

Heft 122

A.-W. Scheer

**Industrialisierung
der Dienstleistungen**

Januar 1996

Industrialisierung der Dienstleistungen

Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer

Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi)
an der Universität des Saarlandes
Im Stadtwald, Geb. 14.1, 66123 Saarbrücken
scheer@iwi.uni-sb.de

1 Geschäftsprozeßoptimierung als generelle Organisationsaufgabe.....	2
2 Beherrschung von Fertigungsprozessen als Vorbild für Dienstleistungsprozesse.....	4
3 Generelle Architektur zur Unterstützung von Geschäftsprozessen.....	7
4 Literatur.....	15

Zusammenfassung: Trotz einer Vielzahl unterschiedlicher Reorganisationskonzepte haben sich in den letzten Jahren die Geschäftsprozesse als zentraler Betrachtungsgegenstand organisatorischer Umgestaltungen herausgebildet. Während Geschäftsprozesse in der Fertigung seit langem methodisch beherrscht sind, blieben die Prozesse der indirekt-produktiven Bereiche eines Industrieunternehmens bzw. von Verwaltungs- und Dienstleistungsunternehmen i. d. R. unberücksichtigt.

In diesem Beitrag wird beschrieben, wie Gedanken der in der Fertigung verwendeten Methoden der Prozeßbeherrschung auf Dienstleistungs- und Verwaltungsabläufe übertragen werden können. Zu diesem Zweck wird eine generelle Geschäftsprozeßarchitektur vorgestellt, die aus den vier Ebenen Prozeßoptimierung, Prozeßmanagement, Vorgangssteuerung (Workflow) sowie Anwendung besteht.

1 Geschäftsprozeßoptimierung als generelle Organisationsaufgabe

Beim Business-Frühstück beklagt ein Fabrikmanager gegenüber seinem Kollegen aus dem Vertrieb, daß die Auslastung seiner Kapazitäten im letzten Monat um 3 % gesunken ist, sich die Durchlaufzeiten der bearbeiteten Fertigungsaufträge um 2 % erhöht haben und die Abweichung zwischen den geplanten Kosten eines wichtigen Auftrags zu den tatsächlichen Kosten bereits über 500.000 DM beträgt. Auf die Frage, wie die Situation im Vertrieb ist, kann der Vertriebsmanager nur allgemeine Bemerkungen über die Auftragslage machen, über konkrete Angaben der Auslastung seiner Mitarbeiter, die Durchlaufzeiten der Auftragsbearbeitungsprozesse oder deren Kosten verfügt er aber nicht. Dieses Beispiel zeigt bereits, daß die Methoden zur Steuerung von Abläufen in der Fertigung wesentlich genauer sind als in anderen betrieblichen Bereichen.

Trotz der vielfältigen Organisationsbegriffe, die in den letzten Jahren als Schlagwörter die Diskussion der Unternehmensführung bestimmt haben, besteht ein stabiler Trend, den Geschäftsprozeß als einheitliche gestalterische und steuernde Organisationsaufgabe zu betrachten. Ein Geschäftsprozeß beschreibt den Ablauf eines für die Wertschöpfung einer Organisation wichtigen Vorganges von seiner Entstehung bis zu seiner Beendigung. Abbildung 1 veranschaulicht den Geschäftsprozeß der Kundenauftragsbearbeitung vom Auftritt des Bedarfs beim Kunden, über die Auftragsannahme durch die Vertriebsabteilung des Herstellers und die Weiterleitung von Informationen an die Beschaffung zur Bereitstellung von Zukaufteilen, bis hin zur Einplanung und Durchführung des Auftrages in der Produktion.

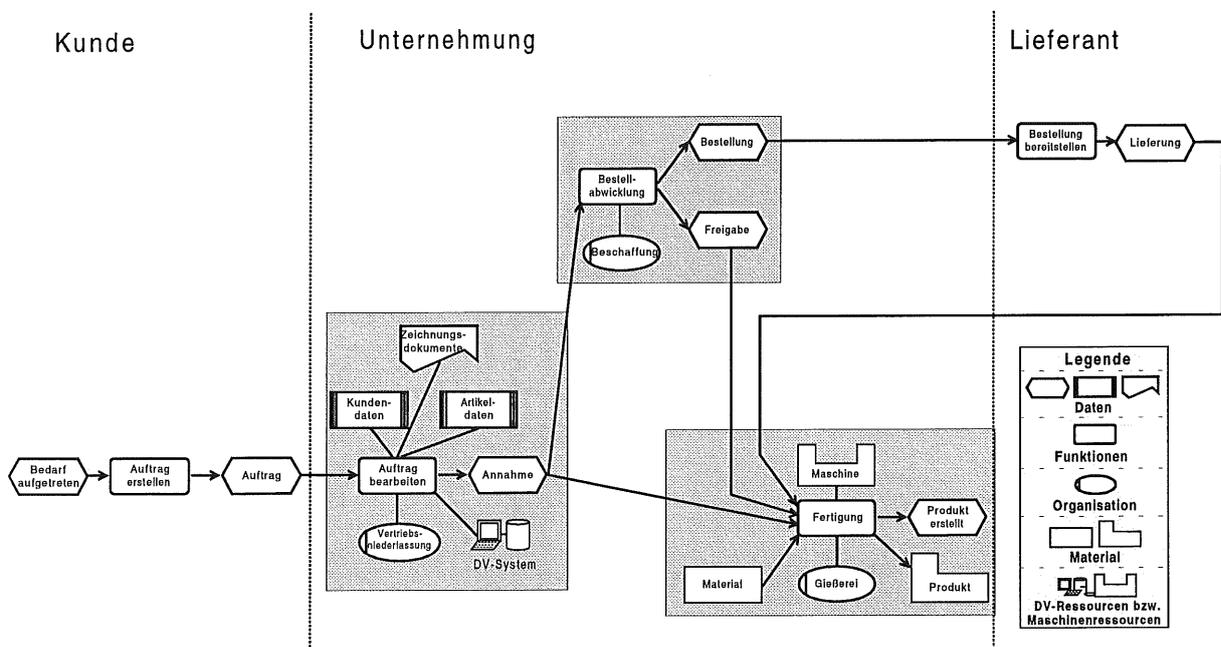


Abb. 1: Geschäftsprozeß

Dieser Ablauf ist in Abbildung 1 durch eine Folge von Ereignissen, die Funktionen auslösen, modelliert. Das Startereignis des Prozesses ist der aufgetretene Bedarf des Kunden und das Endereignis ist die Fertigstellung in der Produktion. Ereignisse lösen nicht nur Funktionen aus, sondern werden wiederum von Funktionen als Ergebnisse erzeugt. Prozesse können sich in Teilprozesse aufspalten, Teilprozesse können sich wiederum verbinden. Die in Abbildung 1 durch eine ereignisgesteuerte Prozeßkette (EPK) dargestellte Kontrollstruktur läßt sich durch Einführung von logischen Verknüpfungen zu beliebig komplizierten Ablaufstrukturen erweitern (s. Scheer 1995 S. 49-52).

