang mit dem Informationsmanagement, der auf den Erkenntnissen aus vielen Jahren Erfahrung mit IuK-Technologien aufbaut, wurde als wenig prioritär und in manchen Fällen sogar als hinderlich angesehen. Beispiele

hierfür sind etwa das Fehlen eines langfristigen, unternehmensweiten Portfoliomanagement, die mangelhafte Auseinandersetzung mit der langfristigen Gestaltung von Anwendungsarchitekturen oder das Fehlen einer Strategie für die Gestaltung der IT-Infrastruktur. Inhaltlich und methodisch hat sich das Informationsmanagement dabei in den letzten Jahren kaum weiterentwickelt. Betrachtet man die Arbeiten zum Informationsmanagement, so erkennt man, dass die Mehrzahl der entwickelten Konzepte und Inhalte aus den späten 80er Jahren und der ersten Hälfte der 90er Jahre stammen und seitdem nur geringfügige Änderungen erfahren haben [vgl. z.B. Brenner 1994, Heinrich 2002, Krcmar 2000].

Ziel dieses Beitrags ist es, auf der Grundlage des Business Engineering Modells die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen an das Informationsmanagement aufzuzeigen und anhand der dargestellten Entwicklungstrends die Notwendigkeit einer langfristig ausgerichteten Betrachtung des Informationsmanagement in den Unternehmen deutlich zu machen. Nach einer Übersicht über die historische Entwicklung des Informationsmanagement in Kapitel 2, wird dieses in Kapitel 3 innerhalb des Business Engineering Konzeptes positioniert. Auf dieser Grundlage beschreibt Kapitel 4 ein zentrales Instrument des Informationsmanagement, die strategische Informatikplanung. Wir messen der strategischen Informatikplanung eine besondere Bedeutung bei, da sie einerseits eine Grundlage für die Entwicklung und Einbettung neuer methodischer Lösungsansätze bietet und andererseits ein langfristig ausgerichtetes Herangehen an das Informationsmanagement unterstützt. Kapitel 5 geht im Anschluss auf einige ausgewählte Entwicklungstendenzen und –richtungen für die zukünftige Beschäftigung mit Informationsmanagement in Wissenschaft und Praxis ein. Der Beitrag endet mit einer kurzen Zusammenfassung.

2 Die Wiedergeburt des Informationsmanagement

In den vergangenen Jahren war ein Grossteil der Unternehmen im Bereich der Informatik mit Themen wie der Einführung integrierter Standardsoftwarelösungen, der Bereinigung der IT-Infrastruktur und den ersten Schritten im Bereich Internet und E-Business gefordert, was sich auch in den Beiträgen dieses Bandes widerspiegelt. Informationsmanagement wurde zwar weiterhin in den Unternehmen betrieben, im Vergleich zu anderen Bereichen waren Fortschritt und Priorität jedoch eher gering.

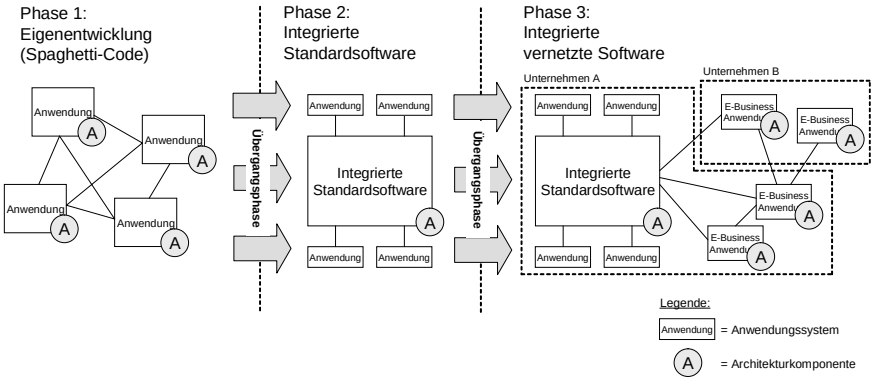

Abbildung 1: Entwicklungsphasen von Anwendungslandschaften

Ein wesentlicher Grund für die geringe Bedeutung des Informationsmanagement in der jüngeren Vergangenheit liegt in der in Abbildung 1 dargestellten historischen Entwicklung der unternehmerischen Anwendungslandschaft. Phase 1, die den Zeitraum bis Ende der 80er Jahre umfasst, ist gekennzeichnet durch eine Vielzahl historisch gewachsener Anwendungssysteme, bei denen es sich zum Grossteil um Eigenentwicklungen handelte. Die daraus resultierende hohe Komplexität in Verbindung mit einem nur wenig methodischen Vorgehen bei der Anwendungsentwicklung, gekennzeichnet durch Begriffe wie „Spaghetti-Code“ oder „Software-Krise“ [vgl. Balzert 2000], führte zu einer intensiven Auseinandersetzung mit Fragestellungen des Informationsmanagement, etwa im Bereich des Informationssystem-Management [vgl. Brenner 1994b], der Informatik-Strategien [vgl. Lehner 1993] oder der Informationssystem-Architektur [vgl. IBM 1984]. Da jede Anwendung, wie in Abbildung 1 dargestellt, in der Regel eine eigene Architektur besass, war es zwingend erforderlich, sich im Rahmen des Informationsmanagement mit der Planung von Architekturen und der konkreten Ausgestaltung der Anwendungslandschaft auseinanderzusetzen. Nur so konnte die Komplexität einigermassen gehandhabt werden.

Mit der steigenden Bedeutung integrierter Standardsoftware wurde die Phase 2 eingeleitet, die Ende der 90er Jahre ihren vorläufigen Höhepunkt erreichte. Durch den konsequenten Einsatz von Standardsoftware liessen sich auf den ersten Blick viele Fragen des Informationsmanagement lösen. So führt der Einsatz von Standardsoftware zu einer Konsolidierung und Standardisierung der Anwendungslandschaften, da diese durch die ausgewählte Standardsoftware weitestgehend vorgegeben werden. Gleiches gilt etwa für Fragen zur Gestaltung der IT-Infrastruktur, zur Entwicklung von Datenmodellen oder zur Umsetzung von Schnittstellen zwischen Anwendungen, die allesamt durch die jeweilige Standardsoftware determiniert sind. Betrachtet man neben der Anwendungsebene die Ebene der IT-Infrastruktur, so lässt sich in dieser Phase eine ähnliche Entwicklung feststellen, beispielsweise in der durch Intel und Microsoft vorgegebenen Architektur von Arbeitsplatzsystemen oder der durch den Ethernet-Standard geprägten Netzwerkarchitektur. In den Unternehmen führte diese Entwicklung dazu, sich in immer geringerem Umfang selber mit Fragestellungen des Informationsmanagement auseinanderzusetzen, sondern die Lösung der Probleme Anbietern wie SAP oder Microsoft zu überlassen und zusammen mit deren Produkten einzukaufen.

