

Führungsinformationssysteme zur Unterstützung von Managemententscheidungen in komplexen Organisationen

Rolf Hichert, Prof. Dr.-Ing., MIS Schweiz AG, Zürich

1	Hintergrund	2
2	Informationen und Entscheidungen	4
3	Anforderungen und Systemauswahl	6
4	Systemeinführung.....	8
5	Nutzenbetrachtungen.....	9
6	Literatur.....	11

Unternehmenserfolge werden wohl auch zukünftig von leistungsfähigen *Führungsinformationssystemen (FIS)* abhängen – Software-Lösungen, die Wettbewerbsvorteile durch Schnelligkeit, Einheitlichkeit, Vollständigkeit und Übersichtlichkeit der angebotenen internen und externen Informationen versprechen. Sie sind vor allem in komplexen Organisationen eine entscheidende Voraussetzung für das Bewältigen der sich ändernden Umgebungseinflüsse und damit auch wandelnden Zielvorstellungen. Gegenüber kleinen Betrieben mit überschaubaren Strukturen bestehen bei komplexen Organisationen (internationale Grossunternehmen, aber auch dezentral und mehrdimensional organisierte mittelgrosse Unternehmen) deshalb höhere Anforderungen an FIS, weil die hier geforderte Flexibilität und Schnelligkeit der Bereitstellung entscheidungsrelevanter Führungsinformationen ohne Unterstützung durch informationstechnische Systeme nicht (mehr) möglich ist. Software- und hardwareseitig sind heute die Voraussetzungen gegeben, mit überschaubarem Aufwand leistungsfähige FIS, die den genannten Ansprüchen gerecht werden können, einzuführen. Standardsoftware für strukturierte Datenzugriffe auf interne Systeme (ERP, SCM, CRM) und auch externe Quellen (Internet), systematische Informationsaufbereitung durch rechnergestützte Analysetechniken und visuelles Kommunizieren der Ergebnisse sind in neueren FIS verfügbar. Nach der erfolgreichen Einführung der Informationstechnik (IT) auf allen ausführenden Ebenen - von der Werkstatt bis zum Büro – scheint dadurch der Weg frei zu sein für die erfolgreiche IT-Nutzung durch Führungskräfte. Die Arbeit mit elektronischen Assistenten (PDA, Notebook), Sitzungen mit Online-Präsentationen und leistungsfähige Bürokommunikationssysteme

haben in den vergangenen zehn Jahren den Arbeitsstil und die Arbeitsinhalte fast aller Manager nachhaltig verändert. Dies ist häufig mit der Hoffnung verbunden, dass die Beschäftigung mit derartigen Medien eine Entlastung von Routinetätigkeiten und die Freisetzung kreativer Energien ermöglicht. Die Einführung von FIS – so versprechen es Systemanbieter und Berater – würden das Management darüber hinaus zu "besseren Entscheidungen" befähigen. Zumindest versprechen sie, die erforderlichen Informationen zu niedrige(re)n Kosten bereitstellen zu können.

1 Hintergrund

Der Begriff *Führungsinformationssysteme (FIS)* oder auch *Management-Informationssysteme (MIS)* bzw. *Executive Information Systems (EIS)* hat nicht nur in der Vergangenheit immer wieder die Gemüter erhitzt, sondern fordert auch heute noch zu kontroversen Diskussionen heraus. Geht es darum, die Entscheidungen der Führungskräfte zu automatisieren oder nur darum, wichtige Informationen für die Entscheidungsfindung bereitzustellen? Können und sollen FIS auch bei der Zielfindung und strategischen Planung Unterstützung leisten, oder dienen sie nur der Vergangenheitserklärung und der allenfalls systematischen Untersuchung von Plan-Ist-Abweichungen? Es werden im allgemeinen unter FIS IT-basierte Lösungen verstanden, die dem Anspruch gerecht werden sollen, Manager bei ihren Führungsaufgaben durch Bereitstellung von geeigneten Informationen zu unterstützen. Interessanterweise werden in der Praxis und in der Literatur "generische" Einrichtungen wie Telefon, E-Mail und Internet, die überwiegend der Vermittlung von qualitativen, verbalen Informationsinhalten dienen, *nicht* hinzu gerechnet. FIS sind damit nach heutigem Verständnis Computersysteme mit vorrangig quantitativen und vorstrukturierten Informationen, die zu den Controlling-Systemen gerechnet werden können. *Business Intelligence Systems* ist ein anderer Begriff, der seit einigen Jahren für derartige analytische Software-Anwendungen mit überwiegend quantitativem Inhalt verwendet wird. Es sind demnach auch heute meistens die Controller, die sich der Einführung und Pflege derartiger FIS verpflichtet fühlen.

