

# Optische stationäre Anzeigesysteme im Spiegelbild kundenorientierter Beschaffung

Claus-Dieter Christoffel, Frankfurt am Main

## Stationary visual display systems from the point of view of customer-oriented purchasing

*The paper focuses on the universe of actions to be considered for the procurement of visual display systems for DBAG's stations. The passenger information system is an overall system and consists of a wide-range data communication network, hardware facilities, including the display systems visible to the passengers and available in a relatively large variety of different variants, and the software components required for the control of the overall system and the display systems. The development of cost, integrity and availability of the control systems and the development of cost, display quality, upgrading potential and availability of the hardware components are subjected to an appraisal.*

## Systèmes d'affichage optique stationnaires dans le cadre d'une acquisition axée sur les besoins du client

*Le présent article décrit le cadre d'action de l'acquisition de systèmes d'affichage optique pour les gares de la Deutsche Bahn AG. Le système global d'informations voyageurs comprend un vaste réseau de transmission des données ainsi que l'équipement matériel y compris une variété relativement importante de technologies d'affichage optique pour les voyageurs ainsi que le logiciel nécessaire pour la commande du système global et des systèmes d'affichage. L'évolution des coûts, l'intégrité et la disponibilité des systèmes de commande ainsi que l'évolution des coûts, la qualité de l'affichage, la possibilité de mettre à jour ces systèmes et la disponibilité du matériel sont évalués.*

*Im Aufsatz wird der Handlungsrahmen für die Beschaffung von optischen Anzeigesystemen der Verkehrsstationen der Deutschen Bahn AG behandelt. Das Gesamtsystem Fahrgast-Informationsanlage besteht aus einem weitgespannten Datenkommunikationsnetz, Hardwareeinrichtungen einschließlich der für die Reisenden sichtbaren Anzeigetechniken mit ihrer relativ hohen Variantenvielfalt und den für die*

*Betriebssteuerung des Gesamtsystems und der Anzeigesysteme notwendigen Softwarekomponenten. Die Entwicklung von Kosten, Integrität und Verfügbarkeit der Steuerungssysteme sowie der Kosten, Anzeigequalität, Aktualisierbarkeit und Verfügbarkeit der Hardwarekomponenten wird bewertet.*

## 1. Standortbestimmung Beschaffung

Auf der Grundlage der betriebswirtschaftlichen Historie [1, 2] werden die betrieblichen Abläufe in dem Beziehungsdreieck „Beschaffung – Produktion – Absatz“ zusammengefaßt.

Hervorzuheben ist hierbei, daß diese Sichtweise, unter Vernachlässigung externer Einflüsse auf das Unternehmen, lediglich interne Abläufe charakterisiert. Darüber hinaus liegt der Schwerpunkt dieses Erklärungsmodells auf der Beschreibung betrieblicher Produktionsfaktoren und der Darstellung ihrer wechselseitigen Einflüsse.

Die marktwirtschaftliche Ausrichtung von Unternehmen, also die bewußte Integration externer Einflußfaktoren, insbesondere die der Kundenorientierung, ist heutzutage Dreh- und Angelpunkt der Prozeßsteuerung und zwingende Voraussetzung für ein erfolgreich agierendes Unternehmen.

*Dipl.-Betriebswirt Claus-Dieter Christoffel (43). Studium der Betriebswirtschaft, Fachrichtung Unternehmensführung, Informatik und Recht, an der Fachhochschule Mainz bis 1991. Seit 1989 Leiter DV-Einkauf bei der Deutschen Lufthansa AG. Von 1992 bis 1994 Projektleiter Privatisierung leitungsgebundener Energien bei der Treuhandanstalt Berlin. Seit Juli 1994 Hauptabteilungsleiter Einkauf DV-, Büro- und Verkaufstechnik bei der DB AG. Anschrift: Deutsche Bahn AG, Konzerneinkauf, Stephensonstr. 1, D-60326 Frankfurt/M.*

Diesem Wandel Rechnung tragend ist die Beschaffung (Einkauf) im Sinn einer bedarfsgerechten und kundenorientierten Bereitstellung von Betriebsmitteln und ggf. Handelsware – jedoch nicht von Kapital und Mitarbeiterressourcen – zu gestalten. Die bloße Reaktion auf veränderte Rahmenbedingungen wäre hier nur ein Teilerfolg.

Die integrative Wirkung beschaffungsbezogener Aktivitäten, d.h. der durch den Einkauf aktiv zu führende Dialog zwischen Bedarfsträgern und Lieferanten (bestehenden und potentiellen), ist Ausdruck der dem Einkauf inhärenten „Klammerfunktion“ über sämtliche Unternehmensbereiche hinweg. Die ausschließliche Konzentration auf eine rein moderierende Funktion des Einkaufs an sich wäre aber dabei eine zu enge und nicht den gestalterischen Erfordernissen entsprechende Wahrnehmung dieser Aufgaben.

Die aktive Einbringung von Kenntnissen über Markt- und Produktentwicklungen zur Optimierung von Problemlösungen und deren Umsetzung im Kontext wirtschaftlich und qualitativ ausgerichteter Zielsetzungen hat erste Priorität. Flankierende Maßnahmen wie beispielsweise die kontinuierliche Qualitätsmessung über ein mit dem Bedarfsträger (unternehmensinterner Kunde) abgestimmtes Benchmarking, die über einzubindende organisatorische Einheiten kumulierende und vorausschauende Beschaffungsplanung sowie

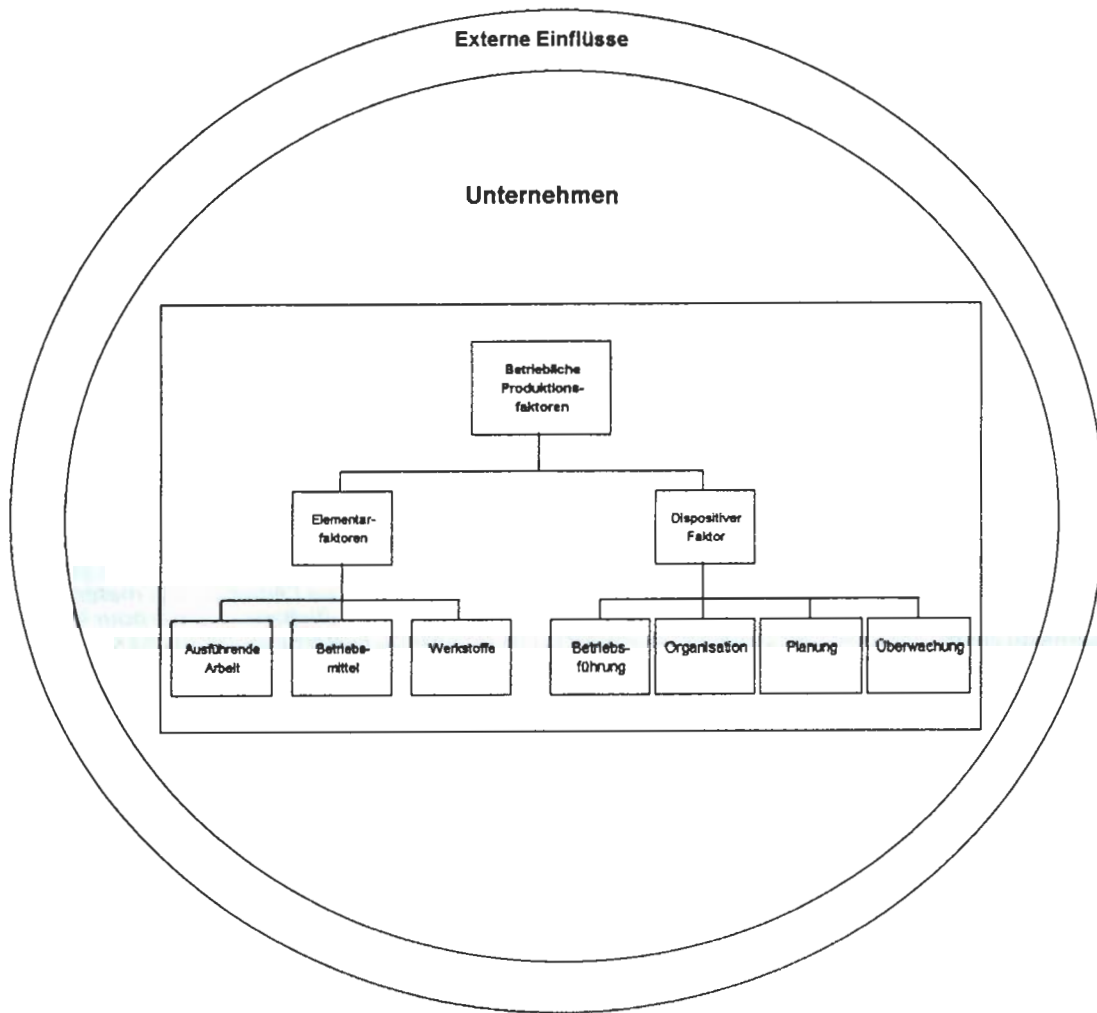


Bild 1: Unternehmensmodell (nach E. Gutenberg)

eine Planung und Steuerung gerecht werdende Vertragsgestaltung sind notwendige Ergänzungen des einkäuferischen Handlungsspektrums.

Die Art und Weise eines solchen Vorgehens ist jedoch nicht Selbstzweck eines Unternehmensbereiches, sondern ein notwendiges Verfahren zur Bewältigung komplexer Unternehmensprozesse, die letztendlich nur eines zum Ziel haben: Erhöhung der Effektivität und Effizienz unternehmerischer Aktivitäten verbunden mit der Aufrechterhaltung von Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit zur Steigerung der Zufriedenheit nicht nur interner Kunden, sondern vor allen Dingen externer Kunden (Bild 1).

## 2. Konzeptioneller Handlungsrahmen für die Beschaffung von optischen Anzeigesystemen

### 2.1 DV-bezogener Exkurs

Die Abbildung von Geschäfts- und Betriebsablaufprozessen mit Hilfe von Datenverarbeitungssystemen unterliegt der technologischen und betriebswirtschaftlichen Forderung, komplexe Verfahren zu systematisieren, lenkungsfähig zu gestalten und entscheidungsfähig auszuformen.

Fokus ist dabei die Sicherstellung einer marktgerechten Ausrichtung (sprich: Kundenorientierung) von Verfahren der

Planung und Steuerung sowie die Visualisierung von Informationen als Orientierungsgrundlage und wegweisende Hilfestellung für Entscheidungen.

Darüber hinaus gilt es, die nach wie vor zu verzeichnende vehemente Zunahme der Komplexität vor dem Hintergrund laufender Unternehmensprozesse zu bewältigen, die ohne die Nutzung einer vielfältig einsetzbaren Datenverarbeitung weder zeitlich nah, noch inhaltlich vollständig und vor allen Dingen nicht „vernetzt“ realisierbar ist.

DV-gestützte Verfahren als Mittel zur Bewältigung der Komplexität eröffnen neben der Rationalisierung und Strukturierung von Prozessen die Möglichkeit der automatisierten Zusammenstellung und Verdichtung entscheidungsrelevanter Daten. Im Vordergrund stehen hier die fundierte Ausgestaltung und Fortschreibung von Maßnahmen im Hinblick auf

- Schaffung einer Anpassungsflexibilität an die sich verändernden externen und internen Rahmen- und Betriebsbedingungen,
- Erhöhung der Entscheidungssicherheit (klar strukturierte Informationsdarstellung) sowie
- Berücksichtigung übergreifender anwendungsspezifischer Elemente (Erweiterung der Palette standardisierter Komponenten).

Dabei genügt es nicht, einzelne Prozesse zu extrahieren und zu optimieren. Vielmehr steht die Verzahnung verschiedenster Anwendungen im Blickpunkt eines konzeptionell übergreifenden Problemlösungsansatzes. Einseitige Orientierungen, etwa auf eine rein technisch problemlösende Aufgabenstellung, sind ebenso wenig zielführend wie eine konzentrierte Ausrichtung auf einen ausschließlich kommerziellen und/oder administrativen Lösungsansatz.

Das Optimum ist demnach primär in dem Mix aus Nutzung technisch sinnvoller Innovation und wirtschaftlicher Realisierung zu suchen, wobei der Aspekt eines angemessenen „Return on Investment“ nicht vernachlässigt werden darf. Die marktgerechte Ausrichtung von DV-gestützten Verfahren der Planung und Steuerung, umfassend verstanden, beschränkt sich jedoch nicht auf deren Effektivität und Effizienz an sich, sondern leistet einen „interdisziplinären“ Beitrag zur Erreichung der übergeordneten, an Kundenbedürfnissen ausgerichteten Unternehmensziele.

Die übergreifende, allumfassende Erhöhung von Sicherheit, Geschwindigkeit, Flexibilität und Transparenz von Unternehmensprozessen und letztlich die Sichtbarmachung von Informationen ist somit nicht Selbstzweck eines „gut“ funktionierenden Unternehmens, sondern Ausschnitt des Handlungsspektrums eines sich dem Wettbewerb stellenden Unternehmens, so auch der Deutschen Bahn AG (DB AG).

Der komparative Wettbewerbsvorteil des Systems Bahn muß daher durch die Implementierung von leistungsfähigen und den Marktgegebenheiten anpaßbaren DV-technische Anwendungen getragen und weiter ausgebaut werden.

## 2.2 Technische und technologische Einordnung optischer stationärer Anzeigesysteme

Anzeigesysteme als Überbegriff unterschiedlichster Fahrgast-Informationsanlagen bedürfen aufgrund des „Vordringens“ DV-gestützter Steuerung und Informationsaufbereitung einer neuen technologischen Einordnung.

Die Bezeichnung eines Anzeigesystems im klassischen Sinn des Anlagen- und Maschinenbaus als „Anlage“ ist nicht mehr zeitgemäß. Vielmehr ist die Einordnung unter der Rubrik „Datenverarbeitungssysteme“ nicht nur angemessen, sondern als Konsequenz des mittlerweile überwiegenden Einsatzes DV-technischer Komponenten nur folgerichtig.

In Analogie zu DV-gestützten Arbeitsplatzsystemen (PC) wird dieser Ansatz verdeutlicht und untermauert. Arbeitsplatzsysteme werden nach Art und Umfang DV-basierender Anwendungen geplant und eingesetzt. Technische Leistungsparameter wie Verarbeitungsgeschwindigkeit, Speicherkapazität oder Multifunktionalität (Interoperabilität der verschiedenen Programme), um nur einige Elemente zu nennen, sind ausschlaggebende Eckpunkte der Konfiguration (nicht Konstruktion).

Das Anzeigemedium Bildschirm tritt dabei in soweit in den Hintergrund, als daß lediglich funktionale Anforderungen wie Auflösung, Bildwiederholfrequenz und letztlich Bildschirmgröße bestimmende Faktoren für die Sichtbarmachung bereits verarbeiteter Daten sind.

Ungeachtet der DV-technischen Einordnung des Gesamtsystems Fahrgast-Informationsanzeige unterliegt das wie auch immer gestaltete Ausgabemedium (Fallblatt, Monitor) – jedoch anders als der PC-Monitor – weitreichenderen Anforderungen, auf die im weiteren noch eingegangen wird.

Zusammenfassend läßt sich also feststellen, daß die technischen und technologischen Veränderungen nicht nur Auswirkungen auf die Zusammensetzung, Auswahl und den Betrieb von Anzeigesystemen, sondern insbesondere Einfluß auf vielfältige Unternehmens- und Betriebsablaufprozesse haben.

## 2.3 Anforderungsprofil an ein Gesamtsystem Fahrgastinformationsanlage

Die Gestaltung von Anzeigesystemen steht vor einer weitreichenden Novellierung.

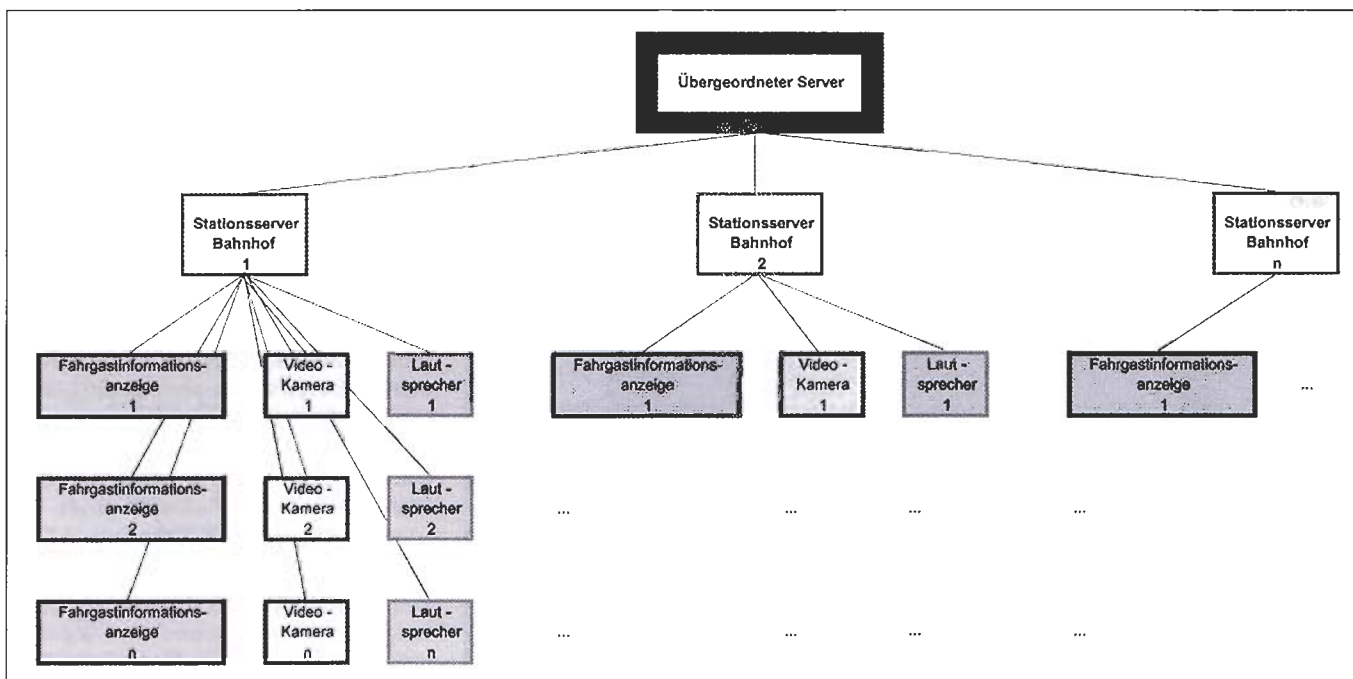


Bild 2: Schematische Darstellung der Datenkommunikation



Bild 3: Zugzielanzeiger in Fallblatt-Technik



Bild 4: Zugzielanzeiger in LCD-Technik

Im Hinblick auf die im Hintergrund für die Anzeigesysteme implementierte DV-Steuerung ist die nachfolgend skizzierte Entwicklung maßgebend.

### 2.3.1 Datenkommunikation

Das Bindeglied zwischen eigens für die Reisendeninformation zu etablierenden Servern (Prozeßdatenhaltung und übergeordnete Steuerung) und den Ausgabemedien der Anzeigesysteme (Fallblatt, Monitor) ist ein weitgespanntes ATM-Netz (ATM = asynchronus Transfermode).

Überregional installierte Netzrechner, basierend auf der Servertechnologie, übernehmen für die gesamte Prozeßsteuerung von Zugbewegungen die Datenversorgung zu den in den einzelnen Bahnhöfen einzusetzenden Stationsservern gleicher technologischer Basis.

Die über die Stationsserver zu realisierende regionale Zentralisierung der Prozeßdatenhaltung und Prozeßsteuerung folgt der Anforderung nach einer dem jeweiligen Betriebsumfeld (Bahnhof) und dem aktuellen örtlichen Betriebszu-

stand (Zugbewegung) entsprechenden flexibel handhabbaren Informationsverarbeitung und -darstellung.

In einem weiteren Ausbauschnitt werden über diese Server nicht nur die optischen Anzeigemedien, sondern auch akustische und der Bahnhofsicherheit dienende Überwachungsgeräte (Videokameras) angesteuert (Bild 2).

### 2.3.2. Hardwareeinrichtungen

Das neben den Systemkomponenten für die Datenkommunikation erforderliche Spektrum übriger Hardwarekomponenten erstreckt sich sowohl auf Datenfernübertragungs-Einrichtungen bzw. I/O-Komponenten, als auch auf PC-basierende Server, Druckersysteme, Bedienterminals sowie Monitore zur Überwachung der gesamten Systemeinrichtungen.

Die eigentlichen, für den Reisenden sichtbaren Anzeigetechniken sind durch eine relativ hohe Variantenvielfalt gekennzeichnet. Je nach Art und Umfang darzustellender Informationen bzw. zu vermittelnder Informationsinhalte stehen

- Zugzielanzeiger (Bilder 3 und 4)
  - in Fallblatt-Technik (Darstellung der Zugläufe auf Lang- oder Einzelmodulen),
  - in LED-Technik,
  - in LCD-Technik und
  - in TFT-Technik,
- großformatige Informationstafeln (Bild 5) in gemischter Fallblatt-Technik (Lang- und Einzelmodule) sowie
- Infostelen (Bild 6) zur Verfügung.

Die Auswahl aus diesen Varianten ist einerseits abhängig vom Aufstellungsort (innerhalb eines Bahnhofs bei gleichmäßigen Beleuchtungsverhältnissen oder an Bahnsteigen bei ungleichmäßigen Lichtverhältnissen) und andererseits vom Umfang und der geforderten Variabilität darzustellender Informationsinhalte geprägt. Das äußere Erscheinungsbild der Fahrgastinformationsanzeigen ist darüber hinaus an das Konzept des Wegeleitsystems gekoppelt, das in seiner Ausprägung nicht nur den Gestaltungsvorgaben eines Corporate Design entsprechen, sondern insbesondere wirtschaftlichen Gesichtspunkten der Folgekostenbetrachtung genügen sollte.

### 2.3.3 Softwarekomponente

Die softwareseitige Betriebssteuerung von Fahrgastinformationsanlagen (Gesamtsystem) und Anzeigesystemen (Ausgabemedien für darzustellende Informationen) erfordert nicht nur den Einsatz anwendungsspezifischer Programme, sondern bedingt insbesondere die Auswahl eines Betriebssystems (UNIX, Windows NT).

Im Mittelpunkt dieser Entscheidungen stehen, was das Betriebssystem angeht, weniger gestalterische Aspekte als vielmehr Kriterien des technischen und technologischen Reifegrades und der hiermit verbunden Einschätzung



Bild 5: Informationstafel in Fallblatt-Technik

der gesicherten und langfristigen Verfügbarkeit entsprechender Produkte. Hinsichtlich einzusetzender Anwendungsprogramme ist darauf zu achten, daß Kompatibilität und Interoperabilität primär auf Industriestandards mit einem hohen Verbreitungsgrad und weniger auf der Grundlage individuell gefertigter Softwarelösungen gewährleistet werden.

Die im direkten Zusammenhang mit den Anwendungsprogrammen stehende Auswahl der Software stößt jedoch, bedingt durch deren eingeschränkte und auf die Besonderheiten von Anzeigesystemen abgestimmte Verwendbarkeit, an die Grenzen einer sonst eher vorherrschenden umfangreichen Produktvielfalt. So existieren lediglich aus den Betriebssystemalternativen UNIX und WINDOWS NT abgeleitete Anwendungsprogramme, sogenannte Derivate (u.a. SCO-UNIX, QNX, VMS), die darüber hinaus jedes für sich herstellereigene Merkmale aufweisen.

#### 2.4 Qualitative und quantitative Einflußfaktoren auf Basis der Technologie- und Produktentwicklung

Das zentrale Element gestalterischer Einkaufstätigkeit liegt in der aktiven Problemlösungsfunktion für den internen Kunden, hier innerhalb des DBAG-Konzerns.

Die hierunter zu berücksichtigenden Inhalte erstrecken sich auf

- die Bereitstellung von Markt- und Produktdaten (Lieferantenportfolio, Lieferantenentwicklung im Zusammenhang mit Fusionen, Allianzen, etc., produktspezifische Entwicklungen, Technologien, Verfügbarkeiten, Qualitätsmerkmale, etc.),
- das Aufzeigen von Preisentwicklungen (Investitionen und Aufwand),
- das Aufbereiten von Alternativen im Spiegelbild ihrer wirtschaftlichen Auswirkung (LCC-Betrachtung),
- das qualitätsbezogene Leistungscontrolling sowohl des einzelnen Lieferanten als auch zu erbringender Leistungselemente (Lieferleistung) und nicht zuletzt
- die Reduktion von Entscheidungsrisiken.

Ergänzt wird dieses Spektrum durch die Berücksichtigung zu erschließender Synergiepotentiale (Standardisierung, Harmonisierung und Vereinfachung von Prozessen und einzusetzenden Produkten) über einen möglichst weit zu ziehenden internen Anwender- und Nutzungskreis.

Hierunter verbirgt sich nicht nur die Notwendigkeit, über geeignete Module Bündelungseffekte (Einflußgröße auf Investitionsvolumen) zu erzielen, sondern insbesondere die Forderung nach verlässlichen Planungsgrößen für die betriebliche Nutzung (Aufwand).



Bild 6: Monitortechnik in Infostelen

In diesem Kontext stellt sich die Entwicklung im Bereich von Anzeigesystemen wie folgt dar.

##### 2.4.1 Steuerungssysteme optischer stationärer Anzeigen

Im Zusammenhang mit den beschriebenen technischen Grundlagen der Datenkommunikation sowie einzusetzender Hardware und Software ergibt sich die in Tafel 1 dargestellte Einschätzung.

##### 2.4.2 Hardwarekomponenten

Generell sind die im Bereich von Anzeigesystemen zum Einsatz kommenden Endgeräte primär von den am PC-Markt existierenden Preisentwicklungen, vornehmlich im Segment Prozessoren, Speicherelemente und Motherboards, geprägt. Das Preisniveau ist somit von der nach wie vor sichtbaren Degression gekennzeichnet.

Durch die Standardisierungen einsetzbarer Systeme, insbesondere PC-Komponenten, über unterschiedliche Anwendungsgebiete hinweg ergeben sich zudem Ausweitungen der Mengen (Bündelungseffekte), die den Trend sinkender Investitionskosten je nach Umfang der Harmonisierung der gesamten Hardwarekomponente verstärken.

Mit Blick auf Datenübertragungseinrichtungen ist festzustellen, daß diese nicht direkt der PC-basierenden Technologie zugeordnet werden können; jedoch existiert, wenn auch

Tafel 1 Bewertung der Steuerungssysteme

Systemsteuerung – Bewertung Kosten, Integrität, Verfügbarkeit						
Einflußfaktoren	Beschaffungskosten	Lifecyclekosten	Support	Anpassung an zentr. Datenversorgung RIS	Integrität, Stabilität, Verfügbarkeit	Einfluß auf Hardwarekosten
Systemtechnik						
Individualsystem, regionale Ausrichtung aufbauend auf	↗	↗	↗	↗	↘	↗
UNIX – QNX	→	↘	↘	→	↗	→
UNIX – SCO	→	↘	↘	→	↗	→
UNIX – LINUX	→	→	→	→	↗	→
WIN NT 4.0 (oder höher)	→	↘	↗	→	↘	↘
Integrales Standard-system, (zukünftig) aufbauend auf	↘	↘	↘	↘	→	↘
WIN NT (oder höher)	↘	↘	→	→	↘	↘
UNIX-basierend	↘	↘	→	→	↗	↘

Tafel 2 Bewertung der Zugzielanzeiger in Fallblatt-Technik

Anzeige-komponenten – Bewertung Kosten, Darstellung, Aktualisierung						
Einflußfaktoren	Beschaffungskosten	Anzeigequalität	Aktualisierung/Bedruckung	Lifecyclekosten	Standzeit Stabilität, Verfügbarkeit	Energiekosten
Anzeigertechnik						
Zugzielanzeiger Darstellung der Zugläufe und Zugziele jeweils mit <b>Fallblatt-Langmodulen</b> entsprechend Wegeleitdesign in Form als Fern-, Nahverkehrs- und S-Bahnanzeiger	→	↑	↗	↗	↑	↘
Zugzielanzeiger Darstellung der Zugläufe und Zugziele jeweils mit <b>Fallblatt-Einzelmodulen</b> , Einsatz als Fern-, Nahverkehrs- und S-Bahnanzeiger (derzeit keine allgemeine Freigabe)	↗	↗	↘	↘	↑	↘

durch oligopolistische Marktverhältnisse nur eingeschränkt, Wettbewerb, der in letzter Konsequenz preistreibende Entwicklungen begrenzt.

Im Hinblick auf die technologische und wirtschaftliche Betrachtung originärer Komponenten, also der für den Reisenden sichtbaren Anzeigetechniken, können die in den Tafeln 2 bis 5 dargestellten derzeitigen Entwicklungstendenzen aufgezeigt werden.

2.4.3 Softwarekomponenten

Die sowohl aus technischer als auch wirtschaftlicher Sicht zum Einsatz kommende Software unterliegt hinsichtlich der Beschaffung in weiten Teilen gleichen Gesetzmäßigkeiten wie die Hardware.

Für die softwareseitige Plattform resultieren aus diesem Umstand zwei Weichenstellungen:

- Integration eines Betriebssystems in eine entweder bereits weitreichend vorhandene Betriebssystemplattform (z.B.: UNIX, WINDOWS NT) oder Implementierung eines zukünftig zu nutzenden, einheitlichen technologischen Fundaments.
- Implementierung und Nutzung von Anwendungsprogrammen, die idealerweise sowohl auf anerkannten Industriestandards beruhen und somit keine Individuallösung darstellen, als auch über eine hinreichende Marktverbreitung verfügen und hierdurch die Risiken in bezug auf Fortführung der Produktentwicklung vermindern.

Das Realisierungspotential hiermit verbundener Synergieeffekte erstreckt sich bei konsequenter Umsetzung nicht nur auf zu planende Investitionen (Skaleneffekte durch Standardisierung), sondern insbesondere auf Aufwandsreduzierungen in den Bereichen Betriebsführung (laufendes Releasemanagement eingesetzter Software, Fehlerkorrektur im Zusammenhang mit einem abgestuften Qualitätssicherungsmanagement, Vorhaltung eines Hotline-Support, etc.).

Im Sinn der Beschaffung wird das zu berücksichtigende Spektrum entscheidungsrelevanter Kriterien durch die Beurteilung der lizenzrechtlichen Ausgestaltung der Softwarenutzung, die auch die Eigentumsfragen regelt, komplettiert. Der Fokus der Betrachtung liegt hierbei in dem Ziel der Zurverfügungstellung eines flexiblen und lizenzrechtlich homogenen Nutzungsrahmens bei gleichzeitiger maximaler Ausdehnung der Eigentumsrechte an den verschiedenen Softwareprogrammen. Für die Ausprägung des Nutzungsrahmens bedeutet dies, daß dieser einerseits unabhängig vom Umfang ausgeübter Nutzung (Gesamtprogramm oder nur Teile des Gesamtprogramms) und andererseits unter Berücksichtigung der von der Anzahl der Anwender unabhängigen Inanspruchnahme (Einzellizenz versus Unternehmens- bzw. Konzernlizenz) ausgestaltet werden muß. Der Wirtschaftlichkeit folgend, muß jedoch auf den richtigen, d.h. auf interne Kunden bezogenen bedarfsgerechten Mix zu implementierender Teile des Gesamtprogramms (Nutzungs-module) geachtet werden, um letztlich eine unvorteilhafte Zusammensetzung zu nutzender Softwaremodule, die insbesondere über den Zeitraum ihrer Nutzung zu monetären Ungleichgewichten führen können, zu verhindern. Darüber hinaus ist das Ausmaß der aus der Marktsituation heraus individuell zu verhandelnden Eigentumsrechte ausschlaggebend für die Programmweiterentwicklung; d.h., je größer der Umfang eingeräumter Eigentumsrechte ist, desto größer ist

die Alternativenvielfalt hinsichtlich Eigen- oder Fremdentwicklung.

### 3. Beschaffungsrealisierung unter Einbeziehung des konzeptionellen Handlungsrahmens

In einem ständigen und federführend vom Einkauf koordinierten Informationsaustausch zwischen den beteiligten Fachbereichen (Bedarfsträger, IT-Abteilungen, Einkauf und Lieferpartner) werden die technischen Realisierungsmöglichkeiten und deren Umsetzungen aufgrund vorhandener Markt- und Produktgegebenheiten den gesteckten Zielen gegenübergestellt. Abweichungen werden kontinuierlich aufgezeigt und ggf., je nach dem Grad der Abweichung, einer neuen Beschlußfassung unterworfen. Im Rahmen etablierter Lenkungsreise ist die Entscheidungsfindung hinsichtlich des Beschaffungsumfangs und -zeitraums, des Qualitätscontrollings und damit verbundener Rückkopplung aus gewonnenen Erkenntnissen sowie der Fortschreibung einzelner Meilensteine institutionalisiert.

In diesem Zusammenhang gewinnt die bereits zu Beginn erwähnte integrative Wirkung des Einkaufs besondere Bedeutung. Einerseits gilt es, auf der Basis kundenorientierter Ausrichtung die gemeinsam mit den beteiligten Fachbereichen entwickelten und beschlossenen Realisierungsmeilensteine schrittweise zielgerichtet umzusetzen. Hierbei erstreckt sich der Qualitätsanspruch an den Einkauf nicht nur auf eine kompetente Einbringung von Produkt- und Marktkenntnissen, sondern insbesondere auf Fähigkeiten analytischen und konzeptionellen Vorgehens im Rahmen von Beschaffungsabwicklungen. Andererseits ist darauf zu achten, daß eine kundenorientierte Planung und Steuerung der Beschaffung im Kontext ebenfalls vom Einkauf aktiv mitgestalteter, strategischer Zielsetzungen als wesentliches Element der Einkaufsfunktion sichtbar wird.

Aus diesem Umstand resultiert, daß Kundenorientierung nicht nur eine bloße Orientierungsgröße an sich ist. Vielmehr ist das Verständnis über das Entstehen von Kundenbedürfnissen und deren Konkretisierung in Form von Prozeß- und Produktgestaltung Ausgangspunkt für die Entwicklung strategischer Konzepte, die ihrerseits wiederum konsistent zu den Unternehmenszielen auszuformen sind.

Vor dem Hintergrund dieser strategischen Zielsetzungen bzw. zu erfüllenden Rahmenbedingungen ist die kon-

Tafel 3 Bewertung der Zugzielanzeiger in TFT-, LCD- und LED-Technik

Anzeigekomponenten – Bewertung Kosten, Darstellung, Aktualisierung						
Einflußfaktoren	Beschaffungskosten	Anzeigequalität	Aktualisierung/Bedruckung	Lifecyclekosten	Standzeit Stabilität, Verfügbarkeit	Energiekosten
Anzeigertechnik						
Zugzielanzeiger TFT-Technik 8 Einzelmodulen bilden ein Anzeige-Segment (für Vorder- und Rückseite sind 2 Segmente erforderlich)	↑	↓	↓	↑	↓	↑
Zugzielanzeiger LCD-Technik Einzelmodulen, abhängig von der Baugröße, bilden ein Anzeige-Segment (für Vorder- und Rückseite sind 2 Segmente erforderlich)	→	↘	↓	↘	↗	→
Zugzielanzeiger LED-Technik Eine große Anzahl einzelner LED abhängig von der Baugröße, bilden ein Anzeige-Segment (für Vorder- und Rückseite sind 2 Segmente erforderlich)	→	↓	↓	→	↗	↑

Tafel 4 Bewertung der Informationstafeln in Fallblatt-Technik

Anzeigekomponenten – Bewertung Kosten, Darstellung, Aktualisierung						
Einflußfaktoren	Beschaffungskosten	Anzeigequalität	Aktualisierung/Bedruckung	Lifecyclekosten	Standzeit Stabilität, Verfügbarkeit	Energiekosten
Anzeigertechnik						
Informationstafel Darstellung der Zugläufe und Zugziele jeweils mit Fallblatt-Langmodulen entsprechend Wegeleitdesign	→	↑	↗	↗	↑	↘
Informationstafel Darstellung der Zugläufe und Zugziele jeweils mit Fallblatt-Einzelmodulen, bedingte Freigabe nach neuem Wegeleitdesign	↗	↗	↘	↘	↑	↘

Tafel 5 Bewertung der Monitortechnik

Anzeigekomponenten – Bewertung Kosten, Darstellung, Aktualisierung						
Einflußfaktoren	Beschaffungskosten	Anzeigequalität	Aktualisierung/Bedruckung	Lifecyclekosten	Standzeit Stabilität, Verfügbarkeit	Energiekosten
Anzeigertechnik						
Plasmamonitore 21"/33"/42"	↗	↗	dynamisch	↗	↘	↗
TFT-Monitore 20,4"	↗	↗	dynamisch	↗	↘	↗
CRT-Monitore	↗	↗	dynamisch	↗	↘	↗

krete Produktauswahl darüber hinaus sowohl an die Vorgabe einer Modernisierung der Anzeigesysteme, als auch an die Integration des Gesamtsystems in ein sich fortlaufend weiterentwickelndes DV-Umfeld gekoppelt.

Als Konsequenz für die Erneuerung und Modernisierung der stationären optischen Anzeigesysteme der DB AG ergibt sich, daß diese bezüglich der Datenkommunikation auf neueste Netzwerktechnologien (ATM-Netz) aufgesetzt wird. Hierdurch wird nicht nur die Prozeßdatenverarbeitung des Gesamtsystems optimiert, sondern auch die Kopplung übriger, bisher noch nicht einbezogener Datenströme (Video, elektroakustische Anlagen, Sprache) gewährleistet. Die Elemente der Systemsteuerung werden von den eigentlichen Komponenten der Anzeigesysteme (Steuerungsrechner, Ausgabemedien) auf die Steuerung und Überwachung von Lichtanlagen und Fahrtreppen einschließlich automatisierter Warnmeldungen (Notrufe) ausgedehnt.

Die DV-technische Einbindung der Systemelemente (Hard- und Software) ist auf die in diesem Segment vorherrschende WINDOWS NT und UNIX basierende IT-Struktur ausgerichtet. Der jeweilige Anpassungs- und Umstellungsaufwand im Hinblick auf Kompatibilität und Interoperabilität der Komponenten (Hard- und Software) ist jedoch ausschlaggebend für den regionalen Implementierungsumfang, also abhängig von den jeweiligen infrastrukturellen Einrichtungen bzw. Gestaltungsvorhaben der einzelnen Bahnhöfe.

Die technologische Ausprägung der Ausgabemedien folgt den bisher gemachten Erfahrungen. Danach wird die Fallblattanzeige nach wie vor die am häufigsten zum Einsatz kommende Einrichtung sein. Parallel hierzu werden jedoch die Alternativen TFT, LED, LCD verfolgt und dort eingesetzt, wo sie uneingeschränkt für den Fahrgast gut ablesbar sind.

#### 4. Zusammenfassung

Eine zeitgemäße Beschaffung muß sich, um effektiv und effizient zu sein, an ständig ändernden Rahmenbedingungen

ausrichten. Dabei sind neben einer kundenorientierten, bedarfsgerechten Versorgung nicht nur singuläre qualitative und quantitative Elemente zu berücksichtigen, sondern auch übergreifende Produktfunktionen in die Beschaffungsüberlegungen einzubinden. Die gestaltende Wirkung beschaffungsbezogener Maßnahmen vorantreibend und konsequent umsetzend erhöht sie den Nutzen durch breit angelegte Rückkoppelungen für das Unternehmen insgesamt.

Kerninhalte in diesem Sinn sind die Forcierung des Einsatzes von auf Industriestandards basierenden Produkten, die Verbreiterung homogener Betriebsabläufe sowie die umfassend angelegte Reduktion von Folgekosten zu tätiger Investition. Voraussetzung hierfür ist freilich ein funktionierendes Informationssystem, das in seiner Wirkung sowohl intern als auch extern gleichermaßen aussagekräftig, schlüssig und reibungslos institutionalisiert sein muß.

Schließlich ist das kontinuierlich angewandte betriebswirtschaftliche Instrumentarium der Beschaffung, wie beispielsweise Wert- und Prozeßanalytik, Methoden der Qualitätssicherung und Lieferantenbeurteilung, Garant für die erfolgreiche Etablierung von Verfahren und Systemen. Die Summe beschaffungsbezogener Facetten ist nicht nur ein Beitrag, sondern ein an Bedeutung gewinnender Erfolgsfaktor eines marktwirtschaftlich ausgerichteten Unternehmens.

– A 454 –

(Bildnachweis: 1, 2, Verfasser; 3 bis 6, Deutsche Bahn AG)

#### Literatur

- [1] G u t e n b e r g, E.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler, Wiesbaden 1958.
- [2] G u t e n b e r g, E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Erster Band 19. Aufl. 1972, Zweiter Band 14. Aufl. 1973, Dritter Band 5. Aufl. 1972.

## NACHRICHTEN MITTEILUNGEN

### Cargo-Bereiche der DB AG und NS fusionierten

Die Güterverkehre der Deutschen Bahn AG (DB AG) und der Niederländischen Eisenbahnen (NS) werden mit Jahresbeginn 2000 unter dem Namen Rail Cargo Europe (RSE)[1] als gemeinsames deutsch-niederländisches Unternehmen am Markt auftreten. Die DB Cargo AG wird an dem neuen Schienenverkehrsunternehmen 94%, NS Cargo NV 6% halten. RSE wird zunächst als GmbH gegründet und bis spätestens zum Jahr 2001 in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Sitz von RSE wird Mainz, Sitz der DB Cargo AG[2], sein. Die Fusion verändert die Interessenlage der Bahngesellschaften im Güterverkehr. Das entstandene Gemeinschaftsunternehmen, das auch weiteren Partnern offensteht, will sich verstärkt in gesamteuropäische Güterverkehre einbringen. Hinzu kommt durch den Bau der sog. Betuwe-Linie mit Bypässen[3] eine verbesserte Anbindung niederländischer Seehäfen. Neben der Kooperation im Güterver-

kehr streben aber sowohl DB AG als auch NS auch im Reisezugverkehr eine engere Zusammenarbeit an. So soll von Herbst 2000 an die Strecke Frankfurt a.M. – Köln – Amsterdam bereits mit Hochgeschwindigkeitszügen aus einem gemeinsamen Fahrzeugpool befahren werden. – B 833 –

[1] ZEV+DET Glas. Ann. 122 (1998) 8, S. 348.

[2] ZEV+DET Glas. Ann. 122 (1998) 7, S. 286.

[3] ZEV+DET Glas. Ann. 122 (1998) 12, S. 700, u. 121 (1997) 8, S. 440.

### 60 Bordnetzumrichter für Berliner Straßenbahnen

Im Auftrag von Adtranz, Hennigsdorf, der DaimlerChrysler Rail Systems, entwickelt und baut die Firma transtechnik, Holzkirchen, 60 Bordnetzumrichter der Bauart Combiverter 25-2 (12 kW, 25 kVA) für eine neue Niederflur-Straßenbahn der Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) [1]. Die Umrichter mit einem Umsatzvolumen von rund 2,5 Mio. DM sollen nach nur

fünf Monaten fertiggestellt sein. Die Combiverter stützen sich auf erprobte Chopper- und Wechselrichter-Module gängiger Leistungsklassen, die in weitgehend standardisierte Gehäusecontainer montiert werden. Die BVG ist in Deutschland größter Endkunde von transtechnik. Der Fahrzeugbestand der BVG umfaßt derzeit 1628 U-Bahnen, 755 Straßenbahnen und 1688 Omnibusse. Damit werden 150 km U-Bahn-Linien, 359 km Straßenbahn-Linien und 1876 km Omnibusstrecken bedient. Die transtechnik-Gruppe mit Sitz in Holzkirchen bei München wurde 1968 gegründet und ist heute in den drei Geschäftsbereichen Bordnetzumrichter für Schienenfahrzeuge und Busse, Lichttechnik für Fernsehstudios und Theater sowie Systeme für die Luftfahrtindustrie tätig. Neben Deutschland hat transtechnik Standorte in Frankreich, Schweden, England, den USA und Australien. – B 880 –

[1] ZEV+DET Glas. Ann. 120 (1996) 5, S. 210.

Weitere **Nachrichten und Mitteilungen**

finden Sie auf Seite **357**