Mit der zunehmenden Bedeutung vernetzter Anwendungssysteme und des E-Business (Phase 3) setzt in den vergangenen Jahren ein Umdenken in den Unternehmen ein und das Informationsmanagement erhält wieder einen höheren Stellenwert. Die Herausforderungen in der kommenden Entwicklungsphase liegen vor allem in der zunehmenden Bedeutung der Informatik für Kernprozesse und Geschäftsmodelle, der Einbindung der weitgehend eigenständig gewachsenen Internetanwendungen in die bestehende Informatiklandschaft, sowie der unternehmensübergreifenden Informatiknutzung. In diesen Feldern ist eine Abstützung auf unbestrittene Konzepte oder Marktführer nicht möglich. Dies zwingt die Unternehmen dazu, sich wieder vermehrt mit den grundsätzlichen Fragen der Gestaltung der Informationssysteme zu beschäftigen. Hierzu zählen beispielsweise Fragestellungen der Anwendungsarchitektur, der Integration von Anwendungen, etwa über Middleware-Lösungen, der Gestaltung von unternehmensinternen und -externen Schnittstellen mit Hilfe neuer Standards, die Definition unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse oder die Neuausrichtung der Informatikstrategie. Daneben gewinnen Themen wie Kostenoptimierung und Effizienz der Informatik, das Zusammenwirken von Informatik- und Unternehmensstrategie (Alignment) oder die Führung und Organisation von Informatikabteilungen in dezentralen Unternehmensstrukturen (IT-Governance) an Bedeutung. Unternehmen werden sich aus diesen Gründen verstärkt konzeptionellen Fragen und Mittelfristplanungen widmen, wie sie im Mittelpunkt des Informationsmanagement stehen.

3 Informationsmanagement und Business Engineering.

Ausgangspunkt der Betrachtungen zum Informationsmanagement ist die Business-Engineering-Landkarte, wie sie in [Österle/Winter 2000] entwickelt wurde und auch in diesem Band beschrieben ist. Die fünf grundlegenden Komponenten der Business-Engineering-Landkarte, IuK-Systeme, Geschäftsprozesse, Geschäftsstrategie, Führung/Verhalten/Macht und Transformation, werden allesamt im Rahmen des Informationsmanagement adressiert.

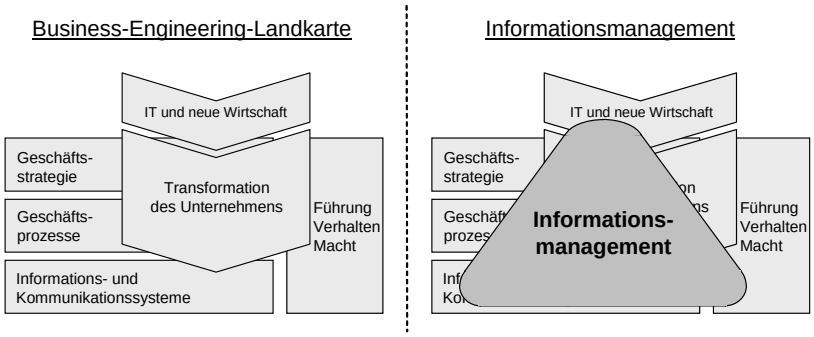

Abbildung 2: Positionierung des Informationsmanagement innerhalb der Business-Engineering-Landkarte

In Anwendung der in Abschnitt 1 verwendeten Definition des Informationsmanagement hat dieses seinen Schwerpunkt auf der Ebene der IuK-Systeme (siehe Abbildung 2). Von zentraler Bedeutung für ein erfolgreiches Informationsmanagement ist aber die Verknüpfung mit den anderen Komponenten des Business Engineering, insbesondere mit der Geschäftsstrategie und den Geschäftsprozessen. Es zeigt sich in immer stärkerem Masse, dass Informationsmanagement nur dann erfolgreich betrieben werden kann, wenn die Verbindungen zwischen den Ebenen IuK-System, Prozess und Strategie definiert und umgesetzt sind. Beispiele hierfür sind etwa der mangelhafte Erfolg vieler E-Business-Lösungen, der nicht durch technologische Probleme sondern durch eine fehlende Verknüpfung mit den Unternehmensstrategien und –prozessen bedingt ist, oder das Scheitern von Informatikstrategien auf Grund einer fehlenden Integration mit der Geschäftsstrategie. Abschnitt 5.1 dieses Beitrags geht ausführlich auf die Problematik ein.

4 Strategische Informatikplanung als Instrument des Informationsmanagement

4.1 Vorgehensmodell

Ein zentrales Element des Informationsmanagement bilden die über die letzten zwanzig Jahre entwickelten Vorgehensmethoden der strategischen Informatikplanung, die unseres Erachtens eine Grundlage für die Entwicklung und Einbettung von neuen methodischen Lösungsansätzen liefern. In diesem Kapitel wird der Stand der strategischen Informatikplanung (SIP) am Beispiel einer gängigen Vorgehensmethodik[1] beschrieben, die sich am Ansatz des St. Galler Informationssystem-Management [vgl. Österle/Brenner/Hilbers 1992] orientiert.

Von zentraler Bedeutung im Sinne des Business Engineering ist die Verbindung der Ebenen Strategie und Prozesse mit den IuK-Systemen. Die betrachtete Methode orientiert sich daher an folgenden Grundsätzen:

- Informatik ist ein Werkzeug von strategischer Bedeutung für ein Unternehmen; die SIP hat die Rolle der Informatik im Unternehmen zu definieren und die Art und Weise der Unterstützung des Unternehmenserfolges zu planen.
- Eine SIP hat alle relevanten Komponenten zu planen.
- Eine SIP hat für alle in die Umsetzung involvierten Stellen, d.h. Management, Fachbereich und Informatikbereich, den Handlungsrahmen zu definieren.
- Die Ergebnisse der Planung müssen den Grundsätzen der Nachvollziehbarkeit, der Führbarkeit und der Anpassungsfähigkeit an neue Situationen genügen.
- Die Resultate einer SIP sollen nahtlos in eine rollende Planung überführt werden können und ein effektives Informatikcontrolling ermöglichen.

[1] Als Grundlage für die vorliegenden Betrachtungen dient die Vorgehensmethodik *I2C*method® der Firma ITMC AG. Die Methodik kommt vor allem in mittelgrossen bis grossen Unternehmen verschiedener Branchen zum Einsatz. Sie wird durchwegs mit internen Planungsteams, gecoacht durch einen externen Methodik-Berater eingesetzt.

- Die modulare Gestaltung der Vorgehensmethodik erlaubt es, neue Herausforderungen zu positionieren und die entsprechenden Module weiterzuentwickeln.

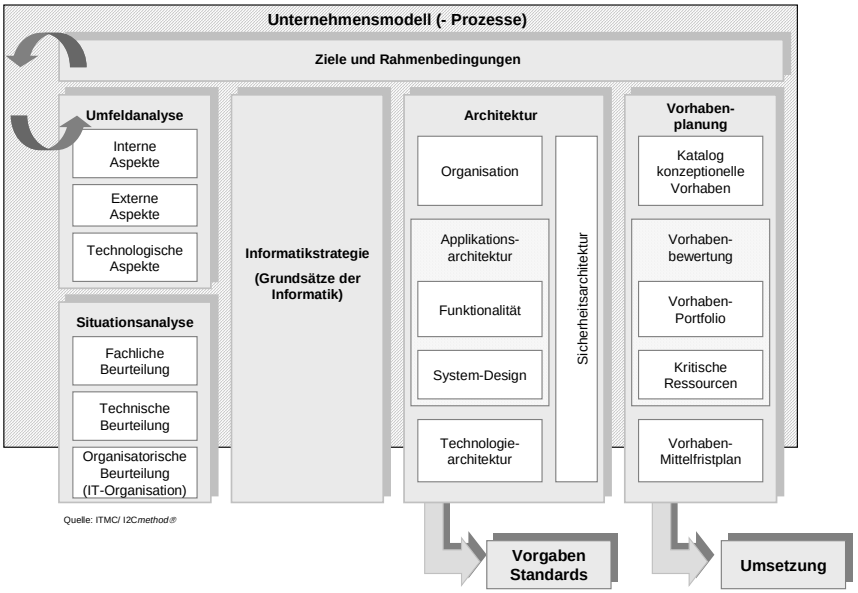

Abbildung 3: Vorgehensmodell einer strategischen Informatikplanung

Abbildung 3 zeigt die Vorgehensmethodik im Überblick. Im nachfolgenden Abschnitt werden die einzelnen Komponenten des Vorgehensmodells beschrieben.

