

IWW –Studienprogramm

Aufbaustudium

Modul XXI

IT-gestützte Geschäftsanalyse (BI)

von

Univ.-Prof. Dr. Ulrike Baumöl

I. Gliederung

Abbildungsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	4
Abkürzungsverzeichnis	5
1 Einführung	1
1.1 Business Intelligence – ein integriertes Konzept zur Entscheidungsunterstützung	1
1.2 Übungsaufgaben	7
2 Ein Modell zur Umsetzung der BI im Unternehmen – Ansatzpunkte für eine intelligente Entscheidungsunterstützung.....	8
2.1 Betriebliche Entscheidungsprozesse – die Grundlage der Business Intelligence	8
2.1.1 Entscheidungsunterstützung.....	10
2.1.2 Informationslogistik	11
2.2 Gestaltungsrahmen für die intelligente Entscheidungsunterstützung	12
2.2.1 Die Dimension „Akteur“	14
2.2.2 Führungsthemen zwischen den Dimensionen „Akteur“ und „Organisation“ für die Planung der Informationsversorgung	26
2.2.3 Die Dimension „Organisation“	30
2.2.4 Fachliche Anforderungen im Übergang zur Dimension „Applikationen“	39
2.2.5 Die Dimension „Applikationen“	45
2.3 Vorgehen und einige statistische Grundlagen für die Datenanalyse	52
2.3.1 Vorgehen für die Datenanalyse	53
2.3.2 Statistische Verfahren im Kontext der Datenanalyse.....	55
2.4 Übungsaufgaben	60
3 IT-Konzepte für die Business Intelligence.....	61
3.1 Ebenen und Komponenten einer Business Intelligence-Architektur	61
3.2 OLAP als Werkzeug für die Datenanalyse in Data Warehouses	64
3.3 Übungsaufgaben	66
4 Zusammenfassung	67
Literaturverzeichnis.....	69
Musterlösungen zu den Übungsaufgaben	73

II. Vorbemerkungen und Lehrinhalte

Business Intelligence (BI) ist ein hochaktuelles und vieldiskutiertes Konzept, das aber vor allem im Zusammenhang mit IT-Lösungen untersucht wird. Um den Anforderungen von unternehmerischen Entscheidungen und den Entscheidungsträgern gerecht zu werden, muss aber der Betrachtungsrahmen ausgeweitet werden. Dazu müssen die Dimensionen des Akteurs, also des Entscheidungsträgers, der Organisation als strukturierendes Moment und schließlich der IT-Unterstützung integriert werden. Nur so kann eine intelligente und anforderungsgerechte Entscheidungsunterstützung implementiert werden.

Die Zielsetzung des Moduls ist dementsprechend eine Einführung in ein integriertes Konzept für die BI. Dazu müssen zunächst die Grundlagen und Begriffe dargestellt werden, damit eine gemeinsame Basis für das Verständnis der integrierten BI erzeugt wird. Danach erfolgt die Darstellung des Konzepts. Der Leser versteht die Ziele und Aufgaben sowie auch die Herausforderungen bei der Planung und Umsetzung einer integrierten BI.

Nach dem Studium des ersten Kapitels sind Sie in der Lage,

- das integrierte Konzept der BI darzustellen und die Charakteristika der fachlichen, mathematischen und technischen Perspektive der BI zu erläutern.

Nach dem Studium des zweiten Kapitels sind Sie in der Lage,

- die Grundlagen für das Konzept der integrierten BI zu erläutern,
- die Grundlagen der Entscheidungsunterstützung auf der einen Seite und der Informationslogistik auf der anderen zu erläutern,
- das Comprehensive Decision Model anhand der drei Dimensionen „Akteur“, „Organisation“ und „Applikationen“ darzustellen.
- die Grundlagen und verschiedene statistische Verfahren der Datenanalyse darzustellen.

Nach dem Studium des dritten Kapitels sind Sie in der Lage,

- IT-Konzepte für die BI abzuleiten und die wesentlichen Komponenten zu erläutern,
- das Konzept des Online Analytical Processing darzustellen.

III. Leseprobe

1 Einführung

Die Jagd nach dem Wettbewerbsvorteil wird über Informationen ausgetragen. Die richtigen Informationen zur richtigen Zeit in der richtigen Qualität sind erfolgskritisch für die richtigen unternehmerischen Entscheidungen. Die zentrale Herausforderung ist es dabei, aus der verfügbaren Menge an Informationen, einen für den Entscheidungsträger maßgeschneiderten Ausschnitt zu erzeugen.

Die Probleme sind in nahezu allen Unternehmen gleich: Das Informationsangebot ist extrem groß, die zur Verfügung gestellten Informationen sind in der Regel zu viele. Das Management Reporting erzeugt keine konsistenten Berichte, d.h. Ergebnisse sind nicht unmittelbar vergleichbar. Der Zeitdruck ist hoch. Nur ein kleiner Teil der Informationen wird tatsächlich analysiert, interpretiert und genutzt.

Bei dieser Fragestellung wird sehr schnell klar, dass die Informationsversorgung bei Weitem keine rein technische Aufgabe ist. Ein angemessenes betriebswirtschaftliches Konzept zur Strukturierung und Analyse des Informationsbedarfs ist genauso wichtig, wie die effiziente informationstechnische Unterstützung. Dabei gibt es eine ideale Reihenfolge bei der Entwicklung einer maßgeschneiderten Entscheidungsversorgung: das Entscheidungsproblem definiert den Informationsbedarf und der Informationsbedarf definiert die technische Umsetzung. Diese Vorgehensweise kann aber in der Praxis oft nicht eingehalten werden, denn die bestehende Informationstechnologie (IT)-Infrastruktur setzt Restriktionen für die Optionen der Informationsproduktion. Gelegentlich eröffnen aber IT-Innovationen auch neue Optionen für die Auswertung von Daten und die Erzeugung von Informationen.

Eine weitere Anforderung an die maßgeschneiderte Informationsversorgung ist die immer nachdrücklicher geforderte Wirtschaftlichkeit der IT. In Krisenzeiten werden häufig zuerst und oft medienwirksam die IT-Budgets gekürzt. Diese Entscheidung steht jedoch im Zielkonflikt mit dem stetig steigenden Informationsbedarf: *Gartner* (vgl. Madsen 2003) schätzt auf Basis einer Studie, dass sich die Menge an kritischen Entscheidungen pro Woche in den letzten Jahren verdreifacht hat. Auch diese Herausforderung lässt sich nur mit einem Konzept für die Informationsversorgung lösen, das sowohl betriebswirtschaftliche als auch technische Komponenten integriert. Dieses Konzept muss den personenbezogenen, also subjektiven Informationsbedarf und den fachbezogenen, objektiven Informationsbedarf strukturieren und die entstehenden Anforderungen in eine IT-Lösung übersetzen. Ein solches Konzept ist ein zentraler Bestandteil für die so genannte Business Intelligence.

Was sich genau hinter diesem Begriff verbirgt, wird im folgenden Kapitel näher erläutert.

1.1 Business Intelligence – ein integriertes Konzept zur Entscheidungsunterstützung

Business Intelligence (BI) ist ein Schlagwort, das für viele Dinge zum Einsatz kommt. Seien es einfache Datenanalysen, die Fragen nach Umsatz und Abverkauf beantworten oder komplexe Abfragen in einer Datenbasis, die versuchen zukünftige Trends und Entwicklungen zu prognostizieren. Das Ziel ist dabei nahezu immer ähnlich: die im Unternehmen vorhandenen Daten besser zu nutzen und dabei die Unternehmensziele effektiver und effizienter zu erreichen. In der Entwicklung war und ist BI vor allem auf den Kunden ausgerichtet: Welche Produkte fragt der Kunde nach, wie entwickelt sich die Nachfrage zukünftig und wie kann das Unternehmen am besten mit dem Kunden in Kontakt treten und bleiben? Streng genommen deckt dieser Fokus aber noch nicht die gesamte Bandbreite der BI ab. Genauso gehören nämlich auch die Deckung aller weiteren Informationsbedarfe dazu, die der Unternehmenssteuerung dienen, z. B.: welche Lagerbestände sind optimal, wie kann die Logistikkette optimiert werden und welche Rohstoffe sollen in welcher Menge beschafft werden?

BI deckt also genau genommen die gesamte Bandbreite der Fragen ab, die sich Entscheider zur Steuerung des Unternehmens und seiner Einheiten stellen. Es dient damit der umfassenden betrieblichen Entscheidungsunterstützung. Zum besseren Verständnis der im Folgenden vorgestellten Konzepte, wird in diesem Studienbrief eine Fallstudie verwendet. Diese Fallstudie konzentriert sich auf das Management der Kundenbeziehungen durch eine bessere Nutzung von Kundendaten. Sie fällt also in die betriebliche Aufgabe, die in der Regel mit „Customer Relationship Management (CRM)“ bezeichnet wird. Die Fallstudie stammt aus dem Jahr 2004 und zeigt beispielhaft, wie das Modehaus Breuninger Kundendaten umsatzbringend und kostensparend einsetzt (vgl. o. V. 2004, S. 12-13).

Fallstudie: Breuninger – Die schönen Dinge des Lebens

Der Name Breuninger ist eine Größe in der Welt der Mode und des Lifestyle. Der Name steht für Qualität, Stil und Geschmack. Die Erwartungen der Kunden sind entsprechend: Auswahl internationaler Modemarken, exzellente Beratung, sehr guter Service und eine besondere Einkaufsatmosphäre. Das Unternehmen wurde 1881 von Eduard Breuninger gegründet, und mit seinen visionären Konzepten erfüllte das Unternehmen bereits damals in vielen Aspekten hohe Erwartungen: Breuninger war das erste Warenhaus in Deutschland mit Rolltreppe und Aufzügen. Außerdem hatte es die größte Änderungsschneiderei des europäischen Kontinents. Bereits 1959 bot Breuninger als erstes deutsches Kaufhaus eine Kundenkarte an. Damit wurde den Kunden bargeldloser Einkauf geboten noch lange bevor es Kredit- oder ec-Karten gab.

Die Maßstäbe werden bis heute fortgeführt, und das Hauptziel ist auch heute, anspruchsvollen Kunden einen besonderen Service verbunden mit hoher Qualität, ausgesuchter Mode, Stil und Geschmack zu bieten. Breuninger wurde bereits mehrfach für seine Kundenorientierung ausgezeichnet und setzt seinen Erfolgsweg mit einer Wachstumsstrategie fort.

Durchgängige Fallstudie
„Breuninger“

Die Erkenntnis, dass der Handel unter einem besonderen Wettbewerbsdruck steht, wird besonders durch die vielen Unternehmenskrisen in jüngerer Zeit deutlich (z. B. der Konkurs von Sinn-Leffers und die Schwierigkeiten der Handelsbereiche von Arcandor). Hohe Kosten, ein verändertes Preisbewußtsein der Kunden und starke Konkurrenz machten es unabdingbar, dass sich die Steuerungshebel von der klassischen Produktsicht zu einer kundenorientierten Bedürfnissicht entwickeln. Kundenkarten sind aus diesem Grund bereits seit längerem ein beliebtes Mittel, um Verhalten und Bedürfnisse der Kunden besser kennen zu lernen und über gezielte kundenspezifische Marketingaktivitäten deren Zufriedenheit und damit auch die Kundenbindung zu erhöhen.

Mit der frühen Einführung einer Kundenkarte verfügt Breuninger bereits über umfangreiche Erfahrungen mit diesem Instrument. Während anfangs die Zahlungsmittelfunktion im Vordergrund stand, stehen heute andere Ziele, insbesondere im Bereich des strategischen Marketings, im Fokus: gezielte Ansprache von Kunden, Ausnutzung von Cross-Selling-Potenzialen¹, stärkere Kundenbindung und, als wichtiger Punkt: der Einbezug der Informationen über Kundenverhalten und –wünsche in die strategischen Entscheidungsprozesse des Unternehmens. Seit 2001 ergänzt Breuninger die Leistungen der Kundenkarte kontinuierlich; mit dem Ergebnis, dass sich die Zahl der Kartenbesitzer seitdem mehr als verdreifacht hat. Damit besaß das Unternehmen im Jahr 2004 eine Datenbasis mit Daten von über 700.000 Kartenbesitzern. Das ist auf der einen Seite eine wertvolle Ausgangsbasis für die Entwicklung des CRM und auf der anderen Seite eine hohe Verantwortung in Bezug auf die Datensicherheit und den Datenschutz, wie die Beispiele des „Datenklaus“ bei der Telekom zeigen. Gleichzeitig muss eine leistungsfähige IT-Lösung zur Verfügung stehen, die solche Datenmengen analysierbar macht.

Für die zukünftige Entwicklung des Kundenpotenzials ist das CRM verantwortlich. Der Verantwortliche für das CRM bei Breuninger hat spezifische Anforderungen an eine IT-Lösung: Die Grundlage für alle Aktivitäten ist die Qualität der Adressen, deshalb sind Plausibilitätsprüfungen von Bedeutung, damit die Kunden z. B. nicht durch eine falsche Ansprache oder Fehlern im Geburtsdatum verärgert werden. Gleichzeitig werden die Fehlläufer in den Mailings und damit Kosten vermieden, denn die Mailings von Breuninger sind teilweise sehr aufwändig gestaltet. Auch im Rahmen des Beschwerdemanagements ist eine konsistente und hochwertige Datenbasis ein Vorteil, weil Beschwerden schneller und zielorientiert behandelt werden können.

Im Rahmen der Datenanalyse stellt er Anforderungen an die Flexibilität und Skalierbarkeit der Lösung. So können unterschiedliche Aufgabenstellungen effi-

¹ Mit Cross-Selling-Potenzial wird hier der potenzielle Umsatz aus anderen, zusätzlichen Produkten bezeichnet. Das kann im vorliegenden Fall die Kaufanregung für Accessoires, wie z. B. Seidentücher oder Handtaschen sein.

zienter bearbeitet werden: Zielgruppendefinition für Mailings, Definition von Kundentypologien, Potenzialeinschätzung bei Neukunden. So konnte bei Breuninger ein tatsächlich messbarer Nutzen in Form von Umsatzsteigerungen und Kostensenkungen erzeugt werden: Kosteneinsparungen und positive Effekte bei der Kundenreaktion durch eine Optimierung der Mailingaktionen, Ausschöpfung der Cross-Selling-Potenziale, gezielte Ansprache von Neukunden. So wurden bei Breuninger durch Optimierungen 8% des Marketingbudgets eingespart und der Umsatz pro Kunde deutlich erhöht. Gleichzeitig konnten z.T. unerwartete Erkenntnisse gewonnen werden: Sensibilität von Kunden bei Mailingaktionen („Wieso hat mein Nachbar ein Mailing mit attraktiven Sonderangeboten erhalten und ich nicht?“), das Erkennen eines hohen Beschwerdepotenzial, das entsprechend behandelt zu höherer Kundenzufriedenheit und –loyalität führen kann.

Das Fallbeispiel zeigt deutlich, dass ein hohes Potenzial in einem zielorientierten Management von Daten und Informationen liegt. Zugleich ist die Erkenntnis wichtig, dass BI, auch wenn sie im Beispiel scheinbar nur im Bereich des Kundenmanagements eingesetzt wird, in der Regel Auswirkungen auf das ganze Unternehmen und seinen Leistungserstellungsprozess hat und damit einen umfassenden Einsatzbereich abdeckt. Die primäre Herausforderung heute ist aber, aus dem Überfluss an Daten, geeignete Informationen zu erzeugen.

Informationen sind der Rohstoff für Entscheidungen und Entscheidungen sind die Grundlage jeglichen Handelns. Informationen allein reichen jedoch nicht aus, um effektive und effiziente Entscheidungen treffen zu können. Sie müssen in einer geeigneten Struktur erzeugt und verarbeitet werden, damit sie nutzbar sind. Das Dilemma der Informationsverarbeitung bestimmt auch die grundlegende Problematik der Informationslogistik: Obwohl wir einen Überfluss an Informationen haben, leiden Entscheider an einer Informationsarmut. Die Untersuchungen zur Erklärung dieses Phänomens legen nahe, dass die Strukturen für die Informationsversorgung nicht gut genug entwickelt sind.

Nutzenstiftende Informationen als Ziel der BI

Die Überlegungen zur Informationsversorgung haben ihre Grundlagen in der Entscheidungstheorie. Sie untersucht einerseits die Art und Weise, wie Entscheidungen unter gegebenen Prämissen gefällt werden und andererseits, wie die bestehenden Entscheidungsprämissen selbst entstehen. Die anforderungsgerechte „Lieferung“ der Informationen ist ein zentraler Bestandteil des Entscheidungsprozesses, der die Bedingungen für den Informationsbedarf sowie für die Verwendung der Informationen setzt.

Entscheidungstheorie als Grundlage für die Informationsversorgung

Die entscheidende Anforderung ist es demnach, zu verstehen, welcher konkrete Informationsbedarf einer Entscheidung zugrunde liegt, wie dieser Informationsbedarf begründet ist, d. h. auf welcher Basis und mit welchen Absichten er formuliert wird und schließlich, wie der Informationsbedarf strukturiert zu erheben ist.

Der Qualität der Bedarfsanforderungen hängt zum einen von dem Verständnis des Entscheidungsproblems und der geeigneten Strukturierung ab. Zum anderen ist es eine wichtige Voraussetzung für die Formulierung des Informationsbedarfs, die „richtigen“ Fragen

Das Konzept „BI“

zu stellen. Das Konzept, Informationen zu erzeugen, die das Unternehmen nachhaltig im Wettbewerb stärken, wird in Wissenschaft und Praxis auch vielfach mit „Business Intelligence (BI)“ bezeichnet. Der Ursprung dieses Konzepts liegt, unschwer zu erkennen, im anglo-amerikanischen Raum. Die Begrifflichkeit muss deshalb auch in diesem Kontext interpretiert werden, damit sie auf Unternehmen in diesem Kulturkreis übertragen werden kann. Während der Begriff „Business“ eindeutig alles das umfasst, was mit der Geschäftstätigkeit eines Unternehmens zu tun hat, bedarf der Begriff „Intelligence“ einer kurzen Erklärung. In der Literatur wird der Begriff häufig mit unterschiedlichen Bedeutungen belegt. Für den betrieblichen Kontext sind die folgenden Deutungen von „Intelligence“ am interessantesten:

- Einsatz von Vernunft und Sachverstand.
- Fähigkeit, Wissen einzusetzen, um das Umfeld mit einer bestimmten Zielsetzung zu verändern.
- Fähigkeit, sich effizient an ein veränderndes Umfeld anzupassen; entweder durch die eigene Veränderung, durch die gezielte Veränderung des Umfelds oder den Wechsel des Umfelds.
- Prozess des Verstehens.
- Informationen bzw. Nachrichten, z. B. auch im Sinne von „Geheimdienstinformationen“.

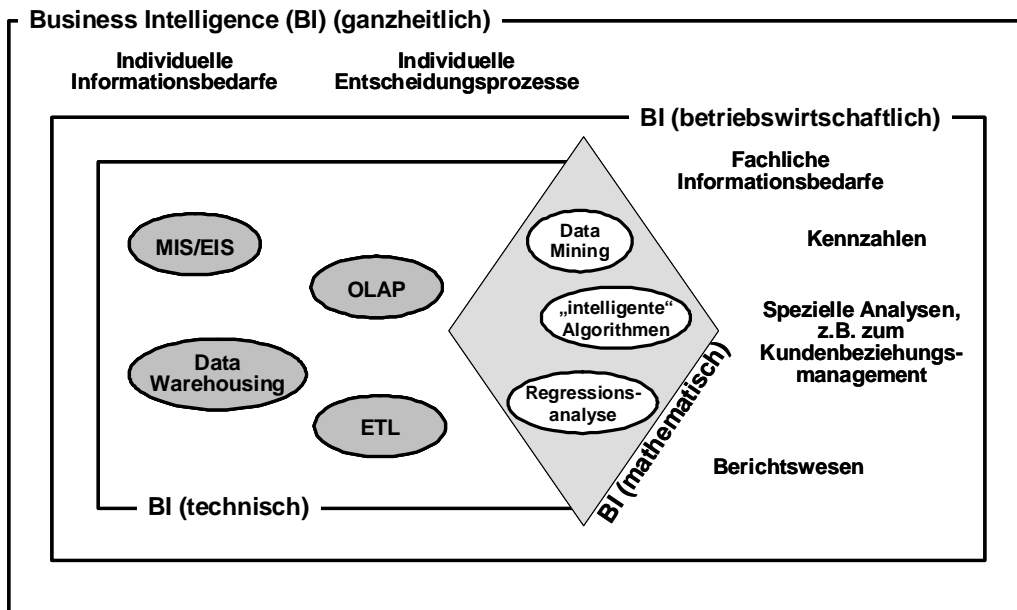
Alle Deutungen passen in das Umfeld der Entscheidungsunterstützung. Der Fokus liegt dabei auf der Fähigkeit, das durch die Informationen gewonnene Wissen für eine Anpassung an veränderte Rahmenbedingungen zu nutzen; sei es eine Anpassung des Unternehmens oder des Umfelds. So wird für den hier verfolgten Zweck und Fokus die folgende Definition des Begriffs „BI“ zugrunde gelegt:

Definition des Begriffs
„BI“

BI bezeichnet ein ganzheitliches Konzept zur Bereitstellung von Informationen, die unternehmerische Entscheidungen unterstützen. Es ist die an einem betrieblichen Entscheidungsproblem orientierte Analyse und adressatengerechte Bereitstellung von Informationen, mit dem Ziel, den Entscheidungsprozess effektiv und effizient zu unterstützen. Das Konzept der BI integriert dabei sowohl betriebswirtschaftliche, mathematische als auch informationstechnische Komponenten.

Die Integration dieser drei Komponenten heißt, dass nur mit einem betriebswirtschaftlich angemessenen Grundkonzept zur Strukturierung des Entscheidungsproblems, darauf abgestimmten, geeigneten mathematischen Methoden (z. B. aus der Statistik) und einer entsprechenden IT-Umsetzung tatsächlich „BI“ im Sinne der zielorientierten Nutzung von Informationen umgesetzt werden kann.

In Abbildung 1 findet sich das Begriffsverständnis für BI (nachfolgend nur noch mit BI abgekürzt) wieder, nach dem auch der Studienbrief inhaltlich gegliedert ist. Nachfolgend werden die Komponenten kurz eingeführt und im Verlauf des Studienbriefs dann vertieft.



MIS/EIS: Management Information System/Executive Information System
 OLAP: Online Analytical Processing
 ETL: Extraction, Transformation, Loading

Abbildung 1: Begriffsverständnis „BI“ – Integration von betriebswirtschaftlichem Analyserahmen, mathematischen Methoden und effizienten IT-Lösungen

Das ganzheitliche Verständnis des Begriffs hebt auf die individuellen Informationsbedarfe und Entscheidungsprozesse ab. Damit wird das eigentliche Hauptziel aller BI-Prozesse abgedeckt: die von individuellen Anforderungen (z. B. Zeitpunkt der Lieferung, Art und Weise der Aufbereitung, Verdichtung der Informationen) bestimmten Entscheidungsprozesse der Entscheidungsträger optimal zu unterstützen und die für die individuelle Situation (Vorbildung, Informationsverhalten etc.) erforderlichen Informationsbedarfe zu strukturieren.

Die drei zuvor genannten Teilbereiche erfüllen diese Zielsetzung: Der betriebswirtschaftliche Teil des Gesamtkonzepts verfolgt die Aufgabe, das betriebswirtschaftliche Grundkonzept, also den betriebswirtschaftlichen Analyserahmen, festzulegen. Damit umfasst es auch sämtliche fachlichen Informationsbedarfe (z. B. Trends, Marktprognosen, Bilanzkennzahlen), die die individuellen Informationsbedarfe ergänzen können. Vor allem aber werden im Rahmen dieses Teils die einzusetzenden Kennzahlen definiert, spezielle Analysen festgelegt und das entsprechende Berichtswesen strukturiert. Auf dieser Basis können nun die konkreten Analysemethoden und die technologische Umsetzung festgelegt werden.

BI (betriebswirtschaftlich)

Die Analysemethoden stellen die Verbindung zwischen dem betriebswirtschaftlichen und dem technischen Teil her. Sobald die Zielsetzungen des Einsatzes von BI und der betriebswirtschaftliche Analyserahmen definiert sind, stehen mit den daraus abgeleiteten Informationsbedarf die zu erhebenden Daten fest. Auf Grundlage der Struktur der Daten kann dann eine Auswahl der geeigneten mathematischen Analysemethoden erfolgen. Das können z. B. Clusterverfahren oder Regressionsanalysen sein. In dem vorliegenden Studienbrief werden populäre Verfahren in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** im Überblick vorgestellt. Das Modul „Modellgestütztes Entschei-

BI (mathematisch)

dungsmanagement“ vertieft geeignete Verfahren.

BI (technisch)

Der technische Teil der BI beschäftigt sich mit drei verschiedenen Themengebieten: der Datenbeschaffung, der Datenhaltung und Datenauswertung sowie der Informationsbereitstellung. Im Rahmen des ersten Themengebiets sind die Methoden der Datenbeschaffung aus den operativen Systemen. Also z. B. dem eingesetzten Enterprise Resource Management System (ERP-System), das von Microsoft-Navision, SAP oder anderen Herstellern angeboten wird. Der Prozess des Datenladens aus den operativen Systemen wird mit „Extraction“, „Transformation“ und „Loading“ (ETL) bezeichnet. Der zweite Themenbereich beschäftigt es sich mit Konzepten zur Datenhaltung. Dazu gehört z. B. das Data Warehousing; ein Datenhaltungskonzept, das eine an betriebswirtschaftlichen Fragestellungen strukturierte Datenspeicherung und Datenaufbereitung unterstützt. In diesen Themenbereich gehören auch die Analysewerkzeuge. Die strukturierte Datenabfrage und –auswertung aus einem Data Warehouse kann z. B. durch das Online Analytical Processing (OLAP) stattfinden, das durch effiziente Abfragewerkzeuge eine schnelle Datenbereitstellung unterstützt. Drittens gehören Applikationen in das Themenspektrum, die eine gezielte Informationsbereitstellung unterstützen. Die Aufbereitung von Führungsinformationen findet in so genannten Management bzw. Executive Information Systems (MIS/EIS) statt. Das sind Applikationen, die die adressatenorientierte Bereitstellung von Informationen zur Entscheidungsunterstützung, insbesondere auf der Ebene des mittleren und oberen Managements unterstützen.

Damit sind die Grundlagen für die Entwicklung eines wirkungsvollen und zugleich pragmatischen BI-Konzepts gelegt. Jetzt stellt sich die Frage, wie ein solches Konzept im Unternehmen umgesetzt werden kann und welche Komponenten dafür erforderlich sind.

Das nachfolgende Kapitel gibt eine Antwort auf diese Frage: Es wird ein Modell vorgestellt, das die Strukturierung des Informationsbedarfs für die Erzeugung von BI und die darauf ausgerichtete technische Umsetzung unterstützt.