

Die Wirtschaftsinformatik auf dem Weg zur Unternehmensspitze – alte und neue Herausforderungen und Lösungsansätze

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Peter Mertens

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Zusammenfassung: Sowohl ein Bedarfsog als auch ein Technologiedruck und Initiativen der Software-Industrie zeigen an, dass die Wirtschaftsinformatik einen neuen Anlauf nehmen sollte, Systeme für die oberen Führungsebenen zu entwickeln. Es sind einige Voraussetzungen anders als bei herkömmlichen MIS. Beispiele sind die höhere Bedeutung externer Informationen, Repräsentationsformen, die es erlauben, das Unternehmen von hoher Warte aus zu betrachten (z. B. Werttreiberbäume), und Methoden zur Entscheidungsvorbereitung und Kontrolle, die es Führungskräften gestatten, subjektive Einschätzungen einzubringen (z. B. Kombination von Werttreiberbaum und Decision Calculus). Der Neigung von Unternehmensleitern, vor weit reichenden Entscheidungen den Rat von Vertrauenspersonen einzuholen, kann man durch kompakte Online-Befragungen entgegenkommen. In Analogie zum objektorientierten Ansatz wird vorgeschlagen, Entscheidungsmodule zu definieren, in denen Aufgaben von Rollenträgern, Elemente von Benutzermodellen, Entscheidungs-Unterstützungs-Methoden, zugehörige Informationsbedarfe und -quellen zu kapseln sind. Zu prüfen wäre, ob diverse Aufgaben zu einer Funktionsintegration auf einem zentralen Informationsleitstand führen sollen.

Schlüsselworte: Unternehmensleitung, Beteiligungscontrolling, Risikomanagement, Stakeholder-Informationssystem, Decision Calculus, Werttreiberbäume, Informationsleitstand, Entscheidungsarchitektur

1 Einleitung

Wenn wir als „konkrete Utopie“ bzw. Vision für die Wirtschaftsinformatik die sinnhafte Vollautomation des betrieblichen Geschehens postulieren, müssen die Wirtschaftsinformatiker irgendwann das schwierige Feld der Anwendungssysteme für die Unternehmensleitung wieder näher an den Fokus rücken oder m. a. W. einen Aufstieg an die Spitze der Pyramide wagen (Abb. 1). Eventuell kann mit dem Begriff „Top-Management-Informationssystem“ (TMIS) das Anliegen abgekürzt

werden. Sowohl Bedarfsog als auch Technologiedruck sprechen dafür. In Abbildung 2 sind die Argumente stichwortartig zusammengefasst.

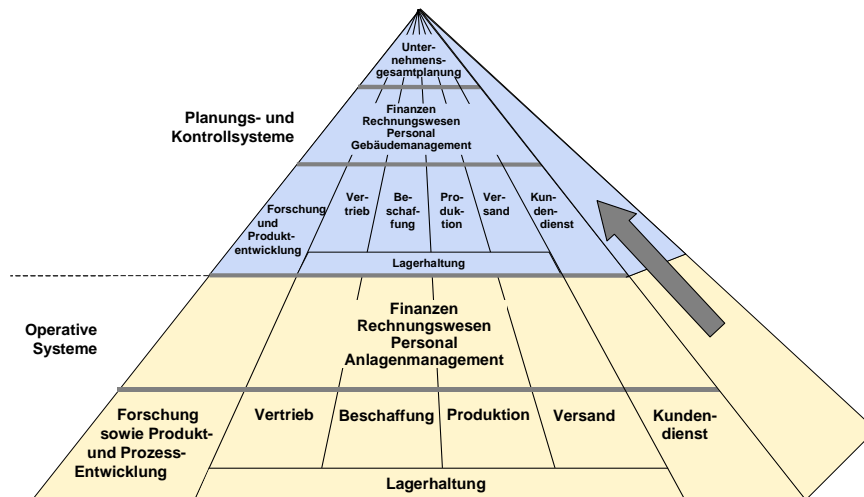


Abbildung 1: „Aufstieg der Wirtschaftsinformatik“

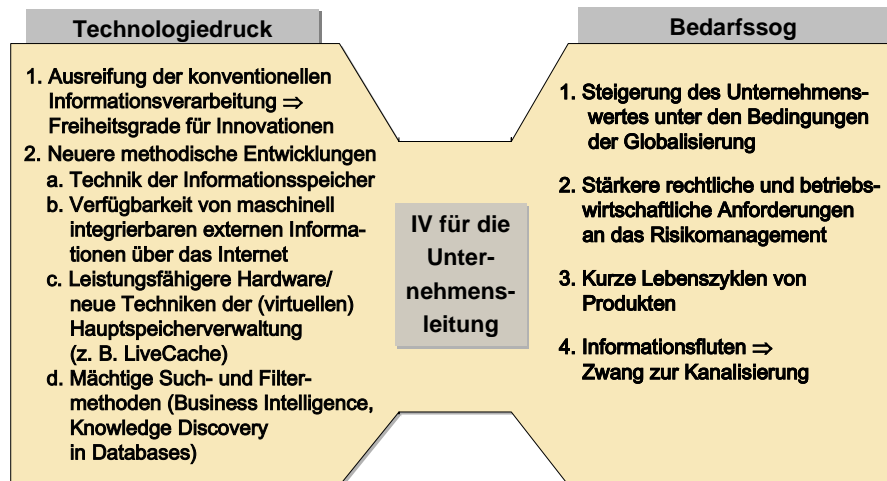


Abbildung 2: Innovationsreife von TMIS

Möglicherweise erleben wir neue Generationen von Führungskräften, die „mit der IT groß geworden sind“ und ihr mit größerer Aufgeschlossenheit als in der Vergangenheit begegnen.

2 Besonderheiten

Beim „Klettern“ auf die oberen „Führungsetagen“ kann man die traditionellen Methoden bei der operativen Informationsverarbeitung, also bei den Administrations- und Dispositionssystemen, nicht einfach fortschreiben. Vielmehr gilt es, folgende Besonderheiten zu beachten:

1. Mitglieder der Unternehmensleitung *müssen* die Informationsverarbeitung nicht nutzen, anders als beispielsweise ein Buchhalter, der sich nicht weigern darf, mit einem IV-System umzugehen, um stattdessen wieder zur Durchschreibe-Buchführung zu wechseln. Vorstandsmitglieder mögen ihre Entscheidungen ohne rechnergestützte Analysen auf der Grundlage von Intuition, vieler Besprechungen oder gar astrologischen Konstellationen treffen. So wie man einem Menschen, der keinen genügenden Hunger hat, Speisen besonders nach seinem Geschmack zubereiten wird, müssen die maschinellen Hilfen sehr attraktiv und personalisiert dargeboten werden.
2. Die Oberziele der Unternehmung in marktwirtschaftlichen Umgebungen, wie Wertsteigerung oder Rentabilitätsmaximierung, bestimmen auch die Informationsverarbeitung. Wenn wir etwa im Lehrbuch von Rautenstrauch/Schulze lesen: „Im Einzelnen sollen betriebliche Anwendungssysteme Beiträge leisten zur Erhöhung der Produktivität, Verbesserung der Qualität von Leistungen des Unternehmens und Verringerung von Durchlaufzeiten von Vorgängen, wodurch letztendlich Kostensenkungspotenziale ausgeschöpft werden sollen“, so ist diese Fokussierung auf Sekundärziele zumindest leichtsinnig [RaSc03].
3. Kennzahlenvergleiche, soweit sie nicht anfechtbar sind, haben einen hohen Stellenwert.
4. Eine starke Wirkung entfalten Vorbilder aus anderen Unternehmen zusammen mit der Suggestion: „Wir laufen Gefahr, gegenüber der Konkurrenz zurückzufallen, wenn wir uns nicht an der ‚Best Practice‘ orientieren.“ Dies ist quasi das „Zuckerbrot“.
5. Auf rechtliche Risiken ist besonders hinzuweisen: Wenn die Führungskraft nach mangelhafter Vorbereitung eine Entscheidung falsch oder nicht fundiert genug trifft, drohen privat- oder strafrechtliche Konsequenzen. Dies ist die „Peitsche“.
6. Mitglieder der oberen Leitungsschicht stehen viel stärker als die meisten Fachkräfte auf den mittleren Ebenen vor dem Dilemma, aus der Vielfalt der möglichen Informationen und Wissensbestandteile auswählen zu müssen. Von daher bietet sich die Anlieferung passender Wissens Elemente in Echtzeit („Real Time Knowledge Delivery“ [DaGl02; Mert02]) an.
7. Um der Führungskraft die Wahl zwischen Breite und Tiefe der Information, zwischen Fokussierung auf hoch verdichtete Informationen oder dem Einstieg

ins Detail zu lassen, ist sorgfältig zwischen Muss-, Soll- und Kann-Informationen zu trennen. So wird auch dazu beigetragen, dass Mitglieder der Unternehmensleitung und andere Führungskräfte sich nicht strafbar machen, indem sie gesetzliche Informationspflichten übersehen.