4.2 Komponenten der strategischen Informatikplanung

4.2.1 Situationsanalyse

Die Situationsanalyse liefert eine umfassende Sicht der Informatiksituation im Unternehmen aus fachlicher, technischer und organisatorischer Sicht. Sie definiert den erreichten Stand, liefert eine Standortbestimmung und zeigt den Handlungsbedarf aus Sicht der Fachbereiche und der Informatikorganisation für die Bewältigung der erkannten Herausforderungen der nächsten 3-5 Jahre.

Die **fachliche Beurteilung** liefert eine Beurteilung der Informatikmittel und der informatikbezogenen Dienstleistungen bezogen auf den Beitrag zum Erfolg der Gesamtorganisation, sowie der Schlüsselanforderungen für die Bewältigung der Herausforderungen an die Organisation. Eine fachliche Beurteilung der Informationssysteme bedingt eine betriebswirtschaftliche Sichtweise. Diese kann nur dann erreicht werden, wenn die Betrachtungen, Diskussionen, Workshops und Analysen von einem Unternehmensmodell ausgehen. Vorzugsweise wird eine prozess-

orientierte Darstellung gewählt, die den Untersuchungsbereich und sein Umfeld zeigt.

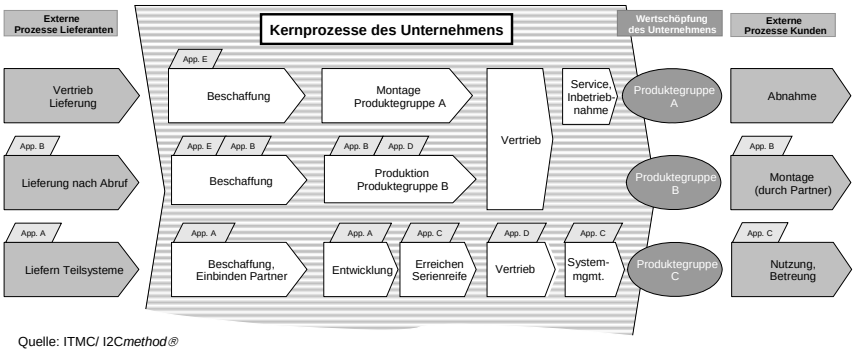

Abbildung 4: Beispiel eines Unternehmensmodells

Abbildung 4 zeigt beispielhaft die betriebswirtschaftliche Darstellung eines Unternehmens basierend auf einem prozessorientierten Unternehmensmodell, das sich an der Wertschöpfungskette gemäss [Porter 1989] orientiert . Das Unternehmensmodell dient als „Kommunikationsdrehscheibe“ zum Fachbereich. Es ermöglicht, die Charakteristik des Geschäftes zu diskutieren, Aussenbeziehungen darzustellen, Veränderungen zu positionieren und die Unterstützung mit Informatiksystemen zu visualisieren. Es stellt damit auch ein exzellentes Hilfsmittel für die Analyse von E-Business Potentialen dar. Durch ein Unternehmensmodell werden die Diskussionen in Interviews und Workshops „kundenorientiert“ und umfassend. Es wird gewährleistet, dass sämtliche (auch aktuell nicht mit Informatik unterstützte) Bereiche besprochen und bewertet werden. Das Unternehmensmodell wird sowohl für die Darstellung des Ist- als auch des Soll-Zustandes verwendet. Am Beispiel des Unternehmensmodells zeigt sich die enge Verbindung zum Business-Engineering besonders deutlich, da die zentrale Aussage des Unternehmensmodells auf einer Verknüpfung von IuK-Systemen, Geschäftsprozessen und Geschäftsstrategien basiert.

Die **technische Beurteilung** liefert, eingebunden in ein standardisiertes Raster, die technische Beschreibung und Beurteilung der Anwendungslandschaft, des Anwendungs-Design, sowie der technischen Infrastruktur und der betrieblichen Methoden und Hilfsmittel. Die wichtigen Anwendungen und die Infrastruktur werden beschrieben und aus technischer Sicht beurteilt.

Die **organisatorische Beurteilung** der IT liefert eine Analyse sämtlicher informatikrelevanten Prozesse der Organisation. Sie liefert eine Übersicht und eine Beurteilung der gewählten organisatorischen Lösungen, des erreichten Organisationsgrades, der Mengengerüste und des Ressourceneinsatzes (Personal, Finanzen und kritische Ressourcen).

4.2.2 Umfeldanalyse

Mittels einer Umfeld- und Technologieanalyse werden die möglichen Entwicklungen innerhalb und ausserhalb des Unternehmens betrachtet. Die Umfeldanalyse liefert eine umfassende, vernetzte Analyse der möglichen Veränderungen, die das

Unternehmen betreffen. Sie beurteilt sie auf ihre Relevanz, ihre Eintrittswahrscheinlichkeit und die möglichen Auswirkungen aus Informatiksicht. Hauptquellen für die Umfeldanalyse sind Expertenaussagen, Workshops mit dem Management, sowie die Ergebnisse der Situationsanalyse. Die identifizierten möglichen Veränderungen (elements of change) werden kategorisiert und bezüglich ihrer Relevanz für die Informatiktätigkeit des Unternehmens beurteilt.

Die **internen Aspekte** beschreiben das Veränderungspotential, das aus dem Unternehmen selbst stammt. Es kann sich dabei sowohl um erkannte Entwicklungen (passiv) als auch um mögliche aktive Veränderungen, zum Beispiel Reorganisationen, Veränderungen des Tätigkeitsfeldes, Aufbau von neuen Bereichen etc., handeln.

Die **externen Aspekte** beschreiben das Veränderungspotential, das ausserhalb des Unternehmens liegt, zum Beispiel gesetzliche Veränderungen, Veränderungen der Branche etc.

Die **technologischen Aspekte** zeigen die relevanten technologischen Veränderungen, einerseits in Form von "Enablers", die neue Lösungen ermöglichen, andererseits von Veränderungen, die antizipiert werden müssen.

4.2.3 Ziele und Rahmenbedingungen

Die Ziele und Rahmenbedingungen enthalten die Anforderungen und einzuhaltenden Rahmenbedingungen für die konzeptionelle und strategische Ebene. Das Ziel besteht darin, eine gemeinsame, widerspruchsfreie Basis für die Strategiefindung, die Architekturdefinition und die Vorhabenpriorisierung zu liefern. Bei den periodischen Überprüfungen der Planungen soll das Zielsystem ermöglichen, mittels einer Abweichungsanalyse wesentliche "Richtungsänderungen" erkennen zu können. Abbildung 5 zeigt die Zusammenhänge, die bei der Analyse und bei der Auswertung der verschiedenen Quellen zu berücksichtigen sind.

