

**Beitrag-
Autor**

Andreas Oberweis, Wolffried Stucky

**Beitrag-Über-
schrift**

Zur Rolle der Informatikstrategie in Zeiten schnellen technologischen Wandels im I&K- Bereich

Beitragsuntertitel

Zusammenfassung

Dieser Beitrag diskutiert die Bedeutung von langfristiger Planung für den IT-Bereich in Zeiten turbulenter Entwicklungen auf I&K-Märkten. Der Beitrag ist als Plädoyer zu verstehen, bei Planungen in der Informatik eine längerfristige Perspektive zugrunde zu legen, anstatt sich von kurzfristigen Einflüssen leiten zu lassen. In diesem Zusammenhang wird ein systematisches Risikomanagement ebenso benötigt wie ein institutionalisiertes Innovationsmanagement. Der Beitrag geht auch auf die sich daraus ergebenden Anforderungen an die universitäre Ausbildung und Forschung im IT-Bereich ein.

Einleitung

Das Thema Informatikstrategie gehört etwa seit Mitte der 80er Jahre zu den "Modethemen" der Wirtschaftsinformatik und wurde in vielen Zeitschriftenbeiträgen, Büchern und Tagungsbänden diskutiert. Unter einer Informatikstrategie soll hier eine Menge von allgemeinen Richtlinien zur Erreichung der langfristigen Informatikziele im Unternehmen verstanden werden.¹

¹ Zum Begriff Informatikstrategie vgl. beispielsweise Heinrich, L.J.; Pomberger G. (Strategie-Entwicklung 1999); Spitta, T. (Informationsmanagement 1996) und die dort angegebene Literatur; vielfach sind synonym ebenfalls die Begriffe IT-Strategie bzw. DV-Strategie gebräuchlich, Literaturhinweise zum Begriff Strategie finden sich bei Hanker, J. (Organisationen 1990).

Zu einer Informatikstrategie (im weiteren Sinne) gehören üblicherweise die folgenden drei Bestandteile:

- ein Ziel bzw. eine Vision des Informatikeinsatzes im Unternehmen, basierend auf den allgemeinen strategischen Unternehmenszielen.
- Rahmenvorgaben für die IT-Architektur, die Anwendungssysteme sowie die Durchführung von Informatikprojekten.
- ein Umsetzungsplan mit Prioritätenliste bzw. ein konkretes Projektportfolio, um das Ziel des Informatikeinsatzes zu erreichen, und in Verbindung damit Konzepte zur Erfolgskontrolle².

Die Informatikmärkte der 70er und 80er Jahre waren aus heutiger Sicht relativ überschaubar und homogen. Umwälzungen im IT-Bereich, wie beispielsweise der Übergang von Großrechnern zu Client/Server-Systemen, die Ablösung traditioneller Programmiersprachen wie COBOL durch C, oder die Ersetzung hierarchischer Datenbanksysteme durch relationale Datenbanksysteme hatten wenig unmittelbare Auswirkungen auf das Kerngeschäft der Unternehmen (ausgenommen der Informatikindustrie). Die Entwicklung von neuen IT-Produkten (Methoden, Werkzeugen, Systemen etc.) und deren Durchsetzung am Markt dauerte meist mehrere Jahre, beispielsweise bei relationalen Datenbanksystemen ausgehend von den ersten Forschungsarbeiten 10-15 Jahre (1970 erste Publikationen zum Relationalenmodell durch Codd³, bis ca. 1975 erste Prototypen, seit etwa 1985 Marktdurchdringung und de-facto Standard). Informatikstrategien konnten daher verhältnismäßig zuverlässig für einen etwa 5-jährigen Zeitraum festgelegt werden.

Dies hat sich in den letzten Jahren grundlegend geändert, unter anderem auch deshalb, weil die neuen I&K-Technologien vielfach unmittelbare Auswirkungen auf die Beziehung des Unternehmens zu seinen Kunden und Lieferanten haben. Fachliche Anwendung und I&K-Technologie sind in Bereichen wie E-Commerce, Customer-Relationship-Management oder

² Vgl. Jiang, J.J.; Klein, G. (Strategic Orientation 1999).

³ Codd, E.F. (Data Banks 1970).

Supply-Chain-Management untrennbar miteinander verbunden. In Unternehmen, deren Hauptgeschäftstätigkeit im Bereitstellen von Informationsdienstleistungen liegt, sind Effizienz und Effektivität der elektronischen Informationsverarbeitung lebensnotwendig geworden.

Aktuelle Entwicklungen auf den I&K-Märkten sind außer durch zunehmende Globalisierung durch fortschreitende Heterogenisierung der Technologien gekennzeichnet. Eine unüberschaubare Vielzahl an Standardisierungsbemühungen für verschiedene Technologien ist für den Außenstehenden kaum noch nachvollziehbar. Die Lebenszeit von Standards nimmt dabei immer mehr ab. Immer häufiger werden neue Technologien bereits wieder abgelöst, bevor sich die jeweiligen Standards am Markt etablieren können. Langfristige Planungen im Informatikbereich sind daher mit großen Unsicherheiten verbunden.