3 Zum Stand

Der gegenwärtige Stand in der Wirtschaftsinformatik, soweit er über klassische Management-Informationssysteme hinausreicht, wird vor allem durch die Initiative SEM/BA (Strategic Enterprise Management / Business Analytics) der SAP AG markiert.

Kennzeichnend ist einmal das fast selbstverständliche Aufsetzen auf der operativen Ebene. Hinzu kommen zwei Zyklen: der Operative und der Strategische Management-Zyklus (Abb. 3).

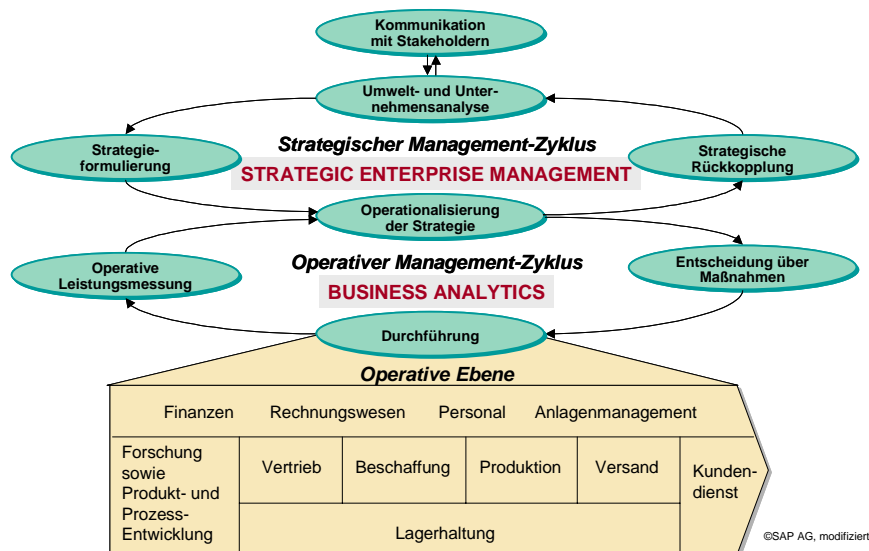


Abbildung 3: Architektur von SEM/BA

Abbildung 4 zeigt Komponenten des Teilsystems SEM.

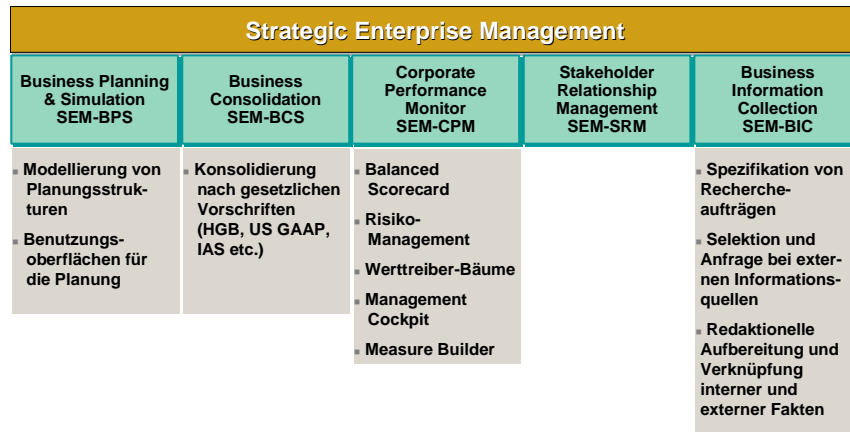


Abbildung 4: Bausteine von SEM

Im SEM-BPS kommt vor allem in dem Modul „Capital Market Interpreter“ die Orientierung an der obersten Führungsebene zum Ausdruck, weil die Erwartungen externer Finanzanalysten in die strategische Planung einbezogen und mit dem Unternehmenswert, wie er sich aus der Diskontierung einer prognostizierten Cash-flow-Zeitreihe ergibt, verglichen werden.

Wenn man sich die beträchtliche Anzahl von hier nicht im Einzelnen eingetragenen Modulen ansieht, die zu den einzelnen Bausteinen gehören, so gewinnt man einen Eindruck sowohl von dem Erreichten als auch von den weiteren Möglichkeiten. Wir haben wieder einmal sowohl ein Beispiel vor uns, dass durch die Informationsverarbeitung traditionelle Instrumente der Betriebswirtschaftslehre in die Wirklichkeit umgesetzt werden, als auch den umgekehrten Fall, dass Ideen bei der Entwicklung von Informationssystemen die BWL befruchten.

Business Analytics ist eine neue Denkweise, bei der nicht mehr nach Methoden gegliedert und anschließend dargestellt wird, welches die Verwendungszwecke sind. Sarkastisch wird ja zuweilen von der Methode auf der Suche nach einer Anwendung gesprochen. Vielmehr grenzt man ein Entscheidungsfeld ab und versammelt dort alle Verfahren, die auf diesem Feld benutzt werden können. Treiben wir den Gedanken noch etwas weiter, so wären auch die relevanten internen und externen, qualitativen und quantitativen Informationen in den jeweiligen Modul einzubringen (vgl. Abschnitt 7).

4 Ausgewählte Planungs- und Kontrollfelder

4.1 Beteiligungscontrolling

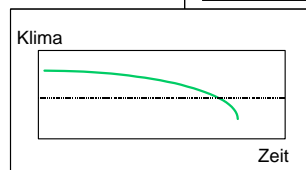
Das *Beteiligungscontrolling* hat einen erheblichen Bedeutungsgewinn in dem Maße erfahren, wie Aktivitäten eines Unternehmens in juristisch selbstständigen nationalen und internationalen Tochtergesellschaften organisiert wurden und solche Töchter fast wie Erzeugnisse in relativ kurzen Abständen erworben und wieder verkauft werden.

Allein schon wegen der Besonderheiten des Wirtschafts-, Bilanz- und Steuerrechts des Landes, in dem eine Beteiligungsgesellschaft residiert, sind sehr formalen und damit leichter automatisierbaren Kontrollmethoden relativ enge Grenzen gesteckt.

Von daher gefällt ein Ansatz, den Kuno Rechkemmer für die Daimler-Benz AG entwickelt hatte [Rech98; Rech99; McGr02, S. 232-235]. Im Prinzip geht es um die Übertragung des IFO-Konjunktur-Indexes in die Konzernführung: Die Verantwortlichen für die jeweilige Tochtergesellschaft bringen ihre Einschätzung zur aktuellen Lage und zur mittelfristigen Entwicklung durch einen kompakten Index zum Ausdruck (Abb. 5). Das IV-System kontrolliert (ex-post) die Zuverlässigkeit dieser Schätzungen.

1. Umfrage in jeder organisatorischen Einheit

SGE XY Datum 8/02	aktuelle Lage -1: schlecht 0: befriedigend 1: gut	Erwartung 6 Monate -1: schlechter 0: gleich 1: besser	2. Aggregation der Werte (Klima = Durchschnitt von Lage und Erwartung)		
Umsatz	1	0			
Produktion	0	1			
Liquidität	1	0			
Rohgewinn	1	0			
SGE XY Datum 8/01			Indizes	Klima	
			Lage Erwartung		
				3	1 2



3. Aggregation auf Ebene gesamt, Fortschreiben einer Zeitreihe

Legende: SGE = Strategische Geschäftseinheit

Abbildung 5: Rechkemmer-Ansatz

4.2 Primärkostenanalyse

Robuste *Primärkostenanalysen* mit verhältnismäßig stark aggregierten Daten helfen, wichtige strategische Entscheidungen zu fundieren. Beispielsweise sei in einem Chemieunternehmen abzuschätzen, wie sich antizipierte Steigerungen der Rohölpreise oder Änderungen eines Wechselkurses auf die Kosten der Erzeugnisse auswirken.

Diese Methode kann über rechnerinterne Umgruppierungen und Aggregationen von für die operative IV erarbeiteten Produktstrukturen elegant realisiert werden.

4.3 Benchmarking in der Personalwirtschaft

Die Abbildung 6 zeigt das Beispiel des *HR-Benchmarking* als Bestandteil des Business Analytics von SAP. Die Personalwirtschaft bietet sich in besonderem Maße für zwischenbetriebliche Vergleiche (siehe Kapitel 2) an, denn die Kennzahlen, z. B. zu Früh-Fluktuationsraten oder zu Fehlzeiten, sind weniger abhängig von Branche und Betriebstyp als die vieler anderer Funktionsbereiche.