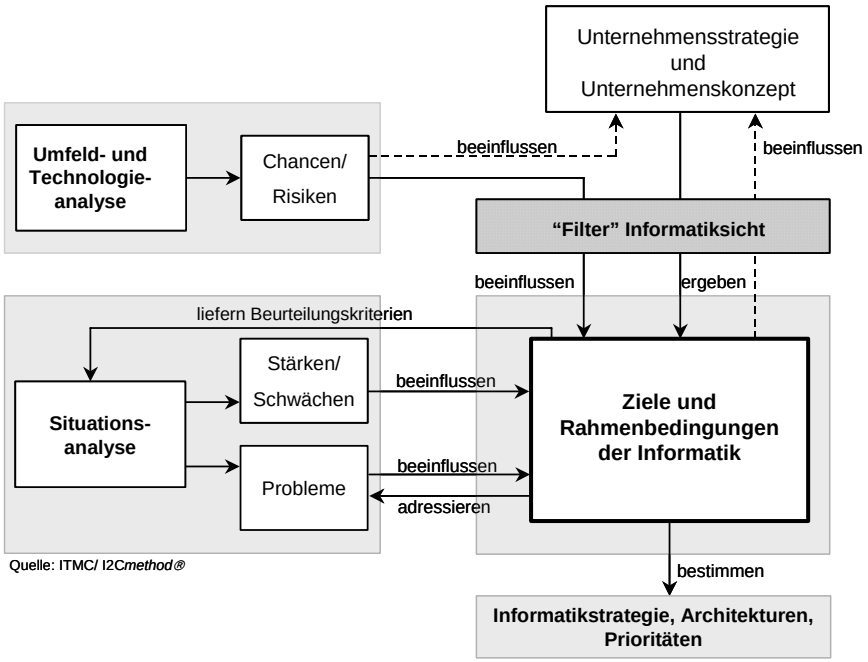

Abbildung 5: Zielfindung – Zusammenhänge zwischen den Elementen der SIP

Die Abbildung zeigt, dass die Ziele und Rahmenbedingungen der Informatik aus den Zielen und Rahmenbedingungen des Unternehmens, der Umfeld- und Technologie-Analyse, sowie der Situationsanalyse gewonnen werden. Damit wird die führende Rolle der unternehmerischen Zielsetzungen sichergestellt und die Konsistenz des Zielkatalogs gewährleistet. Das Modell zeigt auch auf, wie sich der Zielfindungsprozess im Sinne des Business Engineering von einer passiven Analyse der Vorgaben zu einem iterativen, aktiven Prozess zwischen der Informatik- und Unternehmensebene wandeln muss.

4.2.4 Informatikstrategie (Grundsätze der Informatik)

Mittels einer SWOT-Analyse (**S**trengths, **W**eaknesses, **O**pportunities, **T**hreats)[2] werden strategische Lösungsansätze entwickelt, die als Grundlage zur Formulierung einer Basisstrategie dienen. Die Basisstrategie zeigt in knapper, allgemeinverständlicher Form, wie die Informatik im Unternehmen positioniert ist, wie die gesteckten Zielsetzungen unter bestmöglicher Nutzung der Chancen und Stärken erreicht werden sollen und wie die erwarteten Risiken und die bestehenden Schwächen beherrscht werden sollen. Sie definiert die Stossrichtung und die Soll-Lösungen mit einem Planungshorizont von 3-5 Jahren.

4.2.5 Architektur

Die Architekturen liefern für alle relevanten Planungsbereiche der Informatik konkrete, gegenseitig abgestimmte Konzepte, bzw. "Bebauungspläne“ fachlicher

[2] zu Deutsch: Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken

und technischer Art, die zeigen, wie die Strategie realisiert werden soll. Sie beschreiben sowohl die zu realisierenden Elemente als auch die Felder des "nicht Wissens".

Die **Organisation** beschreibt das organisatorische Konzept und den Ressourcenbedarf für die Nutzung der Informatikmittel im gesamten Unternehmen. Betrachtet werden sämtliche, für die Nutzung der Informatik relevanten Prozesse, unabhängig ihrer aufbauorganisatorischen Zuordnung.

Die **Applikationsarchitektur** beschreibt die Konzeption der fachlichen Lösungen und besteht aus zwei Bausteinen:

- Die *Funktionalität* beschreibt die Soll-Applikationslandschaft aus zwei Sichten. Die Anwendersicht dient der Darstellung der Soll-Funktionalität der Anwendungen bezogen auf die Unternehmensprozesse. Die technische Sicht zeigt die Systeme aus Informatiksicht mit ihren Bausteinen, ihrem Zusammenwirken sowie der datenmässigen Integration.
- Der *System-Design* zeigt die Designprinzipien und genutzten Standards beim Aufbau der Applikationen, inklusive der Positionierung und Integration von eingekauften Komponenten.

Die **Technologie-Architektur** zeigt die Elemente der technischen Basissysteme, die technischen Konzepte, Standards und Produktvorgaben.

Die **Sicherheitsarchitektur** zeigt die Sicherheitskonzepte über alle Ebenen des Informatikeinsatzes hinweg. Sie stellt ein mit den übrigen Architekturen harmonisiertes Konzept dar.

4.2.6 Vorhabenplanung

Ein Vorhaben definiert einen erkannten Veränderungsbedarf zwischen dem aktuellen Zustand und dem angestrebten Sollzustand. Ein Vorhaben verfügt über eine sachliche Zielsetzung, einen groben Terminplan, eine Abschätzung der benötigten Ressourcen (finanziell und personell) und über die Definition der Abhängigkeit zu den übrigen Vorhaben. Die Vorhabenplanung soll erlauben, den Mittel- und Ressourcenbedarf für das Erreichen des Soll-Zustandes abzuschätzen.

Der **Katalog der konzeptionellen Vorhaben** zeigt die benötigten Vorhaben, um die Soll-Architektur erreichen zu können.

Mittels der **Vorhabenbewertung** wird ein "planbares" und "machbares" *Vorhaben-Portfolio* entwickelt. Es zeigt die konzeptionell relevanten Vorhaben bezüglich ihrer strategischen und wirtschaftlichen Bedeutung. Die Bewertung der Vorhaben erfolgt nach mehreren Faktoren, die aus Zielsetzungen und Rahmenbedingungen abgeleitet wurden. Die Übersicht über die *kritischen Ressourcen* zeigt über den Planungszeitraum hinweg die Belastung von Schlüsselressourcen. Dies erlaubt es, die Planung bezüglich ihrer Machbarkeit zu beurteilen.

Der **Vorhaben-Mittelfristplan** zeigt das bereinigte Vorhabenportfolio, als Basis für die periodische, mit den Budgetprozessen des Unternehmens harmonisierte Umsetzungsplanung.

4.2.7 Management des SIP-Projektes

Das Management des SIP-Projektes sorgt für eine reibungslose Abwicklung, den Managementeinbezug und den Know-How-Transfer an Schlüsselleute in den untersuchten Organisationseinheiten. Die Projektleitung sorgt dafür, dass die

Planungsarbeiten nicht "formalistisch“, sondern immer ausgerichtet auf die Zielsetzung - optimale Auslegung der Informatikaktivitäten für die Organisationseinheit - durchgeführt werden. Sie sorgt mit der Art der Arbeitsorganisation und der Führung des Projektes für die Vernetzung aller Elemente, für eine gezielte Hinterfragung der Erkenntnisse und dafür, dass nicht zu früh vordergründig attraktive Lösungen ins Auge gefasst werden.

Die Aufsichtsstufe wird aktiv in den Projektablauf eingebunden. Jeder Workshop mit dem Management soll eine Win-Win-Situation ergeben, indem das Management einerseits neue, in seinem Verantwortungsbereich nutzbare Erkenntnisse gewinnen kann und andererseits das Projektteam zu denjenigen Elementen die Antworten erhält, die (zwingend) das Management geben muss.