Enttäuschung hatte sich bereits in den 60er Jahren breit gemacht, nachdem versprochen wurde, nach der Einführung einer automatisierten Informations-

verarbeitung auf der operativen Ebene sei es nur noch ein kleiner Schritt, bis das Management durch geeignete Informationen "automatisch" unterstützt würde.

Die Anwendung der Entscheidungstabellentechnik, der Methoden von Statistik und Operations Research versprach dann in den 70er Jahren eine neue Qualität in der Unternehmensführung. "Optimierung" war kein seltenes Ziel, und die praktischen Probleme wurden vorwiegend nur in der damals recht beschränkten Rechnerleistung und der zu kleinen Speicherkapazität gesehen. Dies erweckte falsche Hoffnungen.

Denn auch heute mit tausendfach schnelleren Rechnern und im Vergleich zu damals unermesslich grossen Speicherkapazitäten ist man bei der Informationsbereitstellung für das Top-Management in vielen Unternehmen wenig weiter als in den 80er Jahren: Fachabteilungen erstellen Monatsberichte, Stäbe bereiten Analysen vor, und einige Bildschirmseiten stehen für aktuelle Auskünfte zur Verfügung.

Vieles ist schneller, umfassender und vor allem in der Darstellung schöner geworden. Eine vielfältige und bunte Welt von Tabellen und Grafiken wird angeboten, tendenziell sind sie aber für die meisten Führungskräfte zu detailliert, kommen zu spät – oder passen einfach nicht zum anstehenden Problem.

"Weniger ist mehr" wäre oft richtig, aber Manager können entweder ihre Informationsbedürfnisse nicht klar genug äussern oder die gewünschten Informationen können nicht schnell genug bereitgestellt werden. Es besteht der Vorwurf, dass einige Controller ihre eigene Bedeutung dabei eher am Umfang und an der Form der bereitgestellten Daten anstatt an deren Entscheidungsrelevanz messen. Graphiken und Tabellen glänzen in hundertfacher Ausführung, nicht immer sind sie aber im Sinne der Führungskräfte bewertet. Der fast immer geäusserte Manager-Wunsch nach Konzentration auf das Wesentliche, auf die Bereitstellung weniger "wirklich entscheidungsrelevanter" Informationen, scheint eine fast unlösbare Aufgabe zu sein.

Mit "Masse statt Klasse" können viele der heutigen FIS-Anwendungen charakterisiert werden: Sie orientieren sich meist stark an den verfügbaren Ist-

Informationen aus den operativen Systemen, sind eher auf Erklärung der Vergangenheit als auf Bewältigung zukunftsgerichteter Entscheidungen ausgerichtet.

Wenn die konkrete Ableitung von Einzelmaßnahmen für das Management als Maß für den Nutzen eines FIS gesehen wird, befinden wir uns noch ganz am Anfang der konzeptionellen und praktischen Arbeit. Der Controller versteht häufig lediglich die Analyse von Abweichungsursachen als seine Aufgabe, und oft genug haben die Aussagen heutiger FIS wenig oder keinen Aktionsbezug. Dabei sind es teilweise banale Dinge, die zu Informationsdefiziten bei den Führungskräften führen, zum Beispiel:

- keine erklärungsfähigen Aussagen zur Rentabilität von Produkt- und Kundengruppen durch Schwächen in der Kostenrechnung
- zu späte Konsolidierungsrechnungen durch unvollständige Daten
- Missverständnisse bei der Interpretation von Kennzahlen infolge unklarer Definitionen.

Meist ganz allein gelassen von ihren "Führungsinformationssystemen" werden die Top Manager bei der Bewertung nicht quantifizierbarer Informationen wie der Abschätzung politischer und wirtschaftlicher Trends, der Personalbeurteilung und der Bewertung geeigneter Produkt-Markt-Strategien. Möglicherweise aus Sorge der Controller, nicht exakte Zahlen berichten zu müssen, enthalten die FIS überwiegend vergangenheitsorientierte, buchhalterische Zahlen: die "richtigen" Daten anstelle der "wichtigen" Daten.