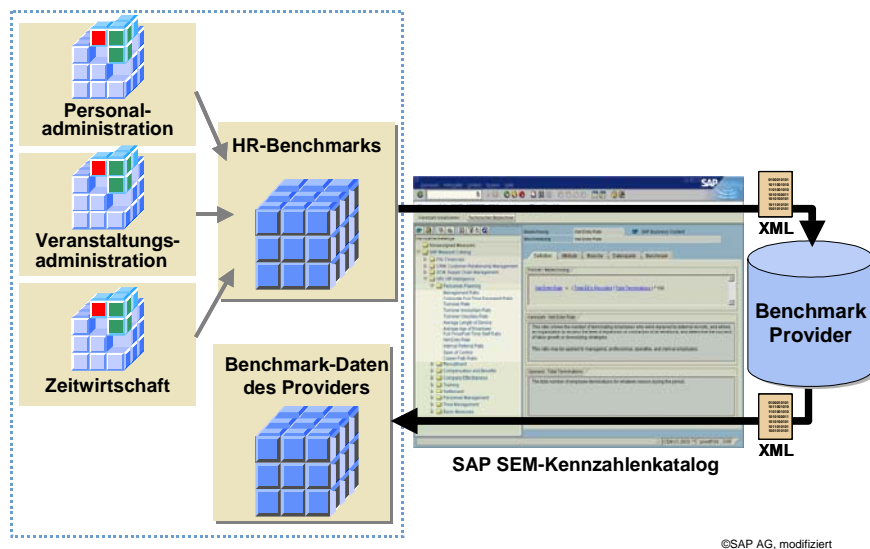


Abbildung 6: HR-Benchmarking

4.4 Risikomanagement

Das rechnergestützte *Risikomanagement* gewinnt nicht nur als Folge großer und gravierender Fehlentscheidungen der letzten Jahre einen ganz neuen Stellenwert;

vielmehr tragen auch gesetzliche Auflagen dazu bei. Hier ist insbesondere das Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmen, das KonTraG, zu nennen, darüber hinaus naturgemäß Basel II.

An einem Prototypen zum Risikomanagement, an dem wir zusammen mit einem Hersteller von Standardsoftware gearbeitet haben, wollen wir einige Elemente eines auch für die höheren Führungsebenen geeigneten Systems skizzieren:

Kern ist eine Simulation, die sowohl Empfindlichkeits-Abschätzungen als auch Zielrechnungen (What-if- und How-to-achieve-Untersuchungen) gestattet. Fragen könnten z. B. sein:

„Wird bei einem Absatzrückgang von 10 % eine Unterschreitung der verlangten Umsatzrentabilität unterschritten?“

„Welcher prozentuale Umsatzeinbruch ist bei einer Wechselkurserhöhung des Euro um 10 Cent gegenüber dem US-Dollar zu erwarten?“

„Welchen Minimalwert nimmt die Eigenkapitalquote EKQ in den nächsten fünf Jahren an, wenn eine bestimmte Absatzschwankung unterstellt wird?“. Dazu vermittelt Abbildung 7 einen Eindruck: Innerhalb der Simulationsphase von fünf Jahren besteht ceteris paribus eine Konkurswahrscheinlichkeit von 10 %.

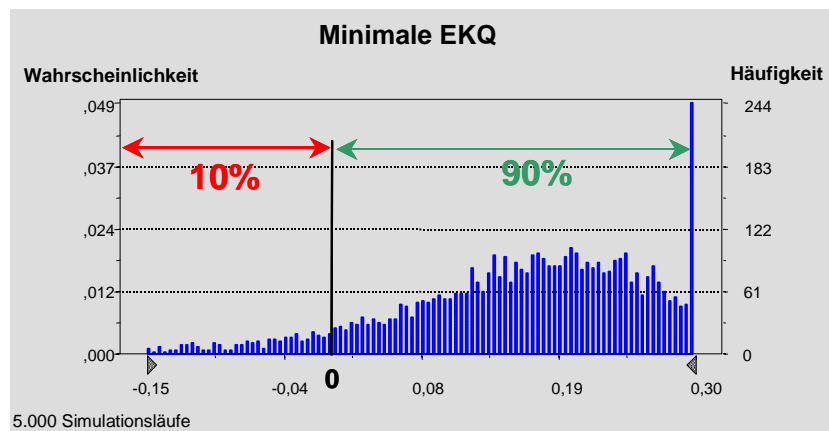


Abbildung 7: Risiko einer Überschuldung

Über die Abbildung 8 gewinnt man einen ersten Eindruck von der in unserem Kontext wichtigen Technik der Zugangssysteme: Mit einer Schieberegler-Logik kann die Führungskraft oder ihr Stab die Absatz-, Kosten-, Zins- und Steuersituation auf pessimistischere oder optimistischere Einschätzungen stellen. Im unteren linken Teil zeigt das System dann die Ausgabegrößen statisch für das Jahr 2004 bzw. einen Stichtag (Bilanzstichtag). Im rechten unteren Teil erkennt man die (dynamische) Entwicklung der kritischen Größen über der Zeitachse.

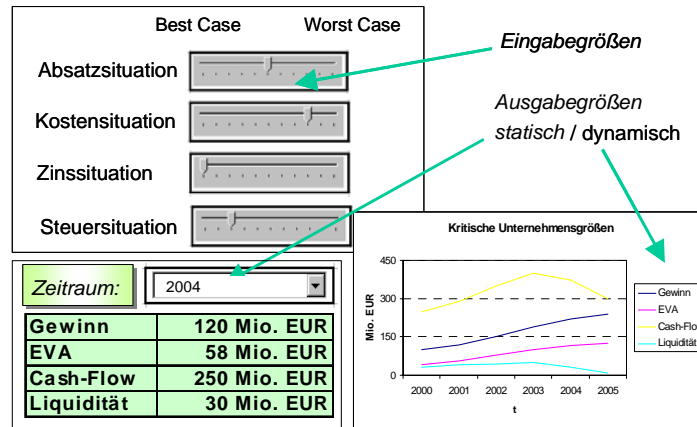


Abbildung 8: Zugangssystem – Reglerlogik „Günstigster / ungünstigster Fall“

4.5 Stakeholder-Informationssysteme (SIS)

SIS mag man als Umkehrung der klassischen Management-Informationssysteme sehen (Abb. 9). Bei letzteren geht es darum, systematisch Informationen aus der Unternehmensumwelt zu sammeln und im Betrieb zu verteilen. Bei SIS werden Informationen aus dem Unternehmen zusammengetragen und in die Umwelt verteilt.

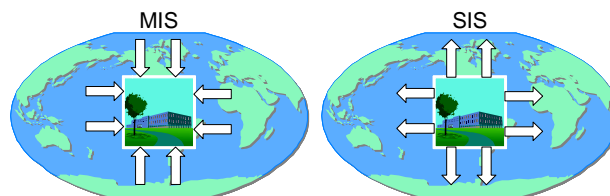


Abbildung 9: SIS als Umkehrung von MIS

SIS gehören deshalb zu dem hier behandelten Themenkomplex, weil sie die Tatsache reflektieren, dass eine wesentliche Aufgabe von Mitgliedern der Unternehmensleitung die Kommunikation mit den am Unternehmen Anspruchsberechtigten ist.

Die aktuelle Bedeutung der SIS mag der folgenden Nachricht, abgedruckt in der FAZ, entnommen werden (Abb. 10).

Reputation bestimmt Unternehmenswert mit

Die Finanzvorstände großer Unternehmen haben bei ihrer Kommunikation neben den Anlegern mehr und mehr auch die **anderen am Unternehmen interessierten Gruppen (Stakeholder) im Blick**. Dies ergab eine Befragung von 100 Chief Financial Executives [...] **Die einseitige Beschränkung auf die Kommunikation mit Investoren scheint damit Vergangenheit zu sein.**
Grund: Der Ruf eines Unternehmens hat immer größeren Einfluß auf dessen Börsenwert [...] Besonderes Risikopotential für die Reputation des Unternehmens sehen die befragten Finanzvorstände in der Auseinandersetzung mit besonders kritischen „Stakeholdern“ wie Arbeitnehmergruppen, Nicht-Regierungsorganisationen oder Medien. Eine breiter angelegte Finanzkommunikation, die solche Gruppen einschließt sei zur Kurspflege unabdingbar.

(Quelle: FAZ, 2002-12-16, Seite 21)

Abbildung 10: Bedeutung von SIS

Man mag das SIS noch oberhalb der Planungs- und Kontrollsysteme, vielleicht auch oberhalb von sog. Unternehmensgesamtmodellen oder Systemen der Unternehmensgesamtplanung („Corporate Planning“) sehen, wie das folgende Leuchtturm-Bild zum Ausdruck bringen soll (Abb. 11).