4.2.8 Umsetzung der Planung

Entscheidend für die erfolgreiche Nutzung der Informatik ist und bleibt die konkrete Umsetzung. Dieser Bereich des Informationsmanagement und –controlling wird im St. Galler Informationssystem-Management [Österle/Brenner/Hilbers 1992] umfassend beschrieben, er bedingt klar definierte Führungskreisläufe für die Planungs- und Umsetzungsprozesse. Da wir das IT-Controlling auch in Zukunft als einen bedeutenden Trend innerhalb des Informationsmanagement ansehen, geht Abschnitt 5.5 nochmals darauf ein.

5 Entwicklungsrichtungen des Informationsmanagement

Im Folgenden werden ausgewählte Entwicklungsrichtungen des Informationsmanagement beschrieben, die unserer Meinung nach die zukünftigen Arbeiten in diesem Bereich bestimmen werden. Die dargestellten Themen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da wir uns wie in Abschnitt 2 dargestellt in einem frühen Stadium einer neuen Welle der Auseinandersetzung mit Informationsmanagement befinden. Es können sowohl neue Themenfelder hinzukommen als auch hier beschriebene Entwicklungsrichtungen an Bedeutung verlieren. Des Weiteren können wir zum heutigen Zeitpunkt vielfach nur Problemstellungen andeuten, ohne bereits konkrete Lösungsvorschläge zu machen.

5.1 IT-Business-Alignment: Verbindung von Strategien, Prozessen und IuK-Systemen

Eine Konsequenz aus der gestiegenen Bedeutung der IuK-Technik für die Unternehmen liegt in der Notwendigkeit, im Rahmen des Informationsmanagement zukünftig nicht primär technologische Fragestellungen zu behandeln, sondern eine Verknüpfung von Strategie, Prozess und IuK-System in den Vordergrund der Betrachtungen zu stellen. Insbesondere die enge Verzahnung von Informatikstrategie und Geschäftsstrategie, die unter dem Schlagwort „IT-Business-Alignment“ zusammengefasst wird [vgl. Strassmann 1997, Weill/Broadbent 1998], spielt eine zentrale Rolle. Konkret bedeutet IT-Business-Alignment, dass eine Informatik-

strategie nicht ohne Berücksichtigung der Geschäftsstrategie entwickelt werden kann und umgekehrt die Erarbeitung einer Geschäftsstrategie heute in vielen Branchen ohne die Miteinbeziehung der Informatikstrategie nicht mehr möglich ist. Beide Prozesse müssen als gleichwertig angesehen werden, so wie dies seit langem in anderen Unternehmensbereichen, etwa bei der Vertriebs- und Marketingstrategie, praktiziert wird. Für das Informationsmanagement stellt diese Forderung einen „alten Traum" dar, den es nun zu verwirklichen gilt.

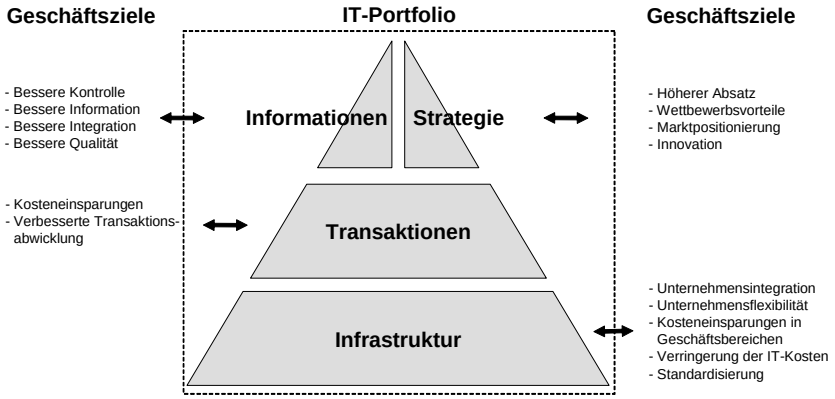

Abbildung 6: Alignment von Geschäftszielen und IT-Portfolio [Weill/Broadbent 1998]

IT-Business-Alignment erfordert die Integration neuer Konzepte und Methoden in das Informationsmanagement. So muss etwa die in Abschnitt 4 beschriebene Methode zur strategischen Informatikplanung um zusätzliche Module erweitert werden, um eine bessere Synthese mit der Geschäftsstrategie zu erzielen. Auch klassische Methoden des Informationsmanagement, wie etwa das Portfoliomanagement, sind um neue Gesichtspunkte zu erweitern. [Weill/Broadbent 1998] definieren beispielsweise vier Geschäftsziele, die Unternehmen veranlassen in IT zu investieren. Dementsprechend gliedern sie das IT-Portfolio, wie in Abbildung 6 dargestellt, in Infrastruktur-, Transaktions-, Informations- und Strategieanwendungen und definieren konkrete Geschäftsziele, anhand derer die Positionierung und Auswahl von Anwendungen innerhalb des Portfolio vorgenommen werden kann. Die Zusammensetzung des IT-Portfolio und die Beurteilung von Anwendungssystemen orientieren sich bei diesem Vorgehen nicht an technischen Fragestellungen sondern an der Geschäftsstrategie und den Geschäftszielen.

Auch die Investitionsentscheidung selbst findet bei Berücksichtigung des IT-Business-Alignment unter anderen Prämissen statt. So präsentieren [Ross/Beath 2002] beispielsweise einen Ansatz, innerhalb dessen Investitionen in IT nicht mehr auf der Basis individueller Projektanträge bzw. Business Cases getroffen werden, sondern unter Berücksichtigung unternehmensweiter, strategischer Anforderungen. Nur so lässt sich der gestiegenen Bedeutung der IT Rechnung tragen.

5.2 IT-Architektur: Gestaltung neuer Anwendungsarchitekturen

In Abschnitt 2 wurde beschrieben, dass mit der zunehmenden Bedeutung vernetzter Anwendungssysteme verstärkt heterogene Anwendungslandschaften in den Unternehmen entstanden sind. Fragen der Anwendungsarchitektur wird aus diesem Grund wieder eine grössere Aufmerksamkeit gewidmet. Die Herausforderung für die Unternehmen besteht darin, einerseits eine möglichst weitestgehende Integration der Anwendungslandschaft zu erzielen und andererseits eine möglichst hohe Flexibilität der Architektur zu erhalten. Die Architektur muss es erlauben, auf Änderungen im Geschäft, zum Beispiel Unternehmenszusammenschlüsse oder neue Geschäftsmodelle, zu reagieren und sie muss den Anforderungen des E-Business, zum Beispiel bei der Umsetzung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse, Rechnung tragen. Da sich eine allgemein akzeptierte vernetzte Anwendungsarchitektur heute noch nicht erkennen lässt, arbeiten viele Unternehmen mit Zwischenlösungen, indem sie etwa Middleware-Produkte zur Verbindung von Anwendungssystemen einsetzen. Erste Strukturen zukünftiger Anwendungslandschaften zeichnen sich jedoch bereits ab, etwa in Form der in Abbildung 7 dargestellten Architektur von [Kalakota/Robinson 2001]. Insbesondere diejenigen Bausteine, die eine Vernetzung mit externen Geschäftspartnern (Supply-Chain-Management) und Kunden (Selling-Chain-Management) ermöglichen, stellen neue Anforderungen an die Anwendungsarchitektur. So müssen zur Umsetzung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse Architekturen und Anwendungssysteme mehrerer Unternehmen verbunden oder sogar integriert und Geschäftsprozesse aufeinander abgestimmt werden [vgl. Zarnekow/Brenner/Koch 2001]. Das hierfür notwendige Know-how ist in vielen Unternehmen heute nur ansatzweise vorhanden.