2 Informationen und Entscheidungen

Da FIS daran gemessen werden sollen, in wie weit sie Management-Entscheidungen unterstützen oder gar verbessern, so soll vorab kurz untersucht werden, was (Management-)Entscheidungen sind, welche Rolle dabei das Wissen spielt, und wie Informationen beschaffen sein müssen, damit sie hierbei helfen können (vgl. hierzu *Kornwachs*¹).

Zunächst wollen wir uns vergegenwärtigen, was bessere Entscheidungen bzw. was überhaupt Entscheidungen sind: Es wird bei einer gegebenen Zielfunktion aus einer Reihe von Alternativen ausgewählt. Ein Manager sollte also bei jeder "Entscheidung" a) wissen, was er will, und er sollte b) ausreichendes Wissen über die anstehenden Alternativen haben – mit der Schlussfolge-

rung: Bei einer eindeutigen Zielvorstellung und vollständigem Wissen gibt es keine Entscheidung mehr.

In der täglichen Managementpraxis gibt es damit zwei Teilprobleme, die beide mit unzureichenden Informationen zusammenhängen:

Entscheidungsproblem a: Eine unscharfe Zielfunktion (will sagen: der Manager weiss nicht genau, was er will) führt zwangsläufig zu unsicheren und nachträglich kaum zu bewertenden Entscheidungen. Ohne Wissen über das genaue Ziel ist keine Entscheidung falsch.

Entscheidungsproblem b: Fehlendes Wissen (will sagen: Unfähigkeit, falsche Berater) führt zu einer Fehleinschätzung von Alternativen bzw. zum Übersehen einer geeigneteren Alternative.

An dieser Stelle soll nicht näher untersucht werden, welches dieser beiden Probleme in der Managementpraxis den höheren Stellenwert hat – aber die Vermutung besteht, dass ein Manager eher dann die richtige Entscheidung fällen würde, wenn er wüsste, was er will. Heutige FIS bieten für die Zielfindung aber nur relativ wenig Unterstützung, sie widmen sich vorrangig dem Entscheidungsproblem b. Dies ist möglicherweise einer der wichtigsten Ursachen für die heute noch relativ geringe Akzeptanz von so genannten "FIS" auf den Top-Etagen grosser Organisationen.

Was ist in diesem Zusammenhang Management-Wissen, und wie kann dieses gemessen werden? Wissen kann als "verstandene Information" bezeichnet werden. Diese "Information als Wissen" ist also begründet, zusätzlich ermöglicht sie immer eine gewisse Vorhersage.

Man kann Wissen dadurch messen, in dem man vergleicht, in wieweit vorhergesagte Informationen mit empfangenen - und möglicherweise selbst verifizierbaren - Informationen übereinstimmen.

Wissen entsteht dabei aber nicht quasi "automatisch" aus den angebotenen Informationen, Wissen setzt immer Lernen voraus. Dabei gilt folgendes Paradoxon: Der Manager muss immer schon etwas wissen, wenn er eine Information verstehen will, eine angebotene Information ohne Vor-Information ist für ihn unverständlich.

Wichtig ist dabei der vertrauenswürdige Informant für den Manager. Dieses Vertrauen basiert nicht so sehr auf den Inhalten der Information, sondern vor allem darauf, welcher Informationsquelle er zutrauen kann, dass diese Information zu einer Erweiterung des eigenen Wissens führt. Bei Informationen über Wettbewerberverhalten ist die Quelle und deren Vertrauenswürdigkeit möglicherweise wichtiger als der Inhalt der Information (!).

Was ist demnach der Wert einer dem Manager aus einem FIS angebotenen Analyse? Die reine Erstmaligkeit einer Information führt bei ihm zu keiner Wirkung, sie ist gewissermassen ein Rauschen, sie ist unverständlich. Die reine Bestätigung des Vorwissens beim Empfänger führt ebenfalls zu keiner Wirkung – es handelt sich um Redundanz. Der Manager wird dann von Information sprechen, wenn sie die "richtige Mischung" hat, also irgendwo zwischen Redundanz und Rauschen liegt.