Der vorliegende Beitrag untersucht die Rolle, die die Informatikstrategie in Unternehmen bei den geänderten Rahmenbedingungen heute und zukünftig spielen soll und kann. Dabei werden insbesondere Schwierigkeiten diskutiert, mit denen bei der Informatikstrategieentwicklung und -durchsetzung im Zusammenhang mit der derzeitigen turbulenten Entwicklung im IT-Bereich zu rechnen ist.

Angesichts des schnellen technologischen Wandels stellt sich auch die Frage, wo zukünftige Forschungs- und Lehraufgaben der Hochschulen liegen. Derzeit ist in vielen Bereichen eine Entwicklung zu beobachten, dass Universitäten nicht mehr die Vorreiterrolle bei Forschung und Entwicklung übernehmen, sondern eher Nachzügler sind (vgl. etwa die Situation bei JAVA, XML oder UML). Für die Wirtschaftsinformatik an den Hochschulen stellen sich daher zukünftig zwei Aufgaben: In der Ausbildung muss dazu beigetragen werden, dass künftige Entscheider in den Unternehmen über ausreichende IT-Kompetenz verfügen, um an der Entwicklung und Durchsetzung von Informatikstrategien mitwirken zu können. In der Forschung muss wieder der Anspruch erhoben werden, Zukunftsvisionen zu entwickeln, anstatt sich zu stark den aktuellen operativen Problemstellungen der Unternehmen zu widmen.

Der Beitrag ist wie folgt gegliedert: Zunächst werden die aktuellen Rahmenbedingungen für die Entwicklung und die Durchsetzung von Informa-

tikstrategien untersucht. Daraus werden einige Anforderungen an die Gestaltung von Informatikstrategien abgeleitet. Schließlich werden Anforderungen an die Wirtschaftsinformatikausbildung und -forschung beschrieben, die sich aus den veränderten Rahmenbedingungen in den Unternehmen ergeben. Hinweise auf einige aktuelle Publikationen zum Thema runden den Beitrag ab.

Rahmenbedingungen für die Informatikstrategieentwicklung

Ziel einer Informatikstrategie ist es unter anderem, durch langfristig festgelegte Rahmenvorgaben einzelne Investitionsentscheidungen oder Projekte von immer wieder auftretenden Grundsatzentscheidungen zu entlasten (z.B. der Art "objektrelational oder objektorientiert bei Datenbank-Managementsystemen", "Ereignisgesteuerte Prozessketten oder Petri-Netze bei der Geschäftsprozessmodellierung", "C++ oder JAVA bei der Systementwicklung", "Standard-Software oder Individual-Software bei der Software-Beschaffung", "Windows NT oder LINUX auf der Betriebssystemseite"). Dazu legt die Strategie bestimmte Rahmenbedingungen fest, die immer bzw. zumindest bis zu einer strategischen Neuausrichtung einzuhalten sind.

Um die Komplexität (und damit Unsicherheit) einer umfassenden Informatikstrategie zu verringern werden vielfach auch Teilstrategien definiert, beispielsweise Migrationsstrategie, Workflow-Strategie, Client/Server-Strategie, E-Commerce-Strategie oder Internet-Strategie. Dabei kann es sich um die Verfeinerung einer Informatikstrategie in einem bestimmten Bereich oder um ein Substitut handeln. Insbesondere bei der E-Commerce-Strategie etwa eines Handelsunternehmens zeigt sich ein "Zusammenwachsen" von Unternehmensstrategie und Informatikstrategie, da beide Teile nicht mehr strikt voneinander abzugrenzen sind.

Zentrales Problem bei der Entwicklung und Durchsetzung einer Informatikstrategie ist die Unsicherheit bzgl. künftiger Markt- und Technologieentwicklungen. Ständig werden neue Technologien entwickelt, deren langfristige Bedeutung und Auswirkungen aber im allgemeinen zunächst unklar

sind. Abbildung 1 zeigt den Ideal-Lebenszyklus einer IT-Innovation, ausgehend von der Forschung bis hin zur Ablösung⁴.

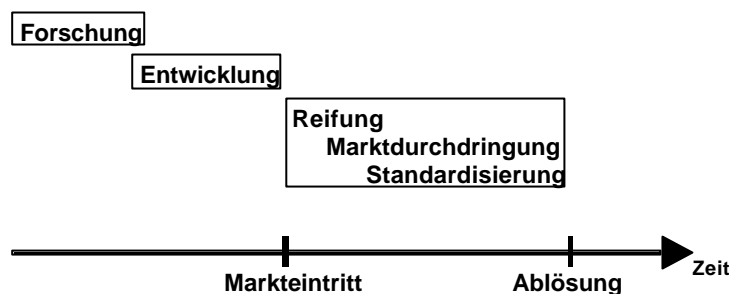


Abbildung 1: Typischer Lebenszyklus einer IT-Innovation

Heute weicht der Lebenszyklus von IT-Innovationen allerdings von dieser Idealform meist ab, da einmal die Forschungsphase (im eigentlichen Sinn) wegfällt bzw. stark verkürzt wird und außerdem die Verbreitung am Markt in extrem kurzen Zeiträumen erfolgen kann (z.B. bei WWW-Browsern durch globale Download-Möglichkeiten im Internet). Durch den Einsatz sogenannter Beta-Versionen von Software beim Kunden werden auch die Entwicklungszeiten verkürzt, da sich die Testphase mit der Einsatzphase beim Kunden zeitlich überlappt⁵.