Abbildung 7: Anwendungsarchitektur nach [Kalakota/Robinson 2001]

E-Business Anwendungsarchitekturen, wie in der Abbildung dargestellt, lassen sich derzeit wenn überhaupt nur mit einer stark eingeschränkten Funktionalität in Form einer integrierten Standardsoftware einkaufen. Vielmehr existieren eine

Vielzahl auf einzelne Anwendungsbereiche spezialisierte Anbieter, die innovative, meist aber nur bedingt integrierbare Lösungen, anbieten. Beispielhaft seien Unternehmen wie Siebel im Bereich Customer Relationship Management, Intershop im Bereich Selling Chain Management, i2 im Bereich Supply Chain Management und Commerce One im Bereich Administrative Control genannt. Für die Unternehmen bedeutet dies, dass sie einen Teil der Architekturplanung und Integration selber übernehmen müssen, um innovative Anwendungslandschaften umsetzen zu können. Das Zusammenspiel zwischen den Anwendungssystemen erfolgt dabei nicht auf der Ebene der Anwendungen, sondern unter Zuhilfenahme anwendungsübergreifender Standards. Vor allem die Extensible Markup Language (XML) [vgl. Goldfarb/Prescod 2002] und darauf aufbauende Standards wie BizTalk (www.biztalk.com), ebXML (www.ebxml.org) oder cXML (www.cxml.org) spielen in diesem Zusammenhang eine zentrale Rolle.

5.3 IT-Produktion: Integrierte Life-Cycle-Betrachtungen

Die Steigerung der Unternehmenseffizienz stellt laut einer Umfrage der Unternehmensberatung CSC Ploenzke das wichtigste IT-Thema des Jahres 2001 dar [vgl. CSC 2002]. Die Informatik muss zu dieser Effizienzsteigerung durch ein verstärktes Kostenbewusstsein beitragen. Voraussetzung hierfür ist die Identifikation und transparente Darstellung der zentralen Kostenkomponenten innerhalb der Informatik. Betrachtet man den Lebenszyklus des Informationsmanagement, unterteilt in die Phasen IT-Planung (Plan), IT-Entwicklung (Build) und IT-Produktion (Run), so weisen eine Reihe von Untersuchungen darauf hin, dass ein Grossteil der Informatikkosten in der IT-Produktion entsteht:

- [Keen 1991] stellte fest, dass jede Investition in Software in Höhe von 1 US-Dollar jährliche Folgekosten in Produktion und Wartung in Höhe von 60 US-Cents nach sich zieht; und dies bei durchschnittlichen Lebenszeiten eines Anwendungssystems von 10-15 Jahren.
- Gemäss der Boston Consulting Group verteilen sich die IT-Kosten in einem typischen Unternehmen auf 50-60% Betriebskosten, 30-40% Kosten für Anwendungsentwicklung und 10% Kosten für Hoheitsfunktionen, wie Controlling oder Architektur [vgl. Thiel 2002].
- Eine Befragung von 220 Grossunternehmen ergab, dass nur 25% der Gesamtausgaben für IT in die Softwareentwicklung fliessen [vgl. Strassmann 1997].

Die zentrale Bedeutung der IT-Produktion für das Kostenmanagement spiegelt sich in den bisherigen Konzepten und Methoden des Informationsmanagement nur unzureichend wieder. Anforderungen und Erfahrungen aus der IT-Produktion fliessen auf Grund einer zum Teil bewussten inhaltlichen und organisatorischen Trennung von IT-Planung, IT-Entwicklung und IT-Produktion nur in geringem Umfang in die vorgelagerten Planungs- und Entwicklungsprozesse ein. Durchgängige Managementprozesse fehlen, was zu Informationsverlusten an den Schnittstellen zwischen den Phasen und letztendlich zu einer mangelhaften Gesamtoptimierung des Informationsmanagement führt. Zu beachten ist hierbei auch, dass ein Grossteil der späteren Produktionskosten bereits durch Entscheidungen im Rahmen der Planung und Entwicklung determiniert wird. Umso wichtiger ist es, Konzepte und Methoden in das Informationsmanagement zu integrieren, die eine stärkere Miteinbeziehung der IT-Produktion ermöglichen.

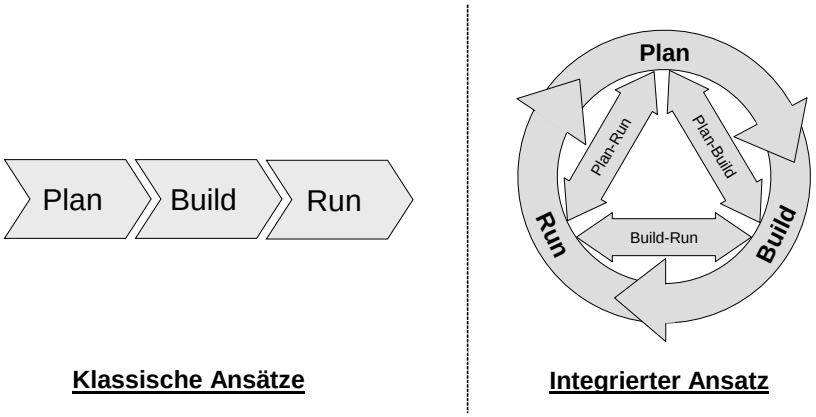

Abbildung 8: Life-Cycle-Ansätze des Informationsmanagement

Abbildung 8 zeigt die Anforderungen an einen integrierten Life-Cycle-Ansatz des Informationsmanagement. Die klassischen Ansätze innerhalb des Informationsmanagement, dargestellt in der linken Hälfte der Abbildung, sind vor allem durch eine sequentielle, stark phasenorientierte Betrachtung gekennzeichnet, die von der Planung über die Anwendungsentwicklung bis zum Betrieb (inklusive Support) reicht. Modelle, Methoden und Werkzeuge sind darauf ausgerichtet, innerhalb der Phasen Plan, Build und Run eine möglichst hohe Effektivität und Effizienz zu erzielen. Phasenübergreifende, gesamthafte Ansätze, die eine Gesamtoptimierung des Informationsmanagement verfolgen, existieren kaum. Der Schwerpunkt der Betrachtung liegt auf den Phasen Plan und Build, für die eine Vielzahl von Konzepten und Methoden entwickelt wurden. Die Run-Phase spielt nur eine untergeordnete Rolle. So werden beispielsweise in der Praxis im Rahmen der Priorisierung von Anwendungen häufig nur reine Entwicklungskosten berücksichtigt und keine vollständige Kalkulation unter Miteinbeziehung der Kosten für Betrieb, Wartung und Support durchgeführt. Und auch die Miteinbeziehung von Mitarbeitern aus dem Betrieb in die Planungs- und Entwicklungsprozesse erfolgt allenfalls punktuell, so dass Erfahrungen und Anforderungen aus der Run-Phase kaum in die vorgelagerten Prozesse einfliessen.