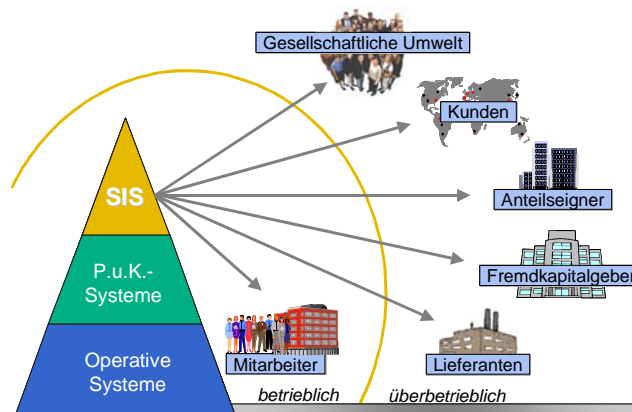


Abbildung 11: Leuchtturmprinzip von SIS

Im Wesentlichen können wir die sechs Anspruchsgruppen unterscheiden, die in Abbildung 11 erscheinen. Jedenfalls hat sich ein solches Konzept bei unseren Arbeiten zu SIS im Projekt AIDAR (Außen- und Innendarstellung des Unternehmens) als tragfähig erwiesen [Stoe02; StMe03]. Gewisse Unschärfen bekommt man nur bei Gremien. Man denke beispielsweise an den Beirat eines mittelständischen Unternehmens, in dem u. a. eine leitende Mitarbeiterin, der

örtliche Sparkassendirektor als Vertreter der Fremdkapitalgeber und der Bürgermeister der Standortgemeinde als Repräsentant der gesellschaftlichen Umwelt Sitz und Stimme haben.

Bei SIS liegt eine Herausforderung für die Wirtschaftsinformatik darin, systematische Sammlungen der Auslöser von Nachrichten („Trigger“), der potenziellen Empfänger, gegebenenfalls mit ihren Rollen, und der Nachrichteninhalte anzulegen.

Nach unserer Auffassung müssen SIS aktive Informationssysteme sein, wie in Abbildung 12 verdeutlicht: Eine externe Information geht dahin, dass die Stiftung Warentest ein wichtiges Produkt des Unternehmens überdurchschnittlich gut beurteilt hat. Dies ist der Auslöser dafür, dass sich ein Informationsleitstand die Beschreibung des Erzeugnisses aus den (internen) Produktstammdaten und nähere Informationen zum Test aus dem Internet besorgt und daraus eine Meldung für die in Frage kommenden Stakeholder generiert.

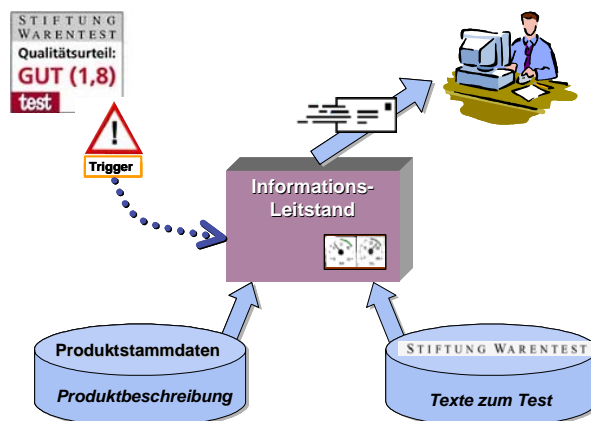


Abbildung 12: Aktive Informationsversorgung

SIS bringen auch einen beachtlichen Rationalisierungseffekt auf der Führungsebene. So wurde uns berichtet, das SIS einer großen deutschen Aktiengesellschaft habe seinen Ursprung darin gehabt, dass der Vorstandssprecher registrieren musste, wie groß der Anteil seiner täglichen Arbeitszeit geworden war, den er in Telefonaten mit Analysten und Journalisten verbrachte. So bot es sich an, nach dem 80-20-Prinzip Vertretern der Anspruchsgruppen personalisierte Informationen „vorbeugend“ zuzustellen und dann nur noch die Differenz der Fragen in persönlicher Kommunikation zu beantworten.

4.6 Produktorientierung

Ein großer Fehler in der BWL und in der Wirtschaftsinformatik des vergangenen Jahrzehnts ist es m. E., dass man die Prozessorientierung einseitig in den Vordergrund und die Produktorientierung und in Verbindung damit auch den ressourcenorientierten Ansatz in den Hintergrund gestellt hatte [Mert99]. Dies zeigt sich beispielsweise in der Vernachlässigung einer Produktperspektive in der Balanced Scorecard (siehe unten).

Schaut man sich um, welche Unternehmen offenkundig am besten durch die gegenwärtige Wirtschaftskrise kommen, so sind es oft genug solche, die – wie Beiersdorf, BMW, Google, Henkel, Porsche, Puma oder Toyota – durch systematische und auffällige, aber nicht revolutionäre Produktentwicklung und damit verbundene Markenpflege hervorstechen.

Von daher sind Arbeitsgebiete wie Lebenszyklus-orientierte Informationsverarbeitung („Lifecycle Management“, „Product Lifecycle Management“) oder „Design for SCM“ sehr wichtig und gleichzeitig interessant. Umgekehrt halten wir es nach wie vor nicht für gut, dass Entwicklungen wie STEP längere Zeit vonstatten gehen konnten, ohne dass die Wirtschaftsinformatik daran beteiligt war [Stür97; Stür00].

Ein nicht mehr neues, aber dennoch in Zukunft sehr beachtenswertes Instrumentarium scheinen uns die Überlagerungen von Produktlebenszyklen zum Lebenszyklus des Unternehmens zu sein, zumindest in Unternehmen mit wenigen großen Produktgruppen, wie es z. B. in der Pkw-Industrie der Fall ist [McGr02, S. 200-204]. Das System hätte aus den simulierten Umsatzentwicklungen die Folgen auf Deckungsbeiträge verschiedener Stufen abzuleiten.

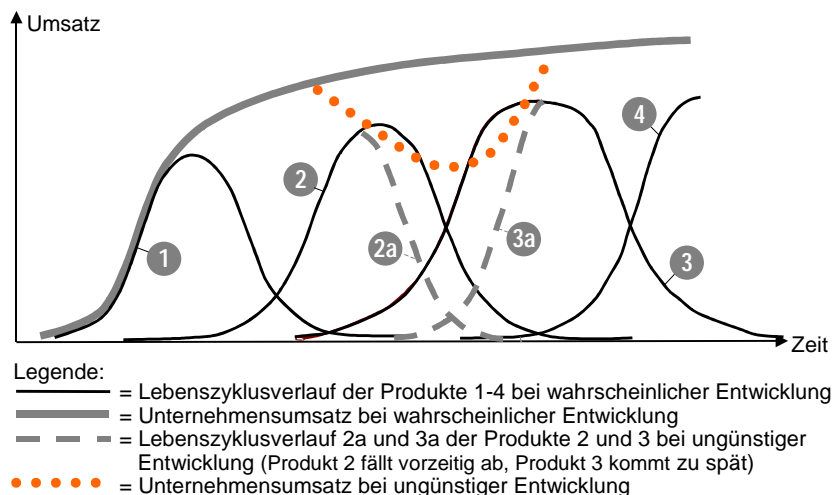


Abbildung 13: Ergebniswirkungen bei unterbrochenen Produktfolgen

Eine reizvolle Herausforderung liegt darin, aus den Ingenieurwissenschaften grobe Ansätze zur schrittweisen Überführung von Anforderungskatalogen in Produktstrukturen zu übernehmen und so in frühen Entwicklungsphasen Erzeugnismodelle zu generieren, die sich für Diskussionen und Evaluationen in Führungszirkeln eignen.

5 Zur Methodenbank

Nachstehend skizzieren wir einige ältere und neuere Verfahren, die einzeln oder in Kombination in „Top-Management-Informationssystemen“ nützlich sein könnten.

5.1 Methode der kritischen Werte

Die Methode der kritischen Werte können wir aus der Investitionstheorie übernehmen. Es handelt sich gleichzeitig um eine Art Zielrechnung: Wie falsch darf die Schätzung einer Eingabegröße sein, bevor ein Grenzwert erreicht wird? Ein solcher Grenzwert mag beispielsweise die von der Konzernleitung vorgegebene Mindestrendite eines Investitionsvorhabens sein. Das System kann die zu variierenden Eingabe-Parameter vorschlagen, wobei es eine Kombination aus dem Gewicht im Sinne der Sensitivitätsanalyse und der Schätzunsicherheit zu Grunde legt.