Damit wird die Behauptung fragwürdig, dass es FIS mit "Wissen" gibt. Es handelt sich bei den heutigen FIS immer um gespeicherte Daten für einen bestimmten Managerkreis, die dann durch den Kommunikationsprozess mit dem Rechner zu Informationen werden können – nämlich nur dann, wenn sie verstanden werden, wenn sie also in das bestehende Wissen der involvierten Manager integriert werden. Als Mass für die Information kann dabei das Ausmass der Ungewissheit genommen werden, dass bei dem betreffenden Manager durch diese Information aufgehoben wird.

3 Anforderungen und Systemauswahl

Es sind häufig die folgenden Kernfragen, die bei der Entwicklung und Anwendung von FIS genannt werden:

- Welcher geschäftliche Nutzen lässt sich mit dem FIS erzielen und nachweisen?
- Welche Informationen sind nötig, aus welchen Quellen können sie gewonnen werden, und wie lassen sich die Informationen durch Wertschöpfung verbessern?
- Wie werden die Führungskräfte das FIS im Tagesgeschäft nutzen?

Hierbei muss geklärt werden, wer die Nutzer eines FIS sein sollen, von wem das System betreut wird und wie es sich in die betriebliche Organisation einbetten lässt. Systemgestalter und Hauptanwender von Führungsinformati-

onssystemen sind heute bezeichnenderweise die Controller - und nicht die Führer.

In der Praxis bestehen die Anforderungen an ein FIS-Projekt nicht in der Entwicklung eines einzigen Software-Systems, sondern in der Zusammenführung verschiedener Anwendungssysteme von einer allgemeinen Istanalyse über Planungsunterstützung und Risikomanagement bis hin zu Berichtswesen und Konzernkonsolidierung. In Abhängigkeit von diesen Aufgabenstellungen sind die benötigten Datenstrukturen aufzubauen und durchgängige Begriffsdefinitionen zu finden. Oftmals ist dabei die geeignete Anbindung an operative Abrechnungs-, Planungs- und Kontrollsysteme eine besondere Herausforderung. In der Regel werden von einem FIS vorstrukturierte Routineberichte, allenfalls typische Simulations- und Planungsaufgaben erwartet, sporadische und spezielle Anfragen werden meistens von Fachkräften mit Hilfe der ihnen zur Verfügung stehenden (operativen) Informationssysteme beantwortet. Zusammengefasst ergeben sich damit folgende Anforderungen, die seit vielen Jahren Gültigkeit behalten haben (vgl. *Hichert*²):

- Komfort: Eine intuitive Systembedienung und verständliche Unternehmensmodelle sollen die Führungskräfte nach kurzer Zeit erfolgreich mit dem System arbeiten lassen.
- Integration: Die Einbeziehung aller Unternehmensbereiche und eine einheitliche Systemoberfläche für alle Anwendungen wird angestrebt.
- Aktualität: Die Verfügbarkeit aktueller Informationen ist eine grundlegende Forderung.
- Grafik: Das FIS soll nicht nur vordefinierte Analysen enthalten, sondern der Führungskraft eine "grafische Interaktion" ermöglichen.
- Schnelligkeit: Die gewünschten Informationen sollen innerhalb weniger Sekunden zur Verfügung stehen.
- Kennzahlen: Die Informationen sollen mit Hilfe von Kennzahlensystemen so angeboten werden, dass eine aussagekräftige Ursachenanalyse möglich ist.
- Prognose: Ein Führungsinformationssystem soll nicht nur aktuelle Ist-Informationen und gültige Budgetwerte anbieten, sondern darüber hinaus auch alternative Hochrechnungen.
- Warnpunkte: Geeignete Darstellungsformen wie die sogenannte Ampel-Darstellung werden gefordert.
- Simulation: Zur Beantwortung gezielter Was-wäre-wenn-Fragen sind Simulationsmodelle wichtig.
- Sicherheit: Bei Sicherheitsüberlegungen wird der Schutz vor unberechtigtem Datenzugriff und vor unbeabsichtigten Veränderungen an den vorhandenen Daten gesehen.

Ein FIS wird dabei nur als Teil eines umfassenden *Management-Systems* gesehen, in das noch wesentliche andere Komponenten wie Schaffung eines Wertesystems, Personalführung und Öffentlichkeitsarbeit eingebunden sind.