Die rechte Hälfte der Abbildung 8 zeigt einen möglichen integrierten Life-Cycle-Ansatz des Informationsmanagement, in dem die beschriebenen Nachteile der klassischen Ansätze vermieden werden. An die Stelle einer sequentiellen, phasenorientierten Betrachtung tritt ein phasenübergreifendes Modell. Im Vordergrund steht nicht die Optimierung einzelner Phasen, sondern ein gesamtheitliches Konzept. Durch die Schaffung von Schnittstellen zwischen den Phasen werden eine engere Verzahnung und ein besserer Informationsaustausch möglich. Die Entwicklung von Konzepten, Prozessen und Methoden für ein derartiges integriertes Informationsmanagement wird derzeit von den Autoren gemeinsam mit einer Reihe von Partnerunternehmen im Rahmen des Kompetenzzentrums „Integrated Information Management“ (iim.iwi.unisg.ch) betrieben.

5.4 IT-Governance: Informatik in dezentralen Unternehmensstrukturen

Die in vielen Unternehmen gewählte dezentrale Organisationsstruktur und der Trend zur unternehmensübergreifenden Vernetzung haben Auswirkungen auf die Führung und Organisation der Informatik im Unternehmen. Die unter dem Begriff IT-Governance [Weill 1998] zusammengefassten Fragestellungen rücken aus diesem Grund verstärkt in den Fokus des Informationsmanagement. Die Verantwortung für die Informatik wird in der Regel parallel zur Unternehmensorganisation gestaltet. Geschäftsbereiche und dezentrale Einheiten haben eigene Informatikabteilungen und sind für ihre Informationsversorgung selbst verantwortlich. Daneben existiert eine zentrale Informatikstelle oder –einheit, oft unter der Führung eines Chief Information Officer (CIO), die unternehmensübergreifende Aufgaben wahrnimmt. Im Rahmen der IT-Governance sind vor allem Fragen zu adressieren, welche Aufgaben und Kompetenzen auf welcher Unternehmensebene anzusiedeln sind und wie die konkrete Organisation der Informatik auszusehen hat. Konflikte entstehen meist zwischen zentralen und dezentralen Unternehmenseinheiten, etwa bei der Festlegung der Kompetenzen eines zentralen CIO, der Verteilung von IT-Budgets oder der Umsetzung zentraler Planungsergebnisse, wie zum Beispiel Anwendungsarchitekturen und Standards, in den Geschäftsbereichen und dezentralen Einheiten.

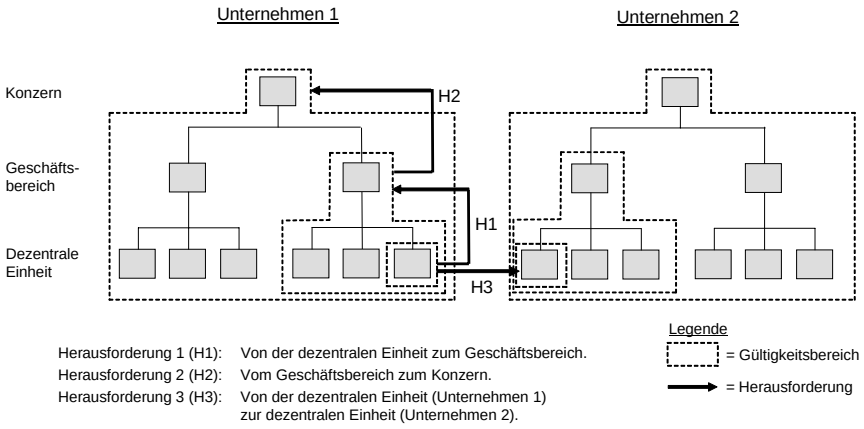

Abbildung 9: Herausforderungen der IT-Governance in dezentralen Organisationen

Abbildung 9 zeigt eine typische Organisationsstruktur und die damit verbundenen Gültigkeitsbereiche und Herausforderungen der IT-Governance, die im Rahmen des Informationsmanagement zu adressieren sind. Innerhalb eines Unternehmens liegen diese vor allem in der Beziehung zwischen dezentraler Einheit und Geschäftsbereich, sowie zwischen Geschäftsbereich und Konzern. Daneben rücken verstärkt auch unternehmensübergreifende Herausforderungen in den Vordergrund. Vernetzte E-Business Lösungen verlangen häufig nach unternehmensübergreifenden Organisationsstrukturen. Ein Beispiel hierfür sind die in grosser Zahl entstandenen Konsortialmarktplätze, wie zum Beispiel Covisint

(www.covisint.com), CPGmarket (www.cpgmarket) oder ec4ec (www.ec4ec.com), innerhalb derer jeweils mehrere Unternehmen zusammengeschlossen sind. Die schleppende Entwicklung der Konsortialmarktplätze, die nicht zuletzt durch Governance Fragen wie Rechtsformen, Führungsstrukturen oder Kompetenzzuordnungen bedingt war, zeigt welch hohe Anforderungen an die IT-Governance die Zusammenarbeit über Unternehmensgrenzen hinweg stellt.

5.5 IT-Controlling: Umsetzung der Planung

Viele Planungsaufgaben des Informationsmanagement, wie zum Beispiel die in Abschnitt 3 beschriebene strategische Informatikplanung, werden in Projektform in regelmässigen Zeitabständen durchgeführt. Um eine kontinuierliche Umsetzung und Verfolgung der Planungsergebnisse sicherzustellen, ist der Aufbau eines Controlling-Prozesses erforderlich. In vielen Unternehmen existiert ein ausgeprägtes IT-Controlling bis heute nicht. Dies führt zu einer mangelnden Transparenz der Kostenstrukturen, einer mangelhaften Dispositionsfähigkeit der Ressourcen und einer mangelnden Antizipation absehbarer Veränderungen [vgl. Fischer 1999]. Abbildung 10 zeigt als Grundlage eines IT-Controlling einen typischen Führungskreislauf des Informationsmanagement, mit den Führungsfunktionen Planung, Umsetzung, Kontrolle [vgl. Brenner/Pörtig 1998]. Sie zeigt des Weiteren die Verbindung zwischen strategischer Informatikplanung und dem IT-Controlling. Innerhalb des IT-Controlling sind zwei Bereiche zu unterscheiden. Das strategische IT-Controlling stellt die Übereinstimmung der langfristigen Ausrichtung der Informatik- und Geschäftsaktivitäten sicher. Das operative IT-Controlling konzentriert sich auf die aus dem Projektmanagement bekannten Grössen Qualität, Termine und Ressourcen und sorgt dafür, dass ein Unternehmen seine Informationsverarbeitung in der erforderlichen Qualität unter Einhaltung der Termine und unter Verwendung der vorgesehenen Ressourcen (Finanzen und Mitarbeiter) erhält. Die Umsetzung eines IT-Controlling Prozesses, wie er beispielsweise in [Brenner/Pörtig 1998] beschrieben ist, stellt eine vielschichtige Führungsaufgabe dar, die in die Organisation und Strukturen eines Unternehmens eingebettet sein muss. Die Verantwortung für das IT-Controlling liegt bei den Fachbereichen, da diese auch die Verantwortung für den Einsatz der IT tragen.