5.2 Decision Calculus

Die Decision-Calculus-Methode, deren Wesen in Abbildung 14 schematisch dargestellt ist, kommt Führungskräften entgegen, welche sich tastend einer Richtungsentscheidung nähern. Sie hat jedoch Schwächen, weil sie als Vehikel zur Bestätigung eigener Vorurteile missbraucht werden kann [MeGr02, S. 112-117].

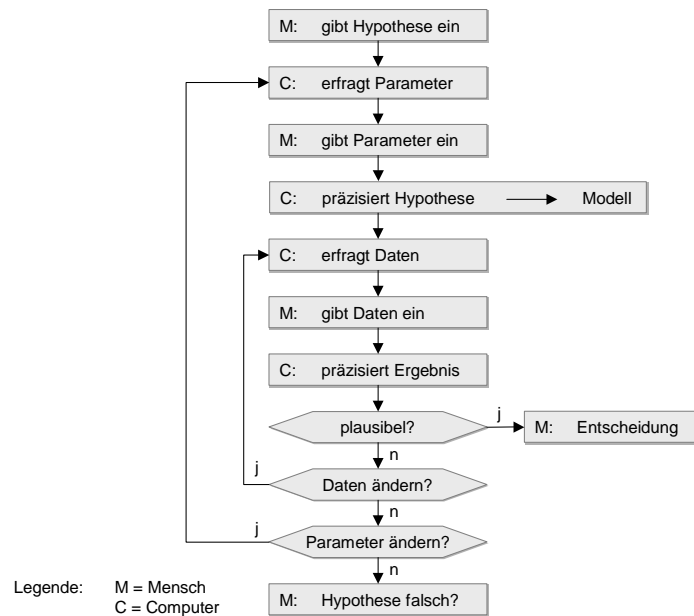


Abbildung 14: Ablauf des Decision Calculus (vereinfacht)

5.3 Kennzahlen- und Werttreiberbäume

Klassische Kennzahlenbäume, wie z. B. das Dupont-Schema (Abb. 15), dürften in den Planungs- und Kontrollsystemen nach wie vor eine große Rolle spielen, gestatten sie es doch, sehr gezielte „What-if-“ und „How-to-achieve“-Analysen durchzuführen, je nachdem ob man die Auswirkung einer Maßnahme auf die Spitzenkennzahl eruieren oder Aktionen suchen will, die in besonderem Maße geeignet sind, ein definiertes quantitatives Unternehmensziel zu erreichen.

Es bieten sich Kombinationen mit der Methode der kritischen Werte (Abschnitt 5.1) an.

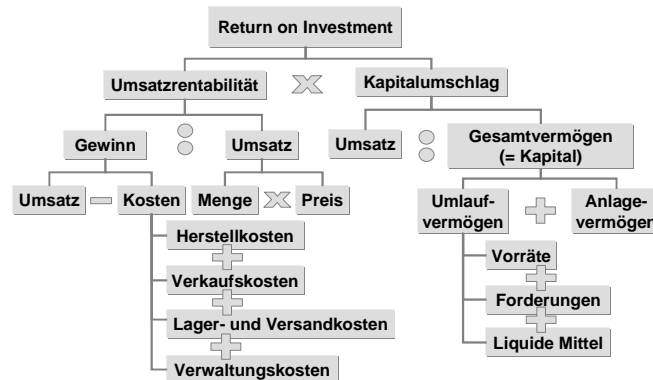


Abbildung 15: Dupont-Baum

Eine Weiterentwicklung der klassischen Kennzahlenbäume sind Werttreiberbäume. Sie enthalten auch schwer- oder nicht-quantifizierbare Einflussgrößen, wie z. B. das Image einer Marke.

Abbildung 16 zeigt einen Werttreiberbaum, der dem SEM-System von SAP entnommen ist [Mei⁺03, S. 125-127]. Man erkennt die Unterscheidung in generische Werttreiber, die von Branche oder Betriebstyp unabhängig sind, und geschäftsspezifische Werttreiber, etwa für Betriebe, bei denen der Bestand an Rohstoffen eine Rolle spielt. Derartige Zweiteilungen sind für kommerzielle Softwarepakete zur Unternehmensführung sehr wichtig, weil sie die Modularisierung bzw. Komponentenorientierung erleichtern. Im linken Teil der Figur sieht man zwei Gruppen von Schieberegistern, mit denen die Unternehmensleitung ihre Einschätzung zum Einfluss und zur Wirkung des jeweiligen Werttreibers zum Ausdruck bringen kann.

Gegenstand weiterer Forschung in der Wirtschaftsinformatik könnte die Synthese der Werttreiberbäume als Struktur-Abbild mit dem „tastenden Vorgehen“ des Decision Calculus (Abschnitt 5.2) sein. Die per Decision Calculus parametrisierten Modelle verknüpfen die Knoten im Werttreiberbaum so wie die einfachen arithmetischen Operationen im Dupont-Baum.

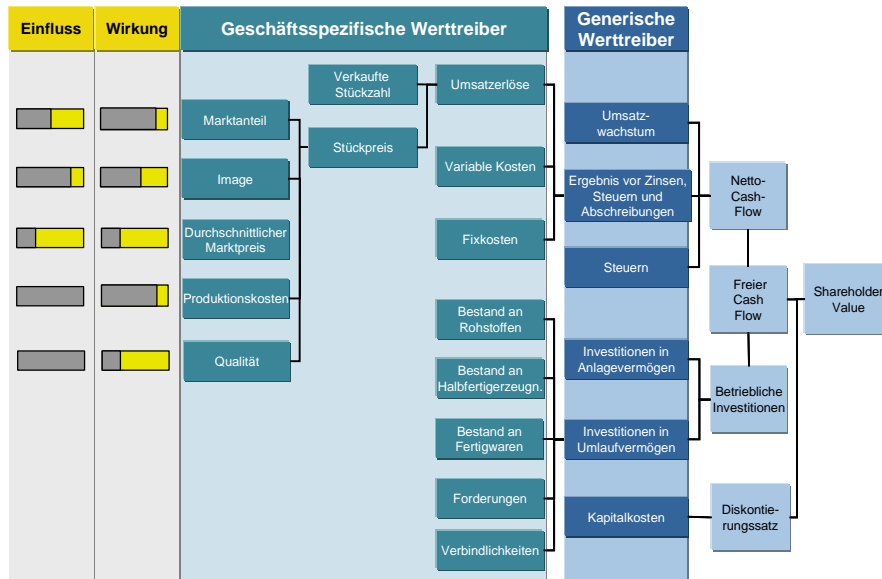


Abbildung 16: Werttreiberbaum

Um eine hinreichende Individualisierung der Kennzahlen- und Werttreiberbäume zu erreichen, sind Generatoren hilfreich. So enthält der Measure Builder von SAP Funktionen, um sowohl Metadaten, das sind hier Definitionen und Formeln, in den Kennzahlenkatalog als auch Benchmark-Werte direkt in einen Informationswürfel zu übertragen [Mei⁺03, S. 130]. In beiden Fällen nutzt man eine XML-Datei.

5.4 Eine Verallgemeinerung der Risikoanalyse nach Hertz

Die Risikoanalyse nach Hertz beinhaltet im Kern, dass zu den Eingabewerten einer Berechnung, etwa eines Investitionskalküls, Schätzungen unterschiedlicher Spezialisten im Unternehmen eingeholt werden. Das System simuliert unter Verwendung der Streuung dieser Eingabewerte und berechnet nicht einen Mittelwert als Ausgabe - etwa eines Kapitalwertes -, sondern liefert wiederum die Streuung des Resultates.

Verallgemeinert man diesen Ansatz, so kann man sich folgendes System zur Unterstützung von Führungsentscheidungen mittlerer Komplexität und Tragweite vorstellen (Abb. 17): Als Beispiel wählen wir die Umstrukturierung der Ersatzteillogistik eines Herstellers medizinelektronischer Geräte auf dem südamerikanischen Subkontinent. Es geht darum, zu entscheiden, ob das Auslieferungszentrum in Quito/Ecuador aufgelöst und die Krankenhäuser in Ecuador von Bogotá/Kolumbien aus beliefert werden sollen. Abgesehen von einer logistischen

Analyse, für die heute in der Wirtschaftsinformatik, im Operations Research und in der Logistik ein beachtliches Instrumentarium zur Verfügung steht, sind auch Erfahrungen von ehemaligen und gegenwärtigen Führungskräften über die Zuverlässigkeit der Verkehrsinfrastruktur in verschiedenen südamerikanischen Ländern und selbst solche zur Kultur der Zusammenarbeit zwischen südamerikanischen Staaten einzubringen.