Im Technologiebereich muss zwischen langfristigen Trends und kurzfristigen Modeerscheinungen unterschieden werden⁶. Ob und wenn ja welchen Einfluss Innovationen auf eine bestehende Informatikstrategie in einem Unternehmen haben, ist daher zunächst nur schwer zu entscheiden. Generell bestehen Schwierigkeiten bei der Bewertung von Innovationen im IT-Bereich. Berücksichtigt werden müssen auf der Kostenseite offensichtlich nicht nur aktuelle Beschaffungs-, Lizenzierungs- oder Umstellungskosten, sondern auch beispielsweise entgangener Nutzen bei Nicht-Umstellung

⁴ Vgl. für eine alternative Sicht dieses Ablaufes Curry, J.; Ferguson, J. (Technology Planning 2000).

⁵ Vgl. dazu Cusumano, M.A.; Yoffie, D.B. (Software Development 1999).

⁶ Vgl. Mertens, P. (Wirtschaftsinformatik 1995); Lee, Z.; Gosain, S.; Im, I. (Themes Evolution 1999).

sowie Zusatzkosten bei zu früher oder zu später Umstellung. Die monetäre Bewertung des Nutzens von IT-Innovationen ist äußerst schwierig und kann i.allg. nur näherungsweise vorgenommen werden⁷.

Sobald eine Technologie am Markt verfügbar wird, stellt sich die Frage nach dem optimalen Zeitpunkt, zu dem die Technologie in einem Unternehmen eingeführt werden soll. Dazu müssen eindeutige Kriterien bzw. Signale festgelegt werden. Fragen der Migration von vorhandenen Technologien in neue Technologien müssen ebenso geklärt werden wie Probleme der (möglicherweise unvermeidbaren, üblicherweise vorübergehenden) Koexistenz von alter und neuer Technologie. Schließlich müssen auch für den Ausstieg aus einer Technologie Signale und Kriterien festgelegt werden.

Ein Beispiel dafür ist der kürzlich in vielen Unternehmen durchgeführte Übergang von der Programmiersprache Smalltalk (oder anderen Sprachen) hin zu JAVA. Dabei musste geklärt werden,

- wie in (zum Teil mehrjährig) laufenden Entwicklungsprojekten vorgegangen werden soll (folgende Optionen sind denkbar: komplette Migration zu JAVA, Koexistenz von Programmteilen in der einen und in der anderen Sprache, Weiterverwendung der "alten" Programmiersprache).
- wie die Programmierer ausgebildet werden können, welche neuen Entwicklungsmethoden und -werkzeuge eingesetzt werden sollen und schließlich,
- wie und von wem künftig "alte" Software gewartet werden soll.

Signale für die Umstellung waren beispielsweise

- das sinkende Angebot an Smalltalk-Entwicklungssystemen,
- die zunehmende Verbreitung von JAVA in der Lehre,

⁷ Vgl. etwa Jurison, J. (IS Benefits 1996).

- ein Commitment führender Unternehmen (auch von Standardsoftware-Anbietern) zu JAVA und
- eine Vielzahl von Beiträgen mit positiven Bewertungen in Fachzeitschriften.

Üblicherweise können einzelne Technologien, Methoden und Sprachen (wie z.B. ATM, ADSL, Netzwerk-Computer, Intranet, Extranet, CORBA, Workflow-Management, JAVA, OLAP, Data Warehouse, Data Mining, UML, XML, Business-TV) nicht unabhängig voneinander bewertet werden. Häufig hängen die einzelnen Technologien unmittelbar miteinander zusammen, und damit auch die jeweiligen Investitionsentscheidungen. Üblicherweise fehlt in den Unternehmen entsprechend ausgebildetes oder erfahrenes Personal für kompetente Entscheidungen, die die unterschiedlichen Technologie-Ebenen adäquat berücksichtigen. Als einziger Ausweg bleibt vielen (insbesondere kleineren) Unternehmen nur, externes Knowhow, etwa von IT-Beratern, hinzuzukaufen. Falls die externen Berater sich aber nicht ausreichend im Kerngeschäft des Unternehmens auskennen, besteht dann die Gefahr sub-optimaler Entscheidungen.

Unternehmensstrategie und Informatikstrategie

Idealerweise "bestimmt" die übergeordnete Unternehmensstrategie die Informatikstrategie. Oder anders ausgedrückt: Die Informatik ordnet sich den Unternehmenszielen unter und trägt zu ihrer Erreichung bei.

In der Praxis sind die Zusammenhänge zwischen dem Informatikeinsatz und der Unternehmensstrategie allerdings nicht immer offensichtlich.⁸ Vielfach gehen Impulse gerade von neuen I&K-Technologien aus, die eine Neugestaltung der Geschäftsprozesse ermöglichen, etwa im Hinblick auf Kostensenkung, Qualitätsverbesserung oder Verringerung der Durchlaufzeiten.⁹

⁸ Vgl. dazu etwa Teo, T.S.H.; King, W.R. (IS Planning 1996).