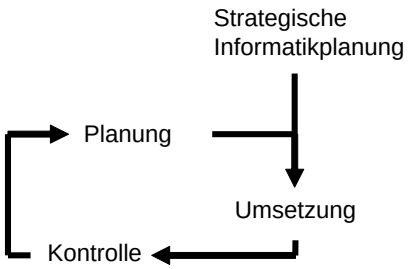

Abbildung 10: Führungskreislauf des Informationsmanagement nach [Brenner/Pörtig 1998]

Obwohl grundlegende Konzepte und Vorgehensmodelle zum IT-Controlling seit geraumer Zeit existieren, erfolgt deren Umsetzung in der Praxis nur zögerlich. Meist sind vorhandene Ressourcen in den eigentlichen Projekten gebunden und die Bereitschaft auf Management- und Geschäftsführungsebene, sich mit dem IT-Controlling auseinanderzusetzen, ist eher gering. Eine zukünftige Aufgabe des Informationsmanagement wird es daher sein, das Controlling als einen zentralen IT-Managementprozess in den Unternehmen zu etablieren.

6 Zusammenfassung

Die primär vom Markt und externen Faktoren getriebenen Strukturbereinigungen im Informatikbereich führten im Umfeld der Anwendungslandschaften und der IT-Infrastrukturen zu einer Konsolidierung und Standardisierung und haben damit das Feld für einen nächsten Entwicklungsschritt vorbereitet. Der Beitrag zeigt auf, dass die Herausforderungen in der kommenden Entwicklungsphase vor allem in der zunehmenden Bedeutung der Informatik für Kernprozesse und Geschäftsmodelle, der Einbindung weitgehend eigenständig gewachsener Internet- und E-Business-Anwendungen in die bestehende Informatiklandschaft, sowie der unternehmensübergreifenden Informatiknutzung liegen. Damit gewinnen konzeptionelle Fragen und Mittelfristplanungen in den Unternehmen wieder an Bedeutung. Die im Zusammenhang mit dem E-Business-Hype zu beobachtenden Erfolge, aber auch eklatante Misserfolge von Informatikinitiativen, deuten darauf hin, dass sich im Informatikbereich grosse Chancen und Risiken anbieten, aber auch, dass im Umgang mit den neuen Gegebenheiten noch erhebliche Unsicherheiten bestehen.

Das Informationsmanagement wird im Mittelpunkt der sich abzeichnenden Lösungsansätze stehen. Eine strategische Informatikplanung liefert die Grundlagen für die Entwicklung und Einbettung von neuen methodischen Lösungsansätzen. Daneben machen die dargestellten Trends im Informationsmanagement deutlich, dass Unternehmen zukünftig verstärkt mit Fragestellungen aus dem Bereich des Informationsmanagement konfrontiert werden, sei es im Rahmen des IT-Business Alignment, der IT-Governance, des IT-Controlling, der IT-Architekturen oder der IT-Produktion. Wir erwarten aus diesen Gründen ein Wiederaufleben des Informationsmanagement in Wissenschaft und Praxis.

7 Literaturverzeichnis

[Balzert 2000]
Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik – Band 1: Software-Entwicklung, 2. Aufl., Spektrum, Heidelberg e.a., 2000

[Brenner 1994]
Brenner, W.: Grundzüge des Informationsmanagements, Springer, Berlin e.a., 1994

[Brenner 1994b]
Brenner, W.: Konzepte des Informationssystem-Managements, Physica, Heidelberg, 1994

[Brenner/Pörtig 1998]

Brenner, W.; Pörtig, F.: Informationsmanagement, eine ungeliebte unternehmerische Aufgabe, in: io-management, Nr. 9, 1998, S. 28-37

[CSC 2002]
CSC Ploenzke: Critical Issues in der IT – Optimieren was das Zeug hält, in: IT Management, Nr. 2, 2002, S. 7

[DCXNET 01]
DaimlerChrysler AG: Auf dem Weg zum vernetzten Automobilunternehmen, Jahresbericht 2001 DCXNET Initiative, www.dcx.net

[Fischer 1999]
Fischer, C.: Informationsmanagement im Wandel – praxisorientierte Lösungsansätze und Managementmodelle zur Bewältigung von Veränderungen im Informationsmanagement, Peter Lang Europäischer Verlag der Wissenschaften, Frankfurt am Main e.a., 1999

[Goldfarb/Prescod 2001]
Goldfarb, C.; Prescod, P.: XML Handbook, 4. Aufl., Prentice Hall, Upper Saddle River (NJ), 2002

[Heinrich 2002]
Heinrich, L.: Informationsmanagement – Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur, 7. Aufl., Oldenbourg, München e.a., 2002

[IBM 1984]
IBM (Hrsg.): Business Systems Planning – Information Systems Planning Guide, IBM, Atlanta 1984, 4. Aufl.

[Kalakota/Robinson 2001]
Kalakota, R.; Robinson, M.: e-Business 2.0 – Roadmap for success, Addison-Wesley, Boston e.a., 2001

[Keen 1991]
Keen, P.: Shaping the Future: Business Redesign through Information Technology, Harvard Business School Press, Boston, 1991

[Kempis/Ringbeck 1998]
Kempis, R.-D.; Ringbeck, J.: Do it smart – Chefsache Informationstechnologie, Ueberreuter, Wien e.a., 1998

[Krcmar 2000]
Krcmar, H.: Informationsmanagement, 2. Aufl., Springer, Berlin e.a., 2000

[Lehner 1993]
Lehner, F.: Informatik-Strategie – Entwicklung, Einsatz und Erfahrungen, Hanser, München e.a., 1993

[Österle 1987]
Österle, H.: Erfolgsfaktor Informatik – Umsetzung der Informationstechnik in Unternehmensführung, in: Information Management 2(1987)3, S. 24ff

[Österle/Brenner/Hilbers 1992]

Österle, H.; Brenner, W.; Hilbers, K.: Unternehmensführung und Informationssystem - der Ansatz des St. Galler Informationssystem-Managements, Teubner, Stuttgart, 1992

[Österle/Winter 2000]
Österle, H.; Winter, R.: Business Engineering, in: Österle, H.; Winter, R. (Hrsg.): Business Engineering, Springer, Berlin e.a., 2000, S. 3-20

[Porter 1989]
Porter, M.: Wettbewerbsvorteile – Spitzenleistungen erreichen und behaupten, Campus, Frankfurt e.a., 1989

[Reiter 2002]
Reiter, M.: Fehlende IT-Strategie kommt Unternehmen teuer zu stehen, in: Computer Zeitung, Vol. 33(2002), Nr. 15, S. 1

[Ross/Beath 2002]
Ross, J.; Beath, C.: Beyond the business case – new approaches to IT investment, in: Sloan Management Review, Vol. 43(2002), Nr. 2, S. 51-59

[Strassmann 1997]
Strassmann, P.: The Squandered Computer, The Information Economics Press, New Canaan (Connecticut), 1997

[Thiel 2002]
Thiel, W.: IT-Strategien zur aktuellen Marktlage – The Boston Consulting Group, in: 8. Handelsblatt-Tagung Strategisches IT-Management, Bonn, 29. Januar 2002

[Weill/Broadbent 1998]
Weill, P.; Broadbent, M.: Leveraging the new infrastructure – how market leaders capitalize on information technology, Harvard Business School Press, Boston, 1998

[Zarnekow/Brenner/Koch 2001]
Zarnekow, R.; Brenner, W.; Koch, G.: Informationstechnische Herausforderungen bei der Umsetzung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse am Beispiel der Versicherungswirtschaft, in: Buhl, Huther, Reitwiesner (Hrsg.): Information Age Economy - 5. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 2001, Physica , Heidelberg e.a., 2001, S. 193-206

[Zota 2002]
Zota,V.: Moviez in Hülle und Fülle – Der Filmtausch im Internet erreicht ungeahnte Höhen, in: c't magazin für computer technik, Nr. 6, 200, S. 158ff