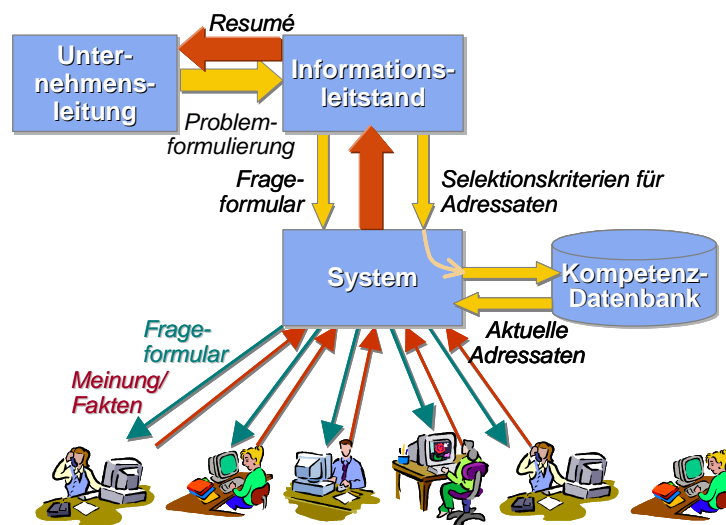


Abbildung 17 Verallgemeinerte Risikoanalyse nach Hertz

Für derartige Entscheidungen wäre eine sog. Kompetenz- („Know-who-“) Datenbank aufzubauen, die die Kompetenzträger im Konzern einschließlich der früheren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (z. B. Frühpensionäre), vielleicht auch weitere Wissens- und Erfahrungsträger aus dem Umfeld und deren Kenntnis- und Erfahrungsprofil speichert. Aus dieser Kompetenz-Datenbank wählt das System die zu Befragenden aufgrund von Deskriptorenkombinationen aus. Beispielsweise wären solche Damen und Herren zu konsultieren, die mehr als ein halbes Jahr Berufserfahrung in Ecuador oder Kolumbien haben. Das anstehende Entscheidungsproblem wäre über einen Leitstand als Frage aufzubereiten und ein kompakter „elektronischer Fragebogen“ zu generieren, der den ausgewählten Personen gestellt wird. Diese melden ihre Meinung zunächst in formalisierter Form, also als Ja-Nein-Rat oder als Punktwert zurück, gegebenenfalls um Signale ergänzt, dass sie auf Wunsch ihre Anonymität lüften und Spezialkenntnisse oder aufschlussreiche Einzelerfahrungen einbringen könnten. Zur Überführung des Informationsbedarfs in den Fragebogen könnten die in der Online-Marktforschung entwickelten „Fragebogen-Engines“ dienen.

Letztlich haben wir hier es hier mit einer Nachbildung eines oft zu beobachtenden Führungsverhaltens zu tun: Vor einer gravierenden Entscheidung holt das verant-

wortliche Vorstandsmitglied in mühsamen Telefonrunden die Meinung von Personen ein, auf deren Kompetenz und Erfahrung es setzt.

Möglicherweise kann man die einmalige Befragung wiederholen und auf diese Weise einen Schritt in Richtung hin zur Delphi-Methode gehen.

Es ist vorstellbar, dass so z. B. eine Reihe von Fehlentscheidungen, die nicht nur „Start-up’s“, sondern auch traditionsreiche und solide Industriekonzerne in der sog. New-Economy-Periode gefällt hatten, anders ausgefallen wären.

5.5 Balanced Scorecard

Die Balanced Scorecard ist wohl bekannt, sodass wir es uns hier sparen können, sie im Einzelnen darzustellen. Auch zur Versorgung ihrer Elemente aus der operativen Informationsverarbeitung heraus, zur Modellierung von Abhängigkeiten und zur aussagekräftigen optischen Gestaltung gibt es zumindest Hinweise im Schrifttum der Wirtschaftsinformatik [MeGr02, S. 223-225].

Wir halten diese Methodik für eine der fruchtbarsten Innovationen in der systematischen Unternehmensführung der letzten zehn Jahre.

Der Nachteil liegt wohl darin, dass in den klassischen Balanced-Scorecard-Systemen eine Produktsicht fehlt (vgl. Abschnitt 4.6). Dieser Mangel ist freilich reparabel [Mei⁺03, S. 188-192].

Eine Weiterentwicklung könnte in einer Verbindung zwischen der Balanced Scorecard mit der Aktionsorientierten Datenverarbeitung bzw. mit Aktiven Führungsinformationssystemen [Mer⁺96] liegen: Werden in den Karten abgesteckte Ziele über eine Toleranzschwelle hinaus verfehlt, so ergeht eine Frühwarnung an die Unternehmensleitung.

6 Datengrundlagen – Informationsleitstand

Mehr als bei Administrations- und Dispositionssystemen gilt es bei Planungs- und Kontrollsystemen für die höchsten Führungsebenen, externe qualitative und nicht zuletzt quantitative Informationen einzubringen. Ein Hilfsmittel hierzu ist ein Informations- oder Redaktionsleitstand, auf dem im interaktiven Modus externe Informationen gesammelt, gefiltert und bewertet werden [Meie00; MeMe01].

Was die Speicherorganisation betrifft, so könnte es auf absehbare Zeit zweckmäßig sein, alle vier Informationskategorien in verdichteter Form bei den Entscheidungsfeldern zu halten. Hierfür würde sich ein erweitertes Star-Schema (Abb. 18 anbieten.

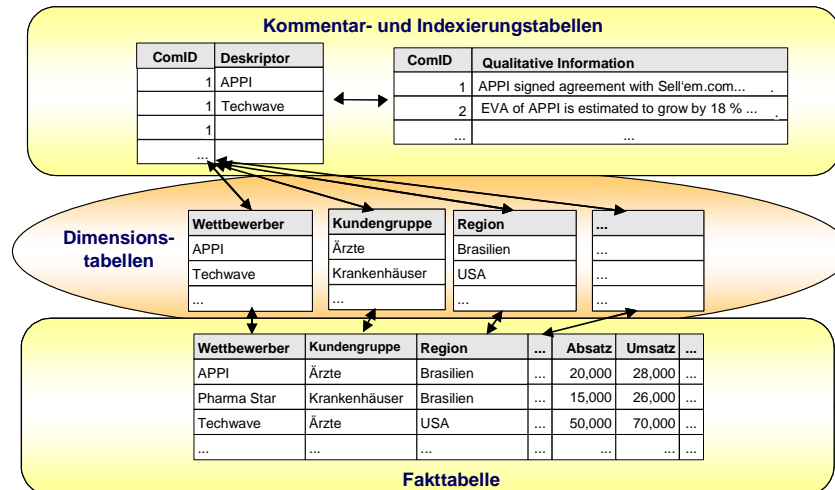


Abbildung 18: Erweiterung des STAR-Schemas

Wir hätten dann ein Information Warehouse als Alternative zur separaten Speicherung von meist internen quantitativen Informationen und Dokumentenspeichern, die von Dokumenten-Management-Systemen gespeist und gepflegt werden. Diese Zweiteilung oder sogar eine weitere Diversifizierung stellt ja momentan noch den „Stand der Kunst“ dar.

In den Abschnitten 4.5 und 5.4 wurden die Aufgaben von zwei weiteren Informationsleitständen skizziert, die für Administration und Disposition der Stakeholder-Informationssysteme und für Umfragen bei Wissensträgern verantwortlich sind.

Diese drei Funktionen verlangen viele gemeinsame Kompetenzen, etwa den Umgang mit Informationslagern (Dateien, Datenbanken, Data Marts, Data Warehouses, Business Information Warehouses, Knowledge Warehouses), Suchmaschinen, Filtertechniken, Mining-Methoden (Data-, Text-, Web-Mining usw.), Techniken des Wissensmanagements oder Personalisierungstechniken. Daher ist es erwägenswert, die drei Leitstände zu einem zu vereinen, der eine leistungsfähige Informations-Drehscheibe im Unternehmen der Zukunft wäre.

7 Eine „Entscheidungsarchitektur“

Fasst man die bis hierhin vorgetragenen fragmentarischen Idee zusammen, so könnte der in Abbildung 19 dargestellte Bezugsrahmen für weitere Arbeiten nützlich sein. Wir nennen ihn "Entscheidungsarchitektur".