Neben der Beschreibung der Ablaufstruktur aus Ereignissen und Funktionen ist auch die Angabe der den Funktionen zugeordneten Organisationseinheiten von Interesse. Viele Reorganisationsprojekte beziehen sich gerade auf eine neue Zuordnung von Funktionen zu neuen Organisationseinheiten.

In einem Geschäftsprozeß gibt es zwei Funktionsklassen. Eine Funktionsklasse beschreibt, wie Input-Daten durch Bearbeitungsregeln in Output-Daten transformiert werden. Derartige Funktionen werden im „Bürobereich“ durchgeführt. Hier werden beispielsweise Kundenauftragsdaten um Daten des Artikels (z. B. Lagerbestand) oder des Kunden (z. B. Bonität) ergänzt und in Ergebnisdaten (angenommener Kundenauftrag, reservierte Lagerbestände, erhöhter Kundenauftragsbestand) transformiert. Die als Input eingehenden Daten sowie die Output-Daten gehören somit ebenfalls zur Beschreibung eines Geschäftsprozesses.

Neben der Transformation von Daten kann in einem Geschäftsprozeß eine zweite Transformationsart durchgeführt werden, die von Input-Material zu Output-Material. Dieses wird als Fertigung bezeichnet.

Nun besteht die merkwürdige Situation, daß die Materialtransformationsprozesse in Industrieunternehmen seit vielen Jahren sehr gut beherrscht werden. Sie sind genau beschrieben und werden detailliert zeitlich und kostenmäßig gesteuert. Dagegen sind die Prozesse im Verwaltungsbereich relativ unbekannt. Während der Ablauf eines Fertigungsauftrages durch Arbeitspläne beschrieben ist, sind Ablaufbeschreibungen über den Geschäftsablauf innerhalb des Vertriebes, der Beschaffung oder des Rechnungswesens nicht bekannt. In vielen Industriebetrieben liegen aber heute die Zeit- und Kostenprobleme eher in den verwaltungsorientierten Bereichen als in der Fertigung.

Aus diesem Grunde kann geprüft werden, ob Verfahren, die sich zur Prozeßbeherrschung in der Fertigung bewährt haben, auch auf die der Fertigung vorgelagerten Dienstleistungsbereiche eines Industriebetriebes übertragen werden können. Darüber hinaus kann ebenfalls geprüft werden, ob generell für Dienstleistungsunternehmen wie Banken, Versicherungen bis hin zur Öffentlichen Verwaltung von diesen Methoden und Erfahrungen profitiert werden kann.

Im folgenden werden deshalb kurz die grundsätzlichen Methoden zur Beherrschung von Fertigungsprozessen skizziert und zu einer allgemeinen Architektur zur Steuerung von Geschäftsprozessen generalisiert. Diese führt auch zu einer neuartigen Software-Architektur zur Unterstützung dieser Prozesse. Dabei wird in allen Schritten die Analogie der Prozeßbetrachtung zwischen der Fertigung und den Dienstleistungen betont.

2 Beherrschung von Fertigungsprozessen als Vorbild für Dienstleistungsprozesse

Die hohen Investitionskosten für Fertigungssysteme (s. Abb. 2) haben dazu geführt, die Abläufe sehr genau zu analysieren, zu beschreiben und zeitlich sowie kostenorientiert zu steuern.

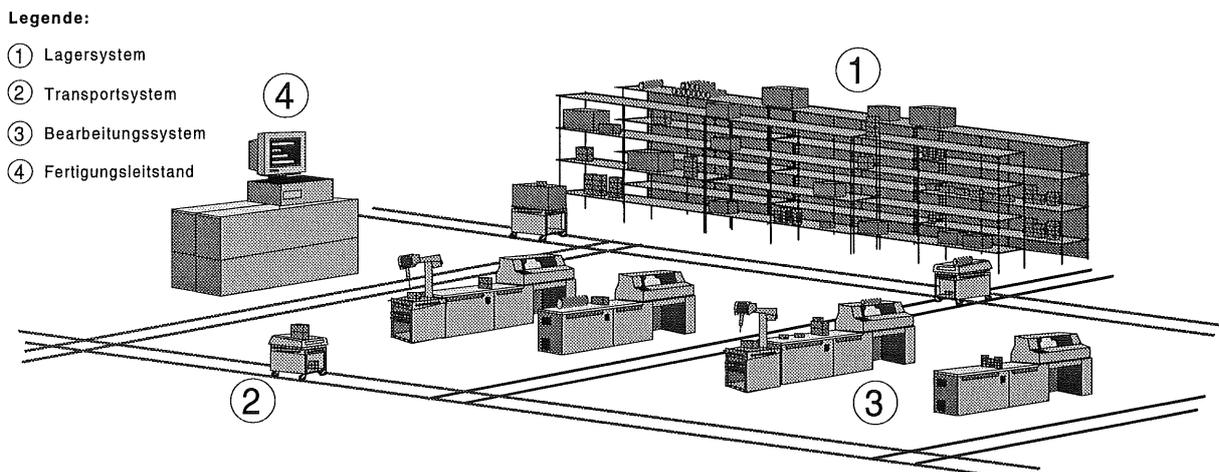


Abb. 2: Fertigungssystem

Grundlage hierfür sind die Arbeitspläne, in denen die Prozesse durch Angabe der auszuführenden Materialtransformationsfunktionen und der zuständigen Organisationseinheiten (Maschinen) aufgeführt sind (vgl. Abb. 3a). Die einzelnen Funktionen (Arbeitsgänge) werden im Detail erfaßt und auch bezüglich der zeitlichen Dauer durch vielfältige Verfahren wie MTM oder REFA erhoben. In der Auflistung der einzelnen Arbeitsgänge wird zugleich die Reihenfolge, in der die Arbeitsgänge bearbeitet werden, ausgedrückt.

Gegenüber der Darstellung als ereignisgesteuerte Prozeßkette (vgl. Abb. 1) werden Anfangs- und Endereignisse nicht aufgeführt. Dieses ist bei einem rein sequentiellen Ablauf gut möglich. Es muß aber angemerkt werden, daß in der Fertigung durchaus kompliziertere Abläufe auftreten können, indem Vorgänge parallel durchgeführt werden oder zwischen verschiedenen technisch möglichen Reihenfolgen von Arbeitsvorgängen alternativ ausgewählt wird. Diese Freiheitsgrade werden aber häufig bei der Definition von Arbeitsplänen aus Vereinfachungsgründen nicht wahrgenommen.