⁹ Die Bedeutung der IT für die Strategie eines Unternehmens wird in Hanker, J. (Organisationen 1990) untersucht.

Unklar ist häufig, wie die Informatikstrategie entwickelt werden soll.¹⁰ Allgemein anerkannt ist zwischenzeitlich, dass Strategieentwicklung weniger als einmaliges Projekt, sondern mehr als kontinuierlicher Prozess zu verstehen ist. Vielfach wird auch externe Beratung vorgeschlagen, weil die benötigten Kompetenzen intern nicht vorhanden sind. Curry und Ferguson beschreiben konkrete Schritte zur Anpassung der Informatikstrategie an eine Unternehmensstrategie, wobei insbesondere eine bessere Anpassung des Planungshorizontes an Technologie-Lebenszyklen angestrebt werden soll.¹¹ Teo und King untersuchen in 600 US-Unternehmen empirisch die Auswirkungen der Integration von Informatik- und Unternehmensstrategie und zeigen die jeweilige Bedeutung unterschiedlicher Integrationsvarianten für die Erreichung der Unternehmensziele¹².

Ein Hilfsmittel zur systematischen Berücksichtigung unsicherer zukünftiger Entwicklungen können Szenarien sein¹³. Szenarien beschreiben – ganz allgemein – mögliche Situationen in der Zukunft. Anhand dieser Situationen können Strategien bewertet werden, es können aber auch die Grenzen des Einsatzes von Informationstechnologien erkannt werden.¹⁴ Alternativ dazu können (mit entsprechend größerem Aufwand) auch Simulationsmodelle entwickelt werden, die ebenfalls ermöglichen, unter unterschiedlichen angenommenen Rahmenbedingungen zukünftige Entwicklungen systematisch zu untersuchen.

Gestaltungsfragen für Informatikstrategien

Für die Informatikstrategie stellen sich vier zentrale Gestaltungsfragen:

¹⁰ Vgl. dazu Levy, M.; Powell, P.; Galliers, R. (Strategy Development 1999).

¹¹ Curry, J.; Ferguson, J. (Technology Planning 2000).

¹² Teo, T.S.H.; King, W.R. (IS Planning 1996).

¹³ Eine Einführung geben Fink, A.; Schlake, O.; Siebe, A. (Szenarien 2000).

¹⁴ Vgl. Gray, P.; Hovav, A. (IS Frontiers 1999).

- *Wie technologienah darf eine Informatikstrategie sein? Oder anders gefragt: Wie stark muss eine Informatikstrategie auf konkrete Technologien Bezug nehmen?*

Eine Strategie, die unabhängig von konkreten Technologien formuliert ist und z.B. das Ziel der Technologieführerschaft verfolgt, kann im konkreten Entscheidungsfall nur begrenzt als Hilfe herangezogen werden. Andererseits kann eine zu enge Anlehnung einer Strategie an eine konkrete Technologie (z.B. "Zur Datenhaltung werden relationale Datenbank-Managementsysteme eingesetzt") dazu führen, dass bei Technologieänderungen die Strategie jeweils angepasst werden muss. Zur Lösung dieses Dilemma kann beispielsweise eine zweistufige Spezifikation der Strategie gewählt werden, bei der eine Stufe technologieunabhängig bleibt und eine zweite Stufe zur Konkretisierung auf konkrete Technologien Bezug nimmt.

- *Zeitlicher Horizont einer Informatikstrategie?*

Diese Frage betrifft die Zeitdauer, nach der eine Informatikstrategie modifiziert oder durch eine neue ersetzt werden soll. Eine Anpassung der Strategie kann etwa periodisch erfolgen, oder aber ereignisgesteuert bei bestimmten vordefinierten Anlässen. Daraus ergibt sich unmittelbar die Frage, welche Mechanismen bereitgestellt werden müssen, um Informatikstrategien kontinuierlich an neue Rahmenbedingungen anpassen zu können. Curry und Ferguson beispielsweise empfehlen, statt eines bei der strategischen Planung üblichen Planungshorizontes von 5 Jahren oder mehr von einem Planungshorizont von lediglich 2 Jahren auszugehen, da dies den üblichen Innovationszyklen im IT-Bereich besser entspricht.¹⁵ In der Hälfte dieses Zweijahreszyklus soll ein Review stattfinden, um die bisherige Planung zu überprüfen. Als unterste sinnvolle Zeitschranke für den Planungshorizont werden 18 Monate angesehen. Eine Folge des verkürzten Planungshorizontes ist ein jeweils verringerter Aufwand für die Planerstellung, die aber insgesamt häufiger durchzuführen ist.