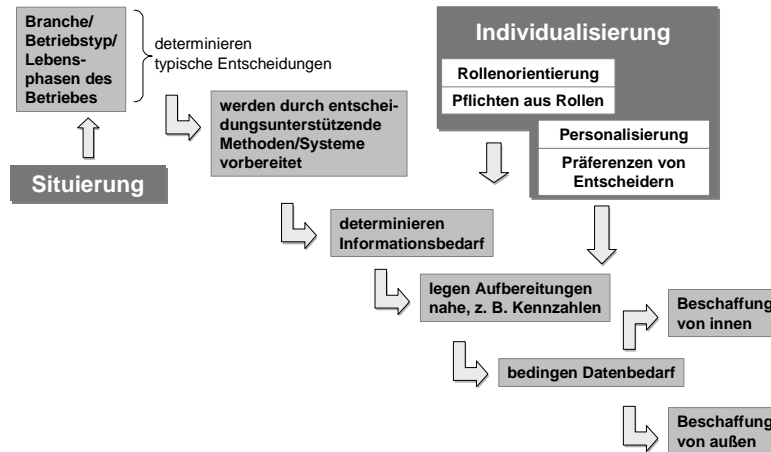


Abbildung 19: Entscheidungsarchitektur

Branche und Betriebstyp sowie Lebensphasen des Betriebs determinieren typische Entscheidungen. Diese werden durch entscheidungsunterstützende Methoden (EUM) bzw. Systeme vorbereitet. Diese EUM bestimmen einen gewissen Informationsbedarf, für den sich oft typische Aufbereitungen anbieten, z. B. in Gestalt gewisser Kennzahlen. Die Wahl der Kennzahlen und ihre Präsentation sind auch beeinflusst von (objektiven) Pflichten aus Rollen und (subjektiven) Präferenzen von Entscheidern (Personalisierung). Schließlich sind die so determinierten Daten möglichst automatisch von innen und/oder außen, also z. B. aus internen und/oder externen Daten- und Informationsbanken, zu beschaffen.

Wir stellen uns eine Übertragung des objektorientierten Ansatzes auf das Feld der Top-Management-Informationssysteme vor: Die Entscheidungsaufgaben werden zusammen mit den hierfür benötigten Methoden, Daten und Datenquellen zu Modulen gekapselt. Über die Wirtschaftsinformatik hinaus könnte auch eine Neuorganisation der betrieblichen Entscheidungslehre entstehen. Im Idealfall werden die Informationen in den (kleinen) Mengen gekauft (Micro Purchasing), in denen man sie für die aktuelle Entscheidung benötigt. Die Übermittlung erfolgt möglichst zeitecht mit dem Entscheidungsprozess „Real Time Knowledge Delivery“ [DaGl02; Mert02].

Abbildung 20 bringt ein Beispiel aus dem Marketing.

Abbildung 21 zeigt als weitere Konkretisierung einen von Projektstudenten entwickelten Prototypen: Von der Rolle eines „Chief Financial Officer“ (CFO) gelangt man über Entscheidungsaufgaben und Methoden zu konkreten Informationsbedarfen.

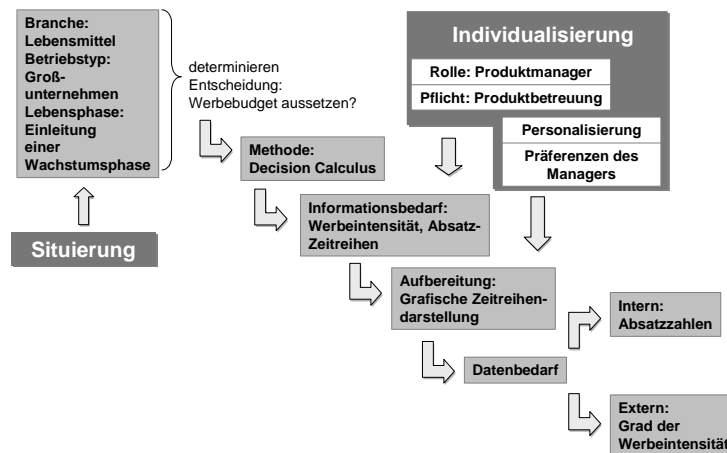


Abbildung 20: Entscheidungsarchitektur: Beispiel Marketing

Rolle	Entscheidung	Analytische Aufgabe	Methode	Informationsbedarf
Chief Financial Officer (CFO)	Beteiligung	Unternehmensbewertung	Economic Value Added™ (EVA)	Net Operating Profit after Taxes (NOPAT) Net Operating Assets (NOA) Weighted Average Cost of Capital (WACC) ...
			Cash Flow Return on Investment (CFROI)	...
		Branchenanalyse
	Kapitalerhöhung

Abbildung 21: Entscheidungsarchitektur: Beispiel Finanzvorstand

8 Zur Schnittstelle „Führungskraft – Computer“

Es wird zuweilen vermutet, dass zur Unterstützung der oberen Führungsebenen mit Rechnern neue Formen der Mensch-Maschine-Interaktion entwickelt werden müssten.

Beginnen wir damit, was wir in der wissenschaftlichen Wirtschaftsinformatik *nicht* brauchen, und zwar die Rezeption eines Forschungsstils, wie ihn unsere US-amerikanischen Kolleginnen und Kollegen im „IS-Research“ entwickelt haben

und beinahe leidenschaftlich oder mit unwissenschaftlichem Ausschließlichkeitsanspruch praktizieren, so etwa im Zusammenhang mit der Software-Ergonomie oder neuerdings mit dem Portal Engineering: Man entwirft dort statistisch relativ anspruchsvolle, hypothesengetriebene Untersuchungsdesigns und bekennt nach der Entwicklung des mathematischen Apparates eher versteckt und verschämt, dass man neue Methoden der Führungsinformation oder der rechnerunterstützten Planung im Konzern mit 25 Versuchspersonen ausprobiert habe, die zur Hälfte Master-Studenten im zweiten und zur Hälfte im dritten Semester sind.

Damit stellt sich naturgemäß die Frage: Wie bekommen wir die hier anzusprechenden Versuchspersonen? Ein Weg könnte sein, dass sich größere Forschungsgruppen zusammentun, höhere Führungskräfte gezielt ansprechen und gleichzeitig versichern, dass es bei einmaligen, besonders gründlichen Versuchen bleibe und man nicht damit rechnen müsse, alle paar Tage oder Wochen mit anderen Fragebogen behelligt zu werden. Dies wäre eine Organisationsaufgabe für die wissenschaftliche Gemeinschaft der deutschsprachigen Wirtschaftsinformatik.

Ein wichtiges Methoden-Element im Führungskräfte-Computer-Dialog könnten „dezenate Kritiksyste^me“ werden. Als Weiterentwicklung herkömmlicher Kritiksyste^me [MeGr02, S. 6], wie wir sie z. B. von wissensbasierten Produktkonfiguratoren kennen, müssten sie als „Verdachtsmoment-Generatoren“ vor allem unter Referenz auf ungewöhnliche Datenkonstellationen auf Inkonsistenzen hinweisen. Ein Beispiel wären problematische Relationen zwischen Rentabilität und Liquidität. Der weitere Analysegang wäre dann personell bestimmt.

Schließlich dürfte die Akzeptanzchance wachsen, wenn man den oberen Führungskräften nur den Umgang mit Teilsystemen zumutet, die – etwa wie beim Business Analytics – Methoden und Daten kapseln (vgl. Abschnitt 7). Umgekehrt: Mit den Datenlagern darf eine separate Interaktion nicht notwendig sein.

9 Realisierungsrisiken

Schwachstellen, die die hier skizzierten Entwicklungen stark verlangsamen könnten, sind:

1. Die Hoffnung, dass eine neue Generation von Führungskräften, die mit der IV groß geworden sind, modernen Entscheidungstechniken hinreichend aufgeschlossen sind (vgl. Abschnitt 1), mag trügen.
2. Nachdem die Entwicklung und Einführung von teilautomatischen Budgetierungssystemen schon alles andere als trivial ist, gilt dies umso mehr für Führungstechniken, welche schlecht strukturiert sind und hoch flexible Reaktionen verlangen. Man denke etwa an den mit „Beyond Budgeting“ bezeichneten Paradigmenwechsel. Eine Lösung durch die Wirtschaftsinformatik scheint nicht

in Sicht, allenfalls können neuere Formen des Mensch-Computer-Dialogs helfen.

Vielleicht lässt sich auch Gedankengut aus der Produktionslenkung und aus der Führung von Liefernetzen, wie wir es in Maximen wie „Rescheduling instead of Scheduling“ [Mert01; Belz93] oder „Supply Chain Event Management“ [WiLa01; Niss02] vorfinden, sinngemäß in die IV-Unterstützung der oberen Führungsebenen übertragen.

3. Wenn - wie zuletzt beobachtet - nicht nur die Produkte, sondern auch die Organisationsstrukturen sehr kurze Lebenszyklen haben, sodass die IV laufend Restrukturierungen verkraften muss und mithin nicht genügend Fortschritte auf den Lernkurven machen kann, bleibt vieles verlorene Liebesmüh. Solange mit die besten Kräfte in Ent- und Verflechtungsaktivitäten, etwa der sog. „Post-Merger-Integration“, gebunden sind, wird man neue Herausforderungen wie die hier skizzierten nicht annehmen können.