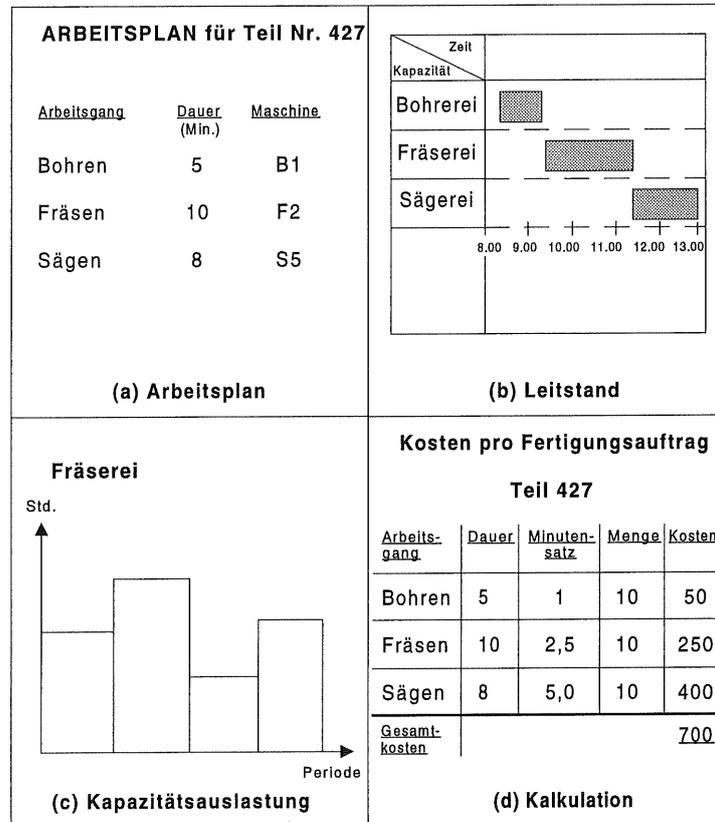


Abb. 3: Methoden zur Prozeßbeherrschung in der Produktion

Der Leiter einer Fertigungseinheit wie sie in Abbildung 2 dargestellt ist, kann die einzelnen Aufträge aufgrund der verfahrensmäßigen und zeitlichen Angaben planerisch den Kapazitäten zuordnen, wie es das Gantt-Diagramm aus einem Leitstandssystem in Abbildung 3b zeigt. Gleichzeitig können diese Angaben aus mehreren Aufträgen auch zu globalen Kapazitätsauslastungsinformationen eines Bereiches verdichtet werden (Abb. 3c).

Durch Multiplikation der Vorgabedauern der einzelnen Arbeitsgänge mit Kostensätzen und der zu bearbeitenden Menge können auch die Kosten eines Produktionsauftrages, also die Kosten des Produktionsprozesses, errechnet werden (Abb. 3d).

Diese in sehr vereinfachter Form skizzierten Methoden stehen dem Betriebsleiter, der für die Produktionsprozesse eines Systems der Abbildung 2 verantwortlich ist, zur Verfügung.

Ähnliche Angaben sind aber für den Verantwortlichen der Vertriebs-, Beschaffungs- oder Rechnungswesenprozesse nicht geläufig. So ist der Business Process Owner nicht über die Auslastung der einzelnen Arbeitsgruppen im Detail informiert, kennt nicht den genauen Auftragsvorrat, wie er in einem Gantt-Diagramm zum Ausdruck kommt, geschweige, daß er die Kosten der Prozesse, also die Kosten für die Abwicklung eines Vertriebsauftrages oder eines Beschaffungsauftrages im Detail kennt. Durch den Abbau der Fertigungstiefe in vielen Industrieunternehmen verlagern sich aber die Gewichte innerhalb der Geschäftsprozesse. Die Produktionsprozesse nehmen sowohl von der Kostenseite als auch von der Planungskomplexität an Gewicht ab. Für viele Industriebetriebe steht bereits heute die Koordination der Beschaffungsaufträge und Transportlogistik im Mittelpunkt. In anderen Fällen können die Unternehmungen aufgrund von Wettbewerbsverengungen lange administrative Kundenauftragsbearbeitungszeiten nicht mehr tolerieren.

Damit besteht die absurde Situation, daß Methoden zur Prozeßsteuerung in der Fertigung zur Verfügung stehen, hier aber die Probleme eher reduziert werden, während in den Dienstleistungsbereichen von Industriebetrieben die Probleme ansteigen, hier aber die Methoden zur Prozeßsteuerung vergleichsweise unbekannt sind. Bei einer generalisierten Betrachtung eines Geschäftsprozesses, wie sie in Abbildung 1 vorgenommen worden ist, besteht jedoch kein Unterschied zwischen einem Dienstleistungsprozeß und einem Fertigungsprozeß. Es findet lediglich eine andere Art von Transformation statt, nämlich anstelle einer Materialtransformation die von Daten. Da aber die in einem Arbeitsplan beschriebenen Tatbestände wie Funktionen (Arbeitsgänge), Zeiten und Organisationseinheiten (Maschinen) ebenfalls Bestandteil von Beschreibungen der Dienstleistungsprozesse sind, können die Methoden ohne weiteres übertragen werden.

3 Generelle Architektur zur Unterstützung von Geschäftsprozessen

Generelle Aufgaben zur Unterstützung von Geschäftsprozessen sind:

1. Beschreibung und Optimierung der Prozeßstruktur.
2. Mittelfristige kapazitäts-, zeit- und kostenoptimale Planung der laufenden Geschäftsprozesse.
3. Kurzfristige Steuerung der Ausführung der einzelnen Abläufe.
4. Unterstützung der Funktionsausführung, also der Transformationsregeln.

In Abbildung 4 sind diese Aufgaben einem 4-Ebenenmodell zugeordnet. Dieses Modell dient nicht nur zur Abschichtung der einzelnen Aufgaben zur Geschäftsprozeßunterstützung, sondern ist gleichzeitig auch Ausgangspunkt zur Einordnung und Neudefinition einer geschäftsprozeßorientierten Anwendungssoftware.