¹⁵ Zu diesem Thema äußert sich Kagermann, H. (SAP 2000) wie folgt (er bezieht sich dabei nicht auf die Informatikstrategie, sondern auf die Unternehmensstrategie): "Die größte Herausforderung bei der strategischen Führung der SAP ist die sehr hohe Änderungsdynamik unseres Marktfeldes. Deshalb ist es sehr schwierig, über Strategien der nächsten drei bis fünf Jahre zu reden. Jedem, der uns fragt, was wir in fünf Jahren machen werden, sagen wir, dass wir es nicht wissen."

- *Wie visionär soll eine Informatikstrategie sein? Inwieweit soll das in einer Informatikstrategie definierte Ziel überhaupt realistischerweise erreichbar sein?*

Letztendlich hängen diese Fragen mit der Dauer des Planungshorizontes zusammen. Hinter der Informatikstrategie kann durchaus eine Idealvorstellung stehen, die auf absehbare Zeit nicht erreichbar ist. Über den Erfolg einer Strategie kann aber nur geurteilt werden, wenn zumindest Teilziele erreichbar sind, bzw. wenn der Abstand zu einem konkreten Ziel messbar ist¹⁶. Insofern bietet sich hier ebenfalls eine Kombination von visionären (realistischerweise unerreichbaren) mit konkreten (in endlicher Zeit erreichbaren) Zielen an.

- *Wie flexibel muss / wie starr darf eine Informatikstrategie sein?¹⁷ Gibt es begründete Ausnahmesituationen, in denen von den Vorgaben einer Informatikstrategie abgewichen werden darf? Wie werden Abweichungen organisatorisch geregelt?*

Bei jeder langfristigen Planung in einem Unternehmen stellt sich die Frage nach der Verbindlichkeit von Plänen bei geänderten Rahmenbedingungen. Eine Strategie sollte deshalb auch Vorgaben enthalten, wie in solchen Ausnahmesituationen vorzugehen ist.

Insbesondere in großen Organisationen, etwa in multinationalen Konzernen, stellt sich zusätzlich die Frage, inwieweit an den lokalen Standorten des Unternehmens von einer zentralen Informatikstrategie abgewichen werden darf¹⁸. Bei unterschiedlichen Kulturen an unterschiedlichen Standorten eines Unternehmens bietet sich wiederum eine mehrstufige Vorgehensweise an: die oberste Ebene ist standortunabhängig und wird so allgemein formuliert, dass sie den größtmöglichen Konsens der darunter liegenden standortabhängigen Ebene umfasst.

¹⁶ Vgl. dazu etwa Wexelblat, R.L.; Srinivasan, N. (Federated Organization 1999).

¹⁷ Bei Lukassen, A. (DV-Strategie 1997) heißt es dazu: "Aufgrund der Dynamik des DV-Marktes ist einleuchtend, dass Informatikstrategien einem ständigen Anpassungsprozess unterworfen werden müssen, wenn sie erfolgreich sein sollen. Bei der Implementierung des DV-Strategieprozesses kommt es daher ganz wesentlich darauf an, den Anpassungsprozess mitzuimplementieren."

¹⁸ Vgl. Wexelblat, R.L.; Srinivasan, N. (Federated Organization 1999).

Im Zusammenhang mit der Gestaltung der Informatikstrategie ist auch die Frage der Durchsetzung im Unternehmen zu sehen. Zunächst ist dazu die Form der Dokumentation und deren Verbreitung wichtig. Üblicherweise erzeugt eine Informatikstrategie zunächst einmal zusätzliche Kosten bzw. einen Overhead an zusätzlicher Überzeugungs- und Schulungsarbeit. Dies ist mit dem erwarteten Nutzen zu motivieren. Falls die Informatikstrategie allerdings zu häufig an geänderte Rahmenbedingungen angepasst wird, sinkt die Akzeptanz bei den betroffenen Personen.

Anforderungen an die Unternehmen

In den Unternehmen sind im Zusammenhang mit einer langfristigen Informatikplanung verschiedene Aufgaben zu institutionalisieren, insbesondere das Management von Innovationen und in Verbindung damit das Risikomanagement.

Innovationsmanagement

Zu den wichtigsten Aufgaben im Bereich der IT-Strategieentwicklung und -pflege gehört ein systematisches Innovationsmanagement. Darunter ist eine Sammlung von Vorgehensweisen und Verfahren zur Erkennung, Auswertung und Verfügbarmachung von den für ein Unternehmen relevanten Innovationen (hier: im IT-Bereich) zu verstehen. Dazu müssen Märkte (Lieferanten, Kunden, Konkurrenzunternehmen) beobachtet, Messepräsentationen und Fachpublikationen ausgewertet und beispielsweise Internet-Ankündigungen berücksichtigt werden. Diese Tätigkeit wird auch als *Environmental Scanning*¹⁹ bezeichnet.

Ein Problem des Innovationsmanagements ist die richtige "Dosierung" der Erwartungshaltung bei den Entscheidern. Höhere Erwartungen fördern zwar kurzfristig die Bereitschaft zur Investition. Falls die hohen Erwartungen allerdings mittelfristig nicht erfüllt werden, entstehen nachträglich Rechtfertigungsprobleme. Einen interessanten Lösungsansatz in diesem Zusammenhang stellt das sogenannte *Expectation Management* dar, das für

¹⁹ Tan, S.S.L.; Teo, H.-H.; Tan, B.C.Y.; Wie, K.K. (Environmental Scanning 1998).

den Bereich von Softwareprojekten von Boehm beschrieben wird²⁰. Das Expectation Management verfolgt das Ziel, durch bessere Planung und Kommunikation das Problem zu hoher Erwartungen zu lösen. Lediglich realistische Erwartungen sollen bei den Projektbeteiligten geweckt werden.