Praktische Unterstützung bei dieser Entscheidung für das im Einzelfall bestgeeignete FIS-Softwareprodukt bieten verschiedene Arbeitskreise, Institute und Organisationen.³

4 Systemeinführung

Die Einführung eines (neuen oder wesentlich geänderten) FIS ist aufgrund der im Einzelfall besonderen Zielsetzungen und der speziellen Rahmenbedingungen ein häufig mit erheblichen Risiken behaftetes Projekt. Heute werden FIS ausschliesslich mit marktüblichen Standardwerkzeugen - im Gegensatz zu früheren Eigenentwicklungen - realisiert, wodurch das finanzielle und sachliche Entwicklungsrisiko erheblich reduziert werden konnte. Mit diesen Werkzeugen ist die schnelle und kostengünstige Erstellung von Prototypen möglich, gleichzeitig lassen diese Werkzeuge eine überschaubare stufenweise Einführung zu. Eine gewisse Gefahr besteht dabei insofern, dass die Diskussion so techniklastig wird und so das ursprüngliche Projektziel der Führungsunterstützung aus dem Auge verloren gehen kann. Bei der FIS-Einführung entscheiden häufig - wie bei anderen komplexen Organisationsprojekten - persönliche, psychologische Faktoren weit mehr über Erfolg und Misserfolg als beispielsweise die Wahl der "richtigen" Datenbank.

Wie auch bei anderen Innovationen sind Widerstände, Hemmnisse und Ängste zu überwinden. Denn es geht dabei sehr oft auch um Macht und Einfluss durch Vorsprünge bei der Informationsversorgung. Deshalb ist es für den Erfolg von FIS-Projekten unabdingbar, dass Macht-Promotoren auf höchster Verantwortungsstufe die Systemeinführung unterstützen. Darüber hinaus sind Fach-Promotoren erforderlich, die durch Engagement, Zielstrebigkeit und fachliche Qualifikation die Umsetzung der verabschiedeten Ziele gewährleisten können.

Immer wieder steht zur Diskussion, ob bei der Konzeptions- und Einführungsphase nach dem Top-down- oder Bottom-up-Ansatz verfahren werden soll. Bei der Bottom-up-Methode wird - von einzelnen konkreten Problemlö-

sungen und Programmsystemen auf der untersten Ebene ausgehend - danach getrachtet, zu einer integrierten Gesamtlösung zu kommen. Beim Top-down-Ansatz dagegen wird versucht, durch schrittweise Verfeinerung und Unterteilung der Gesamtaufgabe in Teilaufgaben den gesamten Aufgabenkomplex übersichtlicher zu gestalten. Wenn auch beide Ansätze in Wechselwirkung zueinander stehen, so sollte bei der FIS-Gestaltung der Top-down-Ansatz dominieren, damit die zukünftigen Anwender im Mittelpunkt der Überlegungen stehen.

Es sollte hierbei frühzeitig entschieden werden, in welcher Form welche externen Dienstleistungen in Anspruch genommen werden sollen. Mehrere erfolgreiche, am Markt verfügbare Software-Konzepte haben dazu geführt, dass deren Repräsentanten häufig als Berater und Trainer eingeschaltet werden. Auch bei der betriebswirtschaftlichen Konzeption wird heute immer mehr externen Spezialisten zusammengearbeitet, die über Erfahrungen aus ähnlich gelagerten Problemstellungen verfügen.

Bei der Wahl externer Berater spielt beim Software-Auswahlprozess die Frage nach ihrer Produktneutralität eine grosse Rolle, bei der Einführung des gewünschten Systems werden dagegen vom Berater spezielle Produktkenntnisse erwartet. Infolge der bestehenden starken Wechselwirkung zwischen der angestrebten FIS-Individuallösung und den angebotenen Standard-Software-Werkzeugen führt die Entscheidung für einen Partner häufig zu einer langjährigen Zusammenarbeit, die nur mit hohen zusätzlichen Kosten vorzeitig beendet werden kann.

5 Nutzenbetrachtungen

Die Forderungen nach Wirtschaftlichkeit bzw. nach der Rentabilität der eingesetzten Finanzmittel für ein FIS-Projekt werden in der Praxis selbstverständlich immer geäussert, sind aber selten in überzeugendem Masse nachweisbar. Zwar lassen sich die einmaligen Aufwendungen für Hard- und Software einschliesslich Beratung, Schulung und Installation sowie die späteren laufenden Aufwendungen relativ genau abschätzen, aber die Bewertung des erwarteten und auch des später tatsächlich erreichten Nutzens ist recht schwierig.