10 Herausforderungen an die akademische Wirtschaftsinformatik

Der interdisziplinäre Charakter der Wirtschaftsinformatik würde sich wohl wegen der neuen Herausforderungen noch deutlicher ausprägen. Wir müssen Ergebnisse der Organisations- und Unternehmensführungs-Lehre rezipieren, wieder verstärkt an eine unserer Wurzeln im Operations Research denken, aber das OR nicht zu eng abgrenzen, sondern den mathematischen Teil der (statistischen) Entscheidungstheorie hinzunehmen. Vielleicht wäre in einigen Jahren von der Agenten-Forschung in der Informatik und in der Wirtschaftsinformatik zu profitieren. Aus den Rechtswissenschaften sollten wir mehr Kenntnisse über Informationspflichten entnehmen. Durch die erwähnte stärkere Hinwendung zum Produkt ergeben sich zwangsläufig wieder mehr Berührungspunkte zu den Ingenieurwissenschaften.

Vielleicht können als Kompensation einige Anteile aus der Informatik etwas reduziert werden, indem man das dort erarbeitete Wissen stärker gekapselt bezieht oder – mit anderen Worten – insoweit als Wirtschaftsinformatiker mehr mit „schwarzen Kästen“ arbeitet.

Geboten ist eine Relativierung der Prozess-Betrachtung. Die Handlungsmuster an der Unternehmensspitze sind nicht zuletzt dadurch gekennzeichnet, dass Visionen, Intuition, sowie von Wettbewerbern, Verhandlungspartnern und zu kontrollierenden Instanzen nicht antizipierte Entscheidungen (Überraschungseffekte) einen hohen Stellenwert haben – also gerade nicht in Vorgangsketten modellierbare Eigenschaften. Eine Funktions- statt der Prozessmodellierung ist adäquater.

Methodisch drängt sich wohl der typologische Ansatz stärker in den Vordergrund, wie es Hauptmann und Zeier [HaZe02; Zeie02; Kno⁺01] sehr hübsch am Beispiel des Lieferkettenmanagements demonstriert haben, etwa unter Verwendung von Kern-Schalen-Modellen.

Wie an einigen Stellen dieser Abhandlung angedeutet, gilt es unter anderem, zum Zweck der Personalisierung und Situierung Trigger, Rollen und Branchen zu typisieren. Die bayerischen Forschungsverbünde FORSIP (Bayerischer Forschungsverbund für Situierung, Individualisierung und Personalisierung in der Mensch-Maschine-Interaktion), FORWIN (Bayerischer Forschungsverbund Wirtschaftsinformatik) und FORWISS (Bayerisches Forschungszentrum für Wissensbasierte Systeme) haben sich solcher Aufgaben angenommen. Man benötigt für diese Form der Bereitstellung von Inhalten („Content“) viel Geduld und Liebe zum Detail – niedrig hängende Früchte sind nicht zu ernten.

Sehr wichtig erscheint uns auch, dass wir in Analogie zur Medizin, die der Wirtschaftsinformatik in vieler Hinsicht als Vorbild dienen kann, was die Forschungsstrategie angeht, gerade im Hinblick auf die Unterstützung der Unternehmensleitung stärker den Weg von der Symptomerkenkung über die Diagnose zur Therapie und nicht zuletzt auch zur Therapiekontrolle beschreiten. Viele Rechnungen auf der Basis von Kennzahlenbäumen ebenso wie die Balanced Scorecard, vor allem auch Simulationen bis hin zu System Dynamics, dies auf der Grundlage reicher Datenlager, sind ein geeignetes Hilfsmittel hierzu. Ansätze aus der Klasse der Business Analytics oder des Supply Chain Event Management weisen den Weg.

Literatur

- [Belz93] Belz, R.: Entscheidungsunterstützung auf Leitstandsebene durch Wissensbasierte Simulation. Nürnberg, 1993.
- [DaGl02] Davenport, T. H.; Glaser, J.: Just-in-Time Delivery Comes to Knowledge Management. Harvard Business Review 80 (2002) 7, S. 107111.
- [HaZe02] Hauptmann, S.; Zeier, A.: Ein Beitrag zu einer Kern-Schalen-Architektur für Supply-Chain-Management(SCM)-Software. FORWIN-Bericht, Nürnberg 2002.
- [Kno⁺01] Knolmayer, G.; Mertens, P.; Zeier, A.: Supply Chain Management Based on SAP Systems: Order Management in Manufacturing Companies (SAP Excellence). Berlin et al., 2001.
- [MeGr02] Mertens, P.; Griesse, J.: Integrierte Informationsverarbeitung, Band 2: Planungs- und Kontrollsysteme in der Industrie. 9. Aufl., Wiesbaden, 2002.
- [Mei⁺03] Meier, M.; Sinzig, W.; Mertens, P.: Enterprise Management with SAP SEM / Business Analytics (SAP Excellence). Berlin et al., 2003.

- [Meie00] Meier, M.: Integration externer Daten in Planungs- und Kontrollsysteme. Wiesbaden, 2000.
- [MeMe01] Meier, M.; Mertens, P.: The Editorial Workbench – Handling the Information Supply chain of External Internet Data for Strategic Decision Support. *Journal of Decision Systems* 10 (2001) 2, S. 149-174.
- [Mer⁺96] Mertens, P.; Hagedorn, J.; Fischer, M.; Bissantz, N.; Haase, M.: Towards Active Management Informations Systems. In: Humphreys, P.; Bannon, L. et al. (Hrsg.): *Implementing Systems for Supporting Management Decisions - Concepts, Methods and Experiences*. London et al., 1996, S. 305-325.
- [Mert99] Mertens, P.: Operiert die Wirtschaftsinformatik mit den falschen Unternehmenszielen? – 15 Thesen. In: Becker, J.; König, W.; Schütte, R. et al. (Hrsg.): *Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie*. Wiesbaden 1999, S. 379-392.
- [Mert01] Mertens, P.: *Integrierte Informationsverarbeitung, Band 1: Operative Systeme in der Industrie*. 13. Aufl., Wiesbaden, 2001, S. 179.
- [Mert02] Mertens, P.: Für Sie gelesen: Davenport, T.H. und Glaser, J., Just-in-Time Delivery Comes to Knowledge Management. *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 44 (2002) 6, S. 598-599.
- [Niss02] Nissen, V.: Supply Chain Event Management als Beispiel fuer Electronic Business in der Logistik. In: Gabriel, R.; Hoppe, U. (Hrsg): *Electronic Business. Theoretische Aspekte und Anwendungen in der betrieblichen Praxis*. Heidelberg, 2002, S. 429-445.
- [RaSC03] Rautenstrauch, C.; Schulze, T.: *Informatik für Wirtschaftswissenschaftler und Wirtschaftsinformatiker*. Berlin et al., 2003, S. 220.
- [Rech98] Rechkemmer, K.: Qualitatives Rechnungswesen – Grundzüge aus Sicht der Wirtschaftsinformatik. *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 40 (1998) 5, S. 380-385.
- [Rech99] Rechkemmer, K.: *Topmanagement-Informationssysteme: betriebswirtschaftliche Grundlagen*. Stuttgart, 1999.
- [StMe03] Stöblein, M.; Mertens, P.: Stufen der Personalisierung in Stakeholder-Informationssystemen. In: Reimer, U.; Abecker, A.; Staab, S.; Stumme, G. (Hrsg.): *WM2003: Professionelles Wissensmanagement – Erfahrungen und Visionen*. Bonn 2003, S. 181-184.
- [Stoe02] Stöblein, M.: Personalised Stakeholder Information Systems – Empirical Content Analysis and Conceptual Design. In: Amami, M. et al. (Hrsg.): *E-Business and Knowledge Society: Opportunities and Challenges*. Hammamet 2002.
- [Stür97] Stürken, M.: Qualität und Durchsetzung von Standards - diskutiert am Beispiel von STEP. *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 39 (1997) 1, S. 83-84.
- [Stür00] Stürken, M.: *Möglichkeiten und Grenzen der Integration von computergestützten Konstruktions- und Verkaufssystemen*. Berlin, 2000.
- [WiLa01] Wieser, O.; Lauterbach, B.: Supply Chain Event Management mit mySAP SCM (Supply Chain Management). *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* 219, 2001, S. 65-71

- [Zeie02] Zeier, A.: Ausdifferenzierung von Supply-chain-Management-Standardsoftware in Richtung auf Betriebstypen und Branchen unter besonderer Berücksichtigung des SAP APO. Dettelbach, 2002.