Wichtig bei IT-Investitionen ist es zu erkennen, welche konkreten vorhandenen Probleme im Unternehmen damit gelöst werden können bzw. welches Potential für Verbesserungen damit eröffnet wird. So bietet das Internet offensichtlich ein großes Potential im Bereich der Kommunikation und des E-Commerce, andererseits werden dadurch aber auch neue Probleme geschaffen, etwa das der Sicherheit. Bei beschränkten IT-Budgets muss eine Entscheidung bezüglich der Prioritäten getroffen werden: Sollen zunächst die bekannten Probleme im IT-Bereich geklärt werden, oder sollen die neuen Möglichkeiten genutzt werden, unabhängig davon, dass man sich damit heute möglicherweise die Altlasten von morgen schafft?

Risikomanagement

Risikomanagement bezeichnet das systematische Beurteilen von Entscheidungen unter Unsicherheit im Hinblick auf damit verbundene Gefahren.

Innovationsmanagement und Risikomanagement müssen gemeinsam betrieben werden und nicht isoliert voneinander. Bei Innovationen sind die Risiken einer zu frühen Einführung ebenso zu berücksichtigen wie das Risiko einer zu späten Einführung. Zu einer Informatstrategie gehört auch, diesbezüglich eindeutige Entscheidungskriterien festzulegen.

Berghel fordert für Unternehmen die Einrichtung der neuen Position eines "Strategic Technology Leader" mit der Aufgabe der zuverlässigen Vorhersage relevanter technologischer Entwicklungen²¹. Erwartet werden von dieser Person nicht nur fundierte Kenntnisse in der Technologie, sondern auch beispielsweise in organisatorischen Fragestellungen, die den Einsatz der Technologie im Unternehmen betreffen.

²⁰ Vgl. Boehm, B. (Expectation Management 2000).

²¹ Vgl. Berghel, H. (Digital World 1999).

Standards

Teil einer Informatikstrategie kann auch die Entscheidung im Hinblick auf Standardisierung sein, etwa möglichst früh vorhandene Standards einzusetzen. Diese Vorgehensweise bietet allerdings nur beschränkten Schutz vor Fehlentscheidungen, da die Lebenszeit von Standards immer mehr abnimmt, teilweise widersprüchliche Marktstandards existieren (insbesondere im internationalen Umfeld) und außerdem die Standardisierungsprozesse in der Öffentlichkeit nicht immer transparent sind. Gerade im internationalen Umfeld ist nicht immer absehbar, welche Standardisierungsbemühungen letztendlich erfolgreich verlaufen werden.²²

Unklar ist immer noch, inwieweit der Einsatz von Standards in bestimmten Bereichen Innovationen hemmt. Beim Einsatz schwerfälliger betriebswirtschaftlicher Standardsoftware beispielsweise ist eine schnelle, individuelle Anpassung der Geschäftsprozesse an geänderte Umweltbedingungen offensichtlich nicht möglich.

Um die Bedeutung von Standards frühzeitig einschätzen und um eventuell sogar auf Standardisierungsarbeiten Einfluss nehmen zu können, bietet sich auch die Möglichkeit, in Standardisierungsgremien mitzuarbeiten. Den damit verbundenen Zeit- und Kostenaufwand können sich aber üblicherweise – insbesondere im internationalen Umfeld - nur größere Unternehmen leisten.

Outsourcing

Eine Antwort auf das bestehende Informationsdefizit im Hinblick auf zukünftige Technologie-Entwicklungen kann auch darin bestehen, alle IT-Aufgaben, die nicht in unmittelbarem Zusammenhang zum Kerngeschäft des Unternehmens stehen, an externe Dienstleister auszulagern. Um aber eine vollständige Abhängigkeit von dem IT-Outsourcer zu verhindern, kann trotz Outsourcing nicht auf die unternehmensinterne Bildung und Pflege von Informatik-Knowhow verzichtet werden.

²² Vgl. beispielsweise Cargill, C.F. (Standardization 1998); Leistner, S. (Standards 1998).

Aufgaben der Wirtschaftsinformatikausbildung und -forschung an den Hochschulen

Die Hochschulen können einen wichtigen Beitrag zur Lösung der im vorangehenden Abschnitt beschriebenen Probleme leisten. Dies betrifft sowohl den Bereich der Lehre als auch den der Forschung.

Lehre

Neben der Kenntnis in den relevanten Methoden muss den Studierenden als künftige Entscheider in den Unternehmen ein kritischer Blick vermittelt werden, der es ihnen ermöglicht, den langfristigen Nutzen von IT-Innovationen im Unternehmen zu beurteilen und Marketingaussagen von IT-Anbietern zu bewerten. In diesem Zusammenhang muss der Aspekt der Wirtschaftlichkeit in den Mittelpunkt gerückt werden. IT-Investitionen dürfen nicht um jeden Preis im Unternehmen eingeführt werden.

Den Studierenden muss die Idee und die Notwendigkeit des lebenslangen Lernens bereits frühzeitig nahegebracht werden. Ein Schritt halten mit den aktuellen technologischen Entwicklungen ist nur möglich, wenn das persönliche Wissen permanent aktualisiert wird. Dazu müssen den Studierenden die modernen Techniken der Informationsrecherche im Internet vermittelt werden.

Auch in der universitären Lehre stellt sich die Frage, wann im Zusammenhang mit neuen Technologien Lehrinhalte weggelassen werden können und wann neue Inhalte in das Lehrprogramm aufgenommen werden müssen. Dabei können ähnliche Frühwarnmechanismen zum Einsatz kommen wie in Unternehmen. Möglicherweise können Universitäten hier etwas flexibler reagieren als Unternehmen, bei denen der Investitionsschutz eine wichtige Rolle spielt. Allerdings steht häufigen und "marktnahen" Änderungen in der Lehre beim Anpassen von vorhandenen Lehrveranstaltungen bzw. bei der Konzipierung neuer Lehrveranstaltungen oder sogar der Einrichtung neuer Studiengänge bekanntermaßen ein hoher zeitlicher und personeller Aufwand entgegen.

Forschung

Die universitäre Forschung in der angewandten Informatik muss vergangene Entwicklungen erklären, daraus entsprechende Rückschlüsse ziehen und aktuelle Entwicklungen evaluieren sowie zukünftige Entwicklungen vorantreiben. Bei den zukunftsbezogenen Aktivitäten steht der Forscher permanent unter dem Druck, dass die IT-Märkte seine Arbeiten inhaltlich "überholen" können.

Die universitären Forschungszyklen orientieren sich üblicherweise an den Laufzeiten von ca. 3–5-jährigen Promotions- bzw. Habilitationsvorhaben. Insbesondere in der Drittmittelforschung orientieren sich allerdings immer mehr Fragestellungen an kurzfristigeren aktuellen Problemen der Unternehmen und an den Möglichkeiten vorhandener Technologien, anstatt dass zukünftige Technologien und Methoden aktiv mitgestaltet werden. Hier muss die universitäre Forschung sich wieder mehr als Impulsgeber für die Informatikindustrie verstehen, anstatt lediglich auf beobachtbare Entwicklungen zu reagieren.

Eine zunehmend wichtiger werdende Rolle kommt der universitären Forschung zu im Bereich der Evaluation und Verbesserung unfertiger Methoden und Technologien, die häufig unter großem zeitlichen Druck auf den Markt geworfen werden. Letztendlich setzt sich in der Praxis das fort, was in der Standardsoftware bereits üblich geworden ist: um die Time-to-Market zu verkürzen, wird das Testen der Software (sog. Beta-Releases) den Anwendern überlassen. Universitäre Forscher sollten sich als unabhängige Instanzen einer Qualitätssicherung neuer Technologien verstehen, zu der die IT-Märkte alleine offensichtlich nicht mehr in der Lage sind.

Die Entwicklung und Evaluation von IT-Strategien ist ein breites Einsatzfeld für Kooperationen zwischen Unternehmen und Universitäten. Für die personelle Zusammensetzung von Forschergruppen an Hochschulen ist es in diesem Zusammenhang wichtig, dass Teilgruppen mit unterschiedlichem zeitlichen Horizont und entsprechend abgeleiteten Forschungszielen agieren:

- Mitarbeiter, die sich im Rahmen von Praxiskooperationen mit der Lösung **kurzfristiger Fragestellungen** befassen, u.a. auch mit der sy-

stematischen Bewertung aktueller Technologieentwicklungen und der Durchführung praktischer Tests;

- Mitarbeiter, die ausgehend von aktuellen Praxisproblemen Prototypen bauen für den **mittelfristigen Einsatz** in der Praxis und
- Mitarbeiter, die ausgehend von zukünftig erwarteten Problemen oder technologischen Möglichkeiten Visionen entwickeln, die eher **langfristige und daher zunächst noch unabsehbare Auswirkungen** in der Praxis haben.

Die zentrale Führungsaufgabe dabei besteht darin, die jeweiligen Rollen personell adäquat zu besetzen und den fachlichen Austausch zwischen den jeweiligen Teilgruppen zu fördern.

Zusammenfassung und Ausblick

Gerade in Zeiten schnellen technologischen Wandels ist es wichtig, dass Unternehmen Informatikstrategien als langfristige Orientierungsgrundlage entwickeln. Unternehmen müssen personelle Ressourcen bereitstellen, um relevante Innovationen frühzeitig erkennen und Risiken anstehender Entwicklungen für die eigene Wettbewerbsfähigkeit kompetent abschätzen zu können.