Bei der Untersuchung, Messung und Bewertung des Nutzens von FIS werden dabei folgende Ansätze verfolgt:

Die gewünschten bzw. eingetretenen Verbesserungen gegenüber dem Ausgangszustand werden beschrieben und – wenn möglich – quantifiziert: Einheitliche Begriffswelt, übersichtlichere Berichte, aussagekräftigere Grafiken, umfassenderes Informationsangebot usw. sind die hier vielfach gehörten Argumente. Den Entscheidern ist dabei die allgemeine Erkenntnis aus positiven Erfahrungen in anderen Unternehmen oder aber aus negativen Erfahrungen mit Fehlentscheidungen aufgrund unzureichender Informationen gegenwärtig, und es erfolgt die Nutzenbewertung nach dem Motto: "Wenn wir damals die richtigen Informationen gehabt hätten, wäre diese Fehlentscheidung unterblieben".

Ein zweiter Ansatz besteht darin, die bestehenden (hohen) Kosten aufgrund von Doppelarbeit, fehlenden Systemschnittstellen, manuellen Such- und Erfassungsarbeiten usw. zu quantifizieren und den (niedrigeren) Kosten des geplanten Sollzustands gegenüberzustellen. Die Mittel für das FIS werden freigegeben nach dem Motto: "Das neue FIS mag vielleicht keine besseren Informationen bieten, aber die Informationsbereitstellung wird kostengünstiger."

Ein dritter Ansatz setzt vorrangig nicht auf Kosten- bzw. Personaleinsparung, sondern auf die positive geänderte Zeitaufteilung bei den Anwendern: So haben Führungskräfte und Controller mehr Zeit für die Analyse-, Planungs- und Steuerungsarbeit und ver(sch)wenden weniger Zeit für die Datenerfassung.

Ein häufiger Fehler besteht darin, dass bei der Beurteilung des Nutzens allein die "Qualität" der jeweils eingeführten FIS-Software gesehen wird. Statt dessen sollte vor allem die positive Unterstützung der Managementaufgaben betrachtet werden. Hierbei ist leicht einzusehen, dass eine starke Wechselwirkung zwischen der angebotenen Funktionalität des FIS und dem Entscheidungsverhalten der Führungskräfte besteht. Es versteht sich von selbst, dass ein noch so ausgefeiltes FIS-Konzept nicht den gewünschten Nutzen erbringen kann, wenn es nicht den Zielvorstellungen und Fähigkeiten der Manager, die es benutzen, gerecht werden kann.

Wesentliche Erfolge sind dann erzielbar, wenn durch den FIS-Einsatz ein "Paradigmenwechsel" entsteht und nicht nur eine lokale Verbesserung in der Quantität und Qualität der bereits bestehenden Abläufe. Ein neue "Kultur" im Umgang mit entscheidungsrelevanten Informationen durch Verfügbarkeit bei einem breiten Personenkreis (Teilung des "Machtfaktors Information") sowie verbesserte Planungs- und Simulationsmöglichkeiten sind sichtbarer Ausdruck für derartige Veränderungen.

Oben wurde als Mass für die Information (im Gegensatz zu Rauschen und Redundanz) das Ausmass der durch eben diese Information behobene Unsicherheit bezeichnet: der Nutzen der Informationen aus einem FIS ist damit durch das zusätzliche Wissen bestimmt, das Führungskräfte für bestimmte Management-Entscheidungen gewinnen können. Es wird aber immer schwierig bleiben, diese zusätzliche Wissen ursächlich auf die Nutzung eines FIS zurückzuführen; demnach bleibt auch die Auswahl und der Betrieb eines FIS selbst eine Management-*Entscheidung* – mit unvollständigem Wissen sowohl bei der Zielbestimmung als auch bei der Alternativenbeurteilung.

6 Literatur

- 1 Kornwachs, K.: System as Information - Information as System. Further Steps Towards a Theory of Pragmatic Information. In: World Futures 49-50 (1997)
- 2 Hichert, R.; Moritz, M.: Management-Informationssysteme. Praktische Anwendungen. Berlin: Springer 1995
- 3 www.olapreport.com