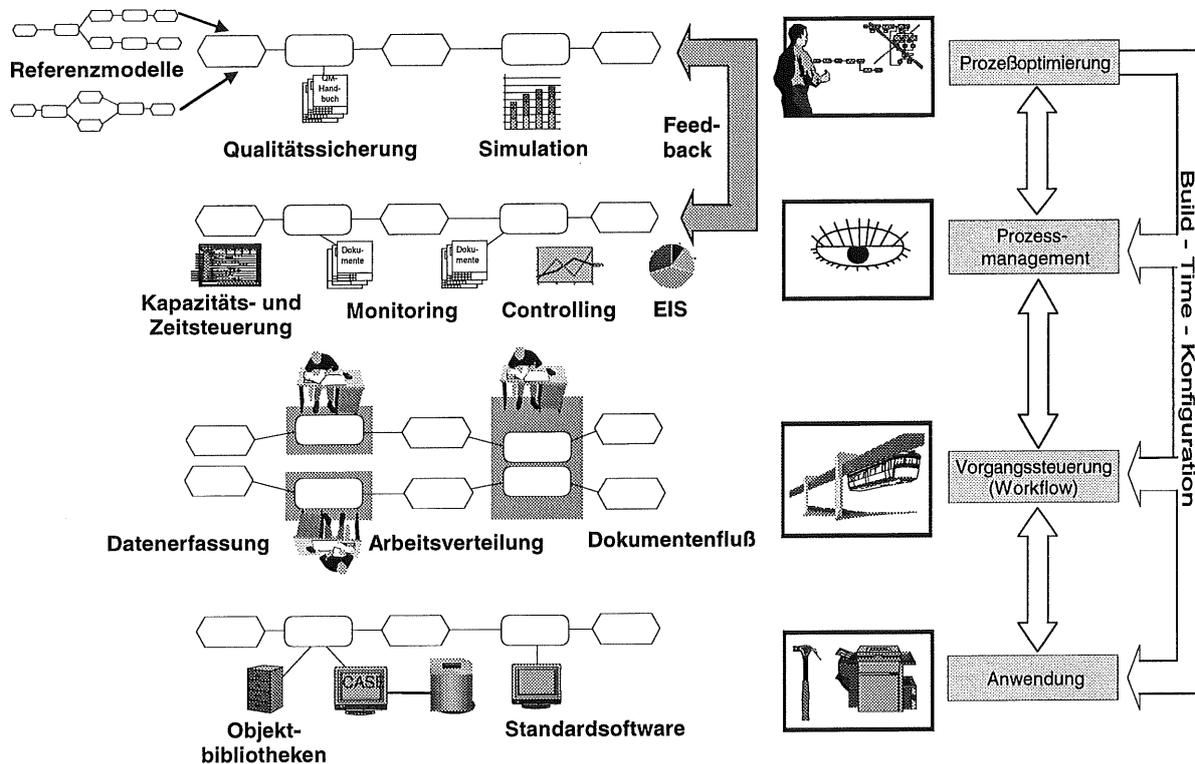


Abb. 4: Geschäftsprozeßarchitektur

In Ebene 1 wird der Geschäftsprozeß analog der Arbeitsplanung für Produktionsprozesse beschrieben. Hierbei können bereits vorliegende Informationen über die Struktur von Geschäftsprozessen als Ausgangslösung herangezogen werden. Referenzmodelle in Form von empirisch erhobenen Best-Practice-Beispielen oder aus theoretischen Überlegungen können erhebliche Einsparungen bei der optimalen Gestaltung von Abläufen bringen. Die Prozesse selbst können mit

Hilfe von entsprechenden EDV-gestützten Werkzeugen, z. B. dem ARIS-Toolset (s. IDS 1994), unterstützt werden. Derartige Tools können nicht nur die grafische Erstellung von Abläufen beschleunigen, sondern auch über entsprechende logische Funktionen Modelle vergleichen oder kosten- und zeitmäßig bewerten. Durch Simulationsstudien können alternative Abläufe bezüglich ihrer Konsequenzen auf Zeit und Kosten analysiert werden. Diese Ebene 1 entspricht somit der Beschreibung von Stamm-Arbeitsplänen bei der Fertigung. Allerdings wird man im Dienstleistungsbereich nicht für jedes einzelne zu bearbeitende Objekt einen eigenen Ablauf definieren, sondern in gröberer Form für Objektgruppen. Beispielsweise im Beschaffungsbereich für Ersatzteile, Normalbeschaffungen, Just in Time-Abwicklungen und ähnliche Gruppen. Der so auf der Typebene definierte Geschäftsablauf stellt dann die Blaupause für die einzelnen konkreten Geschäftsvorfälle auf der Ausprägungsebene dar.

Die Methode der ereignisgesteuerten Prozessketten kann genauso für einen Ablauf in einer Verwaltung angewendet werden (vgl. Abb. 5).

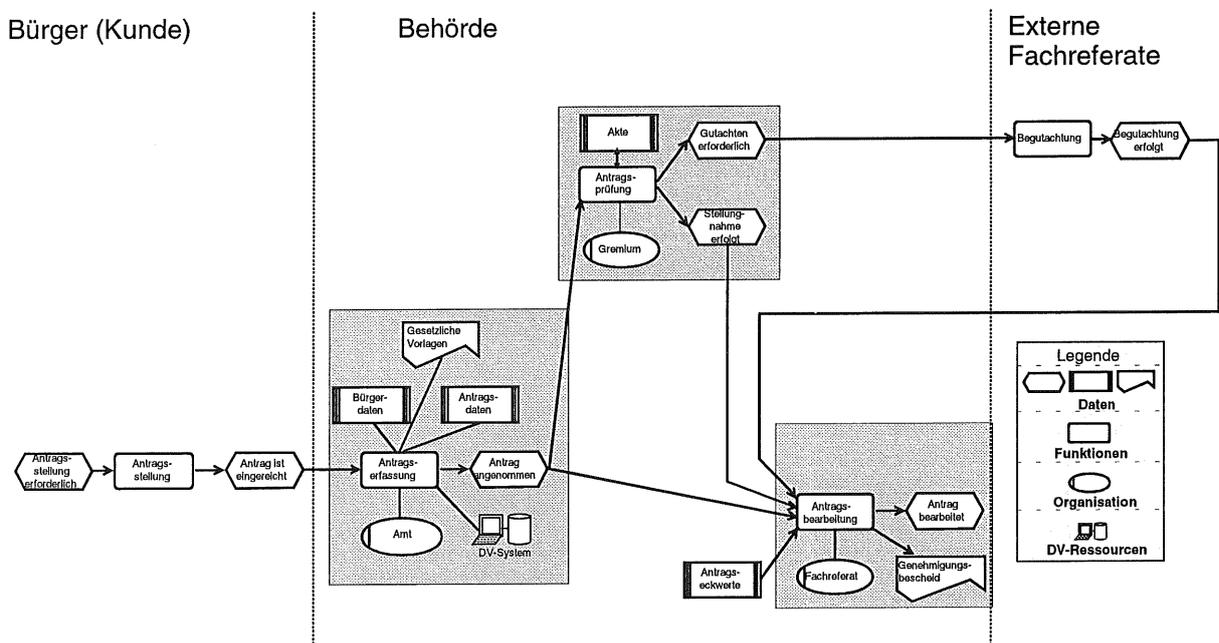


Abb. 5: Verwaltungsprozeß als ereignisgesteuerte Prozesskette

Auf der Ebene 2 analysiert und plant der Geschäftsprozessbeigener die für einen Zeitraum auszuführenden Geschäftsvorfälle. Die dazu einzusetzenden Verfahren entsprechen den in Abbildung 3b, c und d dargestellten Ansätzen.

Die Funktionen werden den Arbeitsplätzen oder Arbeitsplatzgruppen zeitlich zugeteilt, so daß, wie in der Fertigungssteuerung, die Abläufe auf den einzelnen Kapazitätseinheiten bekannt

sind. Auch eine verdichtete Darstellung der Kapazitätssituation für Arbeitsplatzgruppen ist aus diesen Angaben ableitbar. Eine kostenmäßige Bewertung der Prozesse ist bei einer vorliegenden Beschreibung der Prozesse durch Funktionen und Funktionsdauer ebenfalls gegeben. Die Dauer der Funktionen kann dabei zunächst grob geschätzt werden. Wie in den nächsten Schritten aber noch deutlich wird, können durch Zugriff auf Workflow-Systeme auch genaue Angaben über Ist-Werte von Bearbeitungsdauern erhoben werden. Diese können dann zu einer verbesserten Schätzung der Funktionsdauern für nächste Prozeßsteuerungen herangezogen werden. Die in den letzten Jahren intensiv geführte betriebswirtschaftliche Diskussion um eine Prozeßkostenrechnung löst sich weitgehend auf, wenn einer solchen generalisierten Geschäftsprozeßbetrachtung gefolgt wird. Denn es hat eben immer schon eine Prozeßkostenrechnung gegeben, allerdings nur in solchen Bereichen, in denen Prozeßbeschreibungen vorlagen, also bei der Berechnung von Fertigungsprozessen. Hier gibt es deshalb auch Begriffe wie den der mitlaufenden Kalkulation, bei der die Ist-Kosten eines Fertigungsauftrages und damit eines Fertigungsprozesses mit fortschreitender Bearbeitung ermittelt werden.

Die 3. Ebene beschreibt eine für die zukünftige Gestaltung von Informationssystemen besonders wichtige Neuerung. Hierbei wird wieder auf die Betrachtung des Fertigungssystems in Abbildung 2 Bezug genommen. Dort sind die zur Ausführung des Fertigungsprozesses benötigten Ressourcen in ein Lagersystem, in dem die zu transformierenden Materialien gelagert sind, dem zur Materialtransformation eingesetzten Maschinensystem und dem dazwischen vermittelnden Transportsystem unterschieden. Das Transportsystem übernimmt die zu bearbeitenden Objekte aus dem Lager, transportiert sie an die zur Funktionsausführung bestimmten Maschine und transportiert nach abgeschlossener Funktionsausführung die Objekte zur nächsten Bearbeitungsstation oder zurück ins Lager.

Diese Trennung zwischen Funktionsausführung, Lagerung der Objekte und Transport kann nun ebenfalls auf den Dienstleistungsbereich und die ihn unterstützende Anwendungssoftware übertragen werden.

Vor 30 Jahren war ein Anwendungssoftwaresystem eine Einheit von Funktionsbeschreibung (Programminstruktionen), Ablaufsteuerung (durch die Reihenfolge der Anweisungen festgelegt) und Daten. Aufgrund der Erkenntnis, daß Daten nicht einer einzelnen Funktion gehören, sondern von mehreren Funktionen bearbeitet werden, werden sie den einzelnen Funktionsprogrammen entzogen und zu einem unternehmensweiten Organisationsobjekt definiert. Dieses kann damit bereits analog dem Produktionssystem geschehen, wo ebenfalls die zu transformierenden

Materialobjekte nicht einer einzelnen Funktion (Maschine), sondern dem gesamten System zugeordnet werden. Bezeichnenderweise wird ja auch innerhalb der Datenverarbeitung inzwischen der Begriff "Datawarehouse" verwendet.

Eine ähnliche Entwicklung bahnt sich jetzt bei der Steuerung der einzelnen Funktionsbefehle an. Der gesamte Ablauf eines Geschäftsprozesses (vgl. wiederum Abb. 1) wird i. d. R. nicht von einem einzelnen Anwendungssoftwaresystem betreut. Vielmehr greifen Systeme für Vertrieb, Beschaffung, Fertigung oder Rechnungswesen ineinander. Damit liegt es nahe, die Verantwortung für die gesamte Ablaufsteuerung nicht einer einzelnen Funktion zuzuordnen, sondern sie in einer eigenen Organisationsebene anzuordnen.

Dieses entspricht somit der zweiten Komponente des Fertigungssystems, nämlich der Transportunterstützung. Folgerichtig übernehmen Workflow-Systeme diese Aufgabe der Weiterreichung von zu bearbeitenden Objekten von einem Arbeitsplatz zu einem anderen oder besser von dem Computersystem eines Arbeitsplatzes zu dem System des nächsten Arbeitsschrittes. Hierzu muß allerdings eine detaillierte, auf den einzelnen Vorgangstyp bezogene Beschreibung des Ablaufs sowie der beteiligten Bearbeiter erfolgen. (vgl. Galler/Scheer 1995)

In Abbildung 6 ist gezeigt, wie aus einem zunächst auf der Ebene 1 als Geschäftsprozeßtyp definierten Ablauf ein konkreter Prozeß der Ausführungsebene abgeleitet wird. Anstelle allgemeiner Bezeichnungen der Organisationseinheiten sind nun konkrete Sachbearbeiter getreten, anstelle des allgemeinen Auftragsbegriffes wurde ein auf den konkreten Kunden bezogener Auftrag definiert.

Die Prozeßdarstellung in Verbindung mit Workflow kann auch zur Benutzerführung der Sachbearbeiter dienen. Dieses erhöht ihre Einsicht in die organisatorischen Zusammenhänge der Geschäftsprozesse.

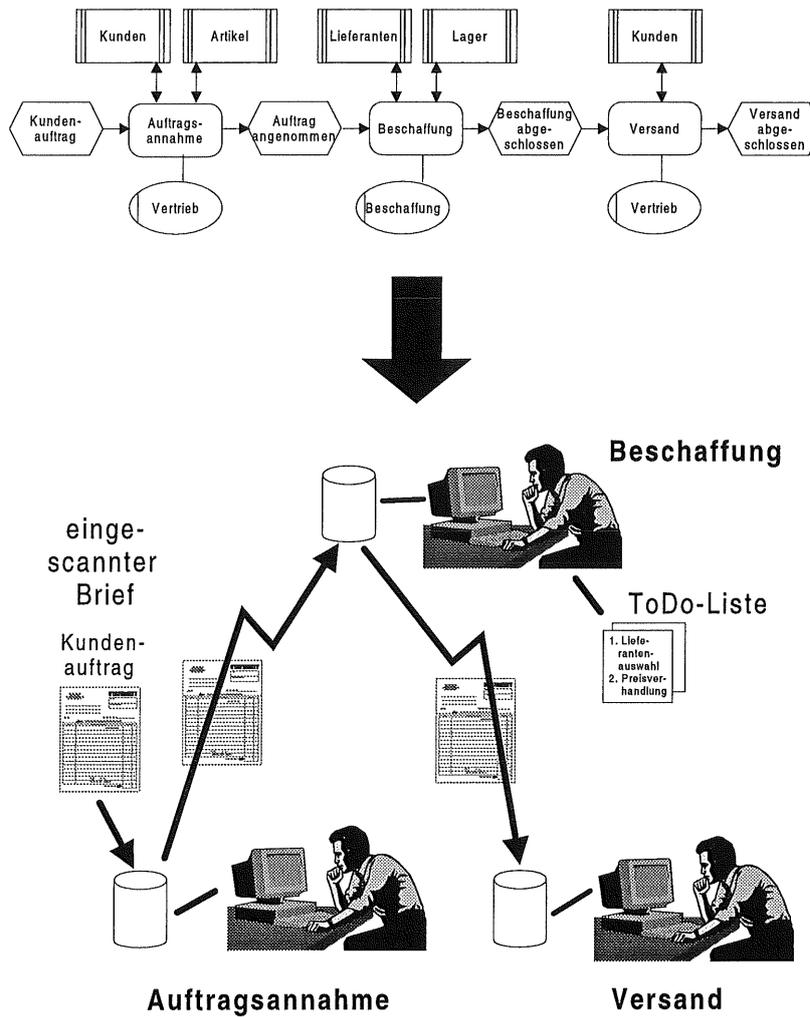


Abb. 6: Workflow-Steuerung

Aus einem allgemeinen Geschäftsprozeßablauf ist dazu der konkrete Ablauf der Abb. 7 (rechtes Fenster) abgeleitet. Die Konkretisierung betrifft die Angaben individueller Bearbeiter sowie die Auswahl eines bestimmten Weges aus alternativen Möglichkeiten, die in der generellen Geschäftsprozeßbeschreibung noch vorgesehen waren. Der Sachbearbeiter sieht also bei der Benutzung der Maske genau, wie er in den Ablauf eingebettet ist, wer sein Vorgänger bei der Bearbeitung war und wer sein Nachfolger wird. So sieht er auch, daß von der Verzweigung innerhalb des Geschäftsprozesses für ihn nur der linke Zweig relevant ist, der Kontrollfluß des rechten Zweigs ist gelöscht. Da eine Konkretisierung auf den einzelnen Sachbearbeiter bei der nachfolgenden Tätigkeit noch nicht stattgefunden hat, ist hier lediglich der Abteilungsname "Lager" angegeben.

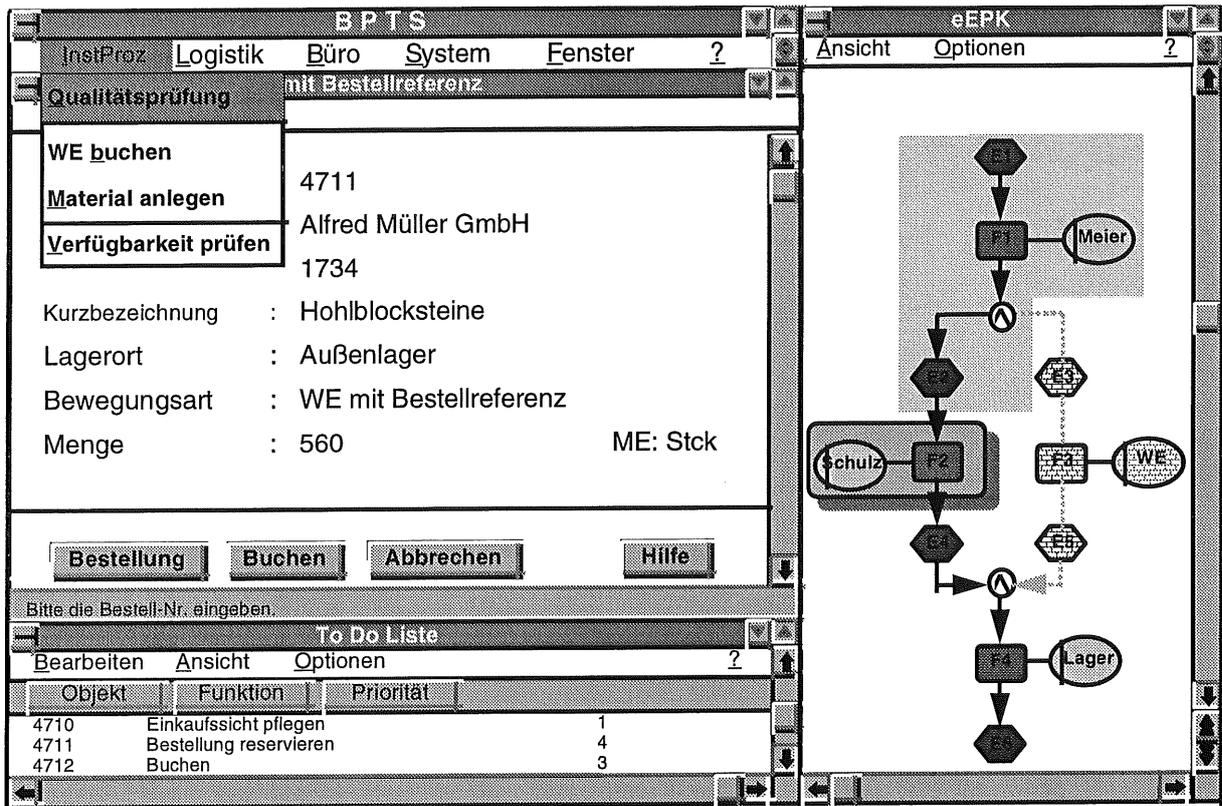


Abb. 7: Prozeßgesteuerte Benutzerführung

Erst auf der 4. Ebene werden die zur Funktionsausführung benötigten Bearbeitungsregeln unterstützt. Diese können Bearbeitungsmodule klassischer Anwendungssoftware oder auch Bearbeitungsobjekte aus sogenannten Objektbibliotheken sein. Wichtig ist aber, daß die Verantwortung für den gesamten Fluß des Vorgangs die Ebene 3 übernommen hat, die dann die zu bearbeitenden Objekte, z. B. eine Schadensmeldung in der Versicherung, einen Kreditantrag in einem Kreditbearbeitungsprozeß oder einen Kundenauftrag innerhalb einer Kundenauftragsbearbeitung an die entsprechenden Bearbeitungsstellen weitergibt.

Die Trennung zwischen dem Kontrollfluß von Programmen und der Funktionsausführung wird gravierende Änderungen auf dem Software-Markt bewirken. Hersteller von konventioneller Anwendungssoftware werden sich entscheiden müssen, ob sie lediglich auf der Ebene 4 als Modul-Broker Bearbeitungsfunktionen anbieten werden, oder ob sie auch in das aufstrebende Geschäft der Workflow-Systeme einsteigen. Umgekehrt ergibt sich für Software-Hersteller, die bisher noch wenig Anwendungssoftware-Erfahrung haben, ein neuer Einstiegspunkt durch die Entwicklung von Workflow-Systemen. Gerade bei Dienstleistungsfunktionen können die Bearbeitungsregeln auf der Ebene 4 so einfach sein, daß sie lediglich das Eintragen oder Verändern von Dokumenten betreffen. Damit würden sich viele Funktionen durch einfache Aufrufe von

Spreadsheet- oder Textverarbeitungsprogrammen erfüllen lassen. Um so wichtiger ist dann aber die Steuerung des Zusammenhalts des Ablaufes durch das Workflow-System.

Für den Anwender bedeutet dieses, daß er auch einen neuen Einstieg in eine Anwendungssoftware-Architektur beginnen kann. Gerade Dienstleistungsunternehmen wie Banken und Versicherungen sehen sich i. d. R. keinem großen Angebot an Standardsoftware zur Unterstützung ihrer operativen Abläufe gegenüber. Hier könnten sie durch den Einstieg in Ebene 1 und 3 ihre Geschäftsabläufe zunächst dokumentieren (modellieren) und in die Ablaufsteuerung durch ein Workflow-System umsetzen, um auf der Ebene 4 noch ihre alte Software zur Unterstützung der Bearbeitungsregeln einzusetzen. Hierzu ist es allerdings erforderlich, daß die Software der Ebene 4 in so feine Module zerlegt werden kann, daß sie einer Workflow-Steuerung zugänglich wird.

Für die ganzheitliche Unterstützung der Geschäftsprozesse ist nicht nur die gedankliche oder auch systemmäßige Trennung in die 4 Ebenen wichtig, sondern gleichermaßen deren Verbindung. Es wurde schon angemerkt, daß die Definition der einzelnen Geschäftsvorfälle (auf der Ausprägungsebene) durch Kopieren der in Ebene 1 festgelegten Geschäftsprozeßstruktur erfolgt. Diese Generierung ist somit eine Verbindung zwischen dem Geschäftsprozeßmodellierungswerkzeug und dem Workflow-System. In der Workflow-Coalition, einer Vereinigung von Workflow-Anbietern zur Standardisierung von Schnittstellen, wird an einer generellen Regelung dieser Verbindung gearbeitet. Das gleiche gilt für die Versorgung der Ebene 2 aus Ergebnissen des Workflow, indem z. B. Angaben über Zeiten, tatsächlich abgelaufene Strukturen usw. an die Ebene 2 zur Auswertung gegeben werden (vgl. Hollingsworth 1995).

Durch diese beiden Verbindungen ist es möglich, daß ein auf der Ebene 1 abgeänderter Geschäftsprozeßablauf auch auf der Ausführungs- und Auswertungsebene sofort aktualisiert wird, ohne daß ein Eingriff in Computerprogramme erforderlich ist (vgl. Loos/Scheer 1995). Die organisatorische Gestaltungsebene 1 bekommt damit ein überragendes Gewicht innerhalb der gesamten Architektur.

Ebenso ist die Verbindung zwischen Ebene 1 und Ebene 4 organisatorisch wichtig. So kann aus der Modellierungsebene nicht nur die Ablaufsteuerung abgeleitet werden, sondern es können zusätzlich Bearbeitungsregeln oder Datentransformationen generiert werden. Aus einer zunächst allgemein definierten Schar von Bearbeitungsregeln können also diejenigen herausgefiltert und adaptiert werden, die für konkrete Geschäftsabläufe wichtig sind.

Der Argumentationskreis der Übertragbarkeit von Erfahrungen der Fertigungsprozeßbeherrschung auf die Dienstleistung schließt sich, wenn diese generelle Architektur nun auch auf die Fertigungsprozesse rückübertragen wird. Das bedeutet, daß Arbeitspläne auch in Form von ereignisgesteuerten Prozeßketten beschrieben werden und damit größere Möglichkeiten zur Darstellung alternativer Verfahrensabläufe bieten. Darüber hinaus ist die grafische Darstellung der Produktionswege gegenüber einer tabellarischen Darstellung von Arbeitsplänen wesentlich benutzerfreundlicher.

Bei Realisierung des Gedankens einer unternehmensweiten Geschäftsprozeßsteuerung, bei der gilt: "ein Prozeß ist ein Prozeß ist ein Prozeß", unabhängig davon, ob er in der Fertigung, in der Beschaffung oder im Vertrieb abläuft, kann dann der Leiter des Vertriebs mit den gleichen Kennzahlen diskutieren wie sein Kollege in der Fertigung.

4 Literatur

- Galler, J., Scheer, A.-W.: Workflow-Projekte: Vom Geschäftsprozeßmodell zur unternehmensspezifischen Workflow-Anwendung, in: Information Management 1/95, S. 20-27.
- Hollingsworth, D.: The Workflow Reference Model, in: Workflow Management Coalition (Hrsg.): Document TC00-1003, Draft 1.1 3-Jan-95.
- IDS Prof. Scheer GmbH (Hrsg.): ARIS-Toolset - Business Reengineering mit dem ARIS-Toolset, Saarbrücken 1994.
- Loos, P.; Scheer, A.-W.: Vom Informationsmodell zum Anwendungssystem - Nutzenpotentiale für den effizienten Einsatz von Informationssystemen, in: König, W. (Hrsg.), Wirtschaftsinformatik 95 - Wettbewerbsfähigkeit, Innovation, Wirtschaftlichkeit, Heidelberg: Physica 1995, S. 185-201.
- Scheer, A.-W.: Wirtschaftsinformatik - Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse, 6. Aufl., Berlin-Heidelberg-New York-et al.: Springer 1995.

Die Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi) im Institut für empirische Wirtschaftsforschung an der Universität des Saarlandes erscheinen in unregelmäßiger Folge.

- Heft 122:** A.-W. Scheer: Industrialisierung der Dienstleistungen, Januar 1996
- Heft 121:** J. Galler: Metamodelle des Workflow-Managements, Dezember 1995
- Heft 120:** C. Kocian, F. Milius, M. Nüttgens, J. Sander, A.-W. Scheer: Kooperationsmodelle für vernetzte KMU-Strukturen, November 1995
- Heft 119:** W. Hoffmann, A.-W. Scheer, C. Hanebeck: Geschäftsprozeßmanagement in virtuellen Unternehmen, Oktober 1995
- Heft 118:** M. Remme, J. Galler, O. Gierhake, A.-W. Scheer: Die Erfassung der aktuellen Unternehmensprozesse als erste operative Phase für deren Re-engineering -Erfahrungsbericht-, September 1995
- Heft 117:** J. Galler, A.-W. Scheer, S. Peter: Workflow-Projekte: Erfahrungen aus Fallstudien und Vorgehensmodell, August 1995
- Heft 116:** A. Gücker, W. Hoffmann, M. Möbus, J. Moro, C. Troll: Objektorientierte Modellierung eines Qualitätsinformations-systems, Juni 1995
- Heft 115:** Th. Allweyer: Modellierung und Gestaltung adaptiver Geschäftsprozesse, Mai 1995
- Heft 114:** W. Hoffmann, A.-W. Scheer, M. Hoffmann: Überführung strukturierter Modellierungsmethoden in die Object Modeling Technique (OMT), März 1995
- Heft 113:** P. Hirschmann, A.-W. Scheer: Konzeption einer DV-Unterstützung für das überbetriebliche Prozeßmanagement, November 1994
- Heft 112:** A.-W. Scheer, M. Nüttgens, A. Graf v. d. Schulenburg: Informationsmanagement in deutschen Großunternehmen - Eine empirische Erhebung zu Entwicklungsstand und -tendenzen, November 1994
- Heft 111:** A.-W. Scheer: ARIS-Toolset: Die Geburt eines Softwareproduktes, Oktober 1994
- Heft 110:** M. Remme, A.-W. Scheer: Konzeption eines leistungsketteninduzierten Informationssystemmanagements, September 1994
- Heft 109:** Th. Allweyer, P. Loos, A.-W. Scheer: An Empirical Study on Scheduling in the Process Industries, July 1994
- Heft 108:** J. Galler, A.-W. Scheer: Workflow-Management: Die ARIS-Architektur als Basis eines multimedialen Workflow-Systems, Mai 1994
- Heft 107:** R. Chen, A.-W. Scheer: Modellierung von Prozeßketten mittels Petri-Netz-Theorie, Februar 1994
- Heft 106:** W. Hoffmann; R. Wein; A.-W. Scheer: Konzeption eines Steuerungsmodells für Informationssysteme - Basis für die Real-Time-Erweiterung der EPK (rEPK), Dezember 1993
- Heft 105:** A. Hars; V. Zimmermann; A.-W. Scheer: Entwicklungslinien für die computergestützte Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation, Dezember 1993
- Heft 104:** A. Traut; T. Geib; A.-W. Scheer: Sichtgeführter Montagevorgang - Planung, Realisierung, Prozeßmodell, Juni 1993
- Heft 103:** wird noch nicht verlegt
- Heft 102:** P. Loos: Konzeption einer graphischen Rezeptverwaltung und deren Integration in eine CIP-Umgebung - Teil 1, Juni 1993
- Heft 101:** W. Hoffmann, J. Kirsch, A.-W. Scheer: Modellierung mit Ereignisgesteuerten Prozeßketten (Methodenbuch, Stand: Dezember 1992), Januar 1993
- Heft 100:** P. Loos: Representation of Data Structures Using the Entity Relationship Model and the Transformation in Relational Databases, January 1993
- Heft 99:** H. Heß: Gestaltungsrichtlinien zur objektorientierten Modellierung, Dezember 1992
- Heft 98:** R. Heib: Konzeption für ein computergestütztes IS-Controlling, Dezember 1992
- Heft 97:** Chr. Kruse, M. Gregor: Integrierte Simulationsmodellierung in der Fertigungssteuerung am Beispiel des CIM-TTZ Saarbrücken, Dezember 1992
- Heft 96:** P. Loos: Die Semantik eines erweiterten Entity-Relationship-Modells und die Überführung in SQL-Datenbanken, November 1992
- Heft 95:** R. Backes, W. Hoffmann, A.-W. Scheer: Konzeption eines Ereignisklassifikationssystems in Prozeßketten, November 1992
- Heft 94:** Chr. Kruse, A.-W. Scheer: Modellierung und Analyse dynamischen Systemverhaltens, Oktober 1992
- Heft 93:** M. Nüttgens, A.-W. Scheer, M. Schwab: Integrierte Entsorgungssicherung als Bestandteil des betrieblichen Informations-managements, August 1992
- Heft 92:** A. Hars, R. Heib, Chr. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Approach to classification for information engineering - methodology and tool specification, August 1992
- Heft 91:** C. Berkau: Konzept eines controllingbasierten Prozeßmanagers als intelligentes Multi-Agent-System, Januar 1992

- Heft 90:** C. Berkau, A.-W. Scheer: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung), Teil 2: VKD-Modellierung mit Vokal, Dezember 1991 (wird nicht verlegt)
- Heft 89:** G. Keller, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage "Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)", Januar 1992
- Heft 88:** W. Hoffmann, B. Maldener, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Das Integrationskonzept am CIM-TTZ Saarbrücken (Teil 2: Produktionssteuerung), Januar 1992
- Heft 87:** M. Nüttgens, G. Keller, S. Stehle: Konzeption hyperbasierter Informationssysteme, Dezember 1991
- Heft 86:** A.-W. Scheer: Koordinierte Planungsinself: Ein neuer Lösungsansatz für die Produktionsplanung, November 1991
- Heft 85:** W. Hoffmann, M. Nüttgens, A.-W. Scheer, St. Scholz: Das Integrationskonzept am CIM-TTZ Saarbrücken (Teil 1: Produktionsplanung), Oktober 1991
- Heft 84:** A. Hars, R. Heib, Ch. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Concepts of Current Data Modelling Methodologies - A Survey - 1991
- Heft 83:** A. Hars, R. Heib, Ch. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Concepts of Current Data Modelling Methodologies - Theoretical Foundations - 1991
- Heft 82:** C. Berkau: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung und -analyse), Teil 1: Struktur der Modellierungsmethode - Dezember 1991 (wird nicht verlegt)
- Heft 81:** A.-W. Scheer: Papierlose Beratung - Werkzeugunterstützung bei der DV-Beratung, August 1991
- Heft 80:** G. Keller, J. Kirsch, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Informationsmodellierung in der Fertigungssteuerung, August 1991
- Heft 79:** A.-W. Scheer: Konsequenzen für die Betriebswirtschaftslehre aus der Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien, Mai 1991
- Heft 78:** H. Heß: Vergleich von Methoden zum objektorientierten Design von Softwaresystemen, August 1991
- Heft 77:** W. Kraemer: Ausgewählte Aspekte zum Stand der EDV-Unterstützung für das Kostenmanagement: Modellierung benutzerindividueller Auswertungssichten in einem wissensbasierten Controlling-Leitstand, Mai 1991
- Heft 76:** Ch. Houy, J. Klein: Die Vernetzungsstrategie des Instituts für Wirtschaftsinformatik - Migration vom PC-Netzwerk zum Wide Area Network (noch nicht veröffentlicht)
- Heft 75:** M. Nüttgens, St. Eichacker, A.-W. Scheer: CIM-Qualifizierungskonzept für Klein- und Mittelunternehmen (KMU), Januar 1991
- Heft 74:** R. Bartels, A.-W. Scheer: Ein Gruppenkonzept zur CIM-Einführung, Januar 1991
- Heft 73:** A.-W. Scheer, M. Bock, R. Bock: Expertensystem zur konstruktionsbegleitenden Kalkulation, November 1990
- Heft 72:** M. Zell: Datenmanagement simulationsgestützter Entscheidungsprozesse am Beispiel der Fertigungssteuerung, November 1990
- Heft 71:** D. Aue, M. Baresch, G. Keller: URMELE, Ein UnternehmensModellierungsansatz, Oktober 1990
- Heft 70:** St. Spang, K. Ibach: Zum Entwicklungsstand von Marketing-Informationssystemen in der Bundesrepublik Deutschland, September 1990
- Heft 69:** A.-W. Scheer, R. Bartels, G. Keller: Konzeption zur personalorientierten CIM-Einführung, April 1990
- Heft 68:** W. Kraemer: Einsatzmöglichkeiten von Expertensystemen in betriebswirtschaftlichen Anwendungsgebieten, März 1990
- Heft 67:** A.-W. Scheer: Modellierung betriebswirtschaftlicher Informationssysteme (Teil 1: Logisches Informationsmodell), März 1990
- Heft 66:** W. Jost, G. Keller, A.-W. Scheer: CIMAN - Konzeption eines DV-Tools zur Gestaltung einer CIM-orientierten Unternehmensarchitektur, März 1990
- Heft 65:** A. Hars, A.-W. Scheer: Entwicklungsstand von Leitständen^[1], Dezember 1989
- Heft 64:** C. Berkau, W. Kraemer, A.-W. Scheer: Strategische CIM-Konzeption durch Eigenentwicklung von CIM-Modulen und Einsatz von Standardsoftware, Dezember 1989
- Heft 63:** A.-W. Scheer: Unternehmens-Datenbanken - Der Weg zu bereichsübergreifenden Datenstrukturen, September 1989
- Heft 62:** M. Zell, A.-W. Scheer: Simulation als Entscheidungsunterstützungsinstrument in CIM, September 1989
- Heft 61:** A.-W. Scheer, G. Keller, R. Bartels: Organisatorische Konsequenzen des Einsatzes von Computer Aided Design (CAD) im Rahmen von CIM, Januar 1989