Die Wirtschaftsinformatiklehre an den Universitäten muss den Studierenden neben den methodischen Grundlagen auch kritische Entscheidungsfähigkeit vermitteln, um auf IT-Märkten Wichtiges von Unwichtigem trennen zu können. Die Forschung sollte sich wieder verstärkt den Grundlagenfragen zuwenden, die jenseits von aktuellen Problemstellungen der Praxis relevant für die künftige Rolle der Informatik im Unternehmen sind, und deren Lösung trotz ihrer Bedeutung immer noch offen ist. Dazu gehören vor allem Fragen der Beherrschbarkeit komplexer verteilter Systeme, der Flexibilisierung betrieblicher Informationssysteme sowie der Usability von Informatiksystemen.

Literatur

- Berghel, H. (Digital World 1999): The Cost of Having Analog Executives in a Digital World. The likelihood of accurate technology forecasting can never be known, in: *Communications of the ACM*, Vol. 42, No. 11, S. 11-15.
- Boehm, B. (Expectation Management 2000): The Art of Expectation Management, in: *IEEE Computer*, S. 122-124.
- Cargill, C.F. (Standardization 1998): Standardization: Art or Discipline?, in: *IEEE MICRO*, No. 3, S. 18-24.
- Codd, E.F. (Data Banks 1970): A relational model for large shared data banks, in: *Communications of the ACM*, Vol. 13, S. 377-387.
- Curry, J.; Ferguson, J. (Technology Planning 2000): Increasing the Success of the Global Information Technology Strategic Planning Process, in: *Proc. of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences*, S. 1-10.
- Cusumano, M.A.; Yoffie, D.B. (Software Development 1999): Software Development on Internet Time, in: *IEEE Computer*, S. 60-69.
- Fink, A.; Schlake, O.; Siebe, A. (Szenarien 2000): Wie Sie mit Szenarien die Zukunft vorausdenken, in: *Harvard Business Manager*, 2, S. 34-47.
- Gray, P.; Hovav, A. (IS Frontiers 1999): Using Scenarios to Understand the Frontiers of IS, in: *Information Systems Frontiers*, 1:11, S. 15-24.
- Hanker, J. (Organisationen 1990): Die strategische Bedeutung der Informatik für Organisationen, B.G. Teubner, Stuttgart.
- Heinrich, L.J.; Pomberger G. (Strategie-Entwicklung 1999): Entwickeln von Informatik-Strategien – Vorgehensmodell und Fallstudien, in: Lausen, G.; Oberweis, A.; Schlageter, G. (Hrsg.): *Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren*, B.G. Teubner, Stuttgart, S. 108-127.
- Jiang, J.J.; Klein G. (Strategic Orientation 1999): Project selection criteria by strategic orientation, in: *Information & Management*, 36, S. 63-75.
- Jurison, J. (IS Benefits 1996): The temporal nature of IS benefits: A longitudinal study, in: *Information & Management*, 30, S. 75-79.
- Kagermann, H. (SAP 2000): Strategische Unternehmensführung bei der SAP AG – Erfahrungen und Lösungen eines Software-Unternehmens, in: *WIRTSCHAFTSINFORMATIK*, Heft 2, 42. Jahrgang, S. 113-122.
- Lee, Z.; Gosain, S.; Im, I. (Themes Evolution 1999): Topics of interest in IS: evolution of themes and differences between research and practice, in: *Information & Management*, 26, S. 223-246.
- Leistner, S. (Standards 1998): Avoiding Surprises: Some thoughts on Standards, in: *IEEE MICRO*, No. 3, S. 25-32.
- Levy, M.; Powell, P.; Galliers, R. (Strategy Development 1999): Assessing information systems strategy development frameworks in SMEs, in: *Information & Management*, 36, S. 247-261.
- Lukassen, A. (DV-Strategie 1997): Planung und Realisierung einer DV-Strategie, in: Oberweis, A., Sneed, H. (Hrsg.): *Software-Management'97*, B.G. Teubner, Leipzig, S. 74-85.
- Mertens, P. (Wirtschaftsinformatik 1995): Wirtschaftsinformatik – Von den Moden zum Trend, in: König, W. (Hrsg.): *Wirtschaftsinformatik' 95. Wettbewerbsfähigkeit, Innovation, Wirtschaftlichkeit*, S. 25-64.
- Spitta, T. (Informationsmanagement 1996): Die Informatik-Strategie als Instrument des Informationsmanagements, in: Neck, R. (Hrsg.): *Wirtschaftswissenschaftliche Forschung für die neunziger Jahre*, Physica-Verlag, S. 113-131.
- Tan, S.S.L.; Teo, H.-H.; Tan, B.C.Y.; Wie, K.K. (Environmental Scanning 1998). Environmental Scanning on the Internet, in: Hirschheim, R.; Newman, M.; DeGross, J.I. (Eds.): *Proc. Of the Nineteenth Int. Conference on Information Systems, ICIS'97, Helsinki*, S. 76-87.

Teo, T.S.H.; King, W.R. (IS Planning 1996): Assessing the impact of integrating business planning and IS planning, in: *Information & Management*, 30, S. 309-321.

Wexelblat, R.L.; Srinivasan, N. (Federated Organization 1999): Planning for information technology in a federated organization, in: *Information & Management*, 35, S. 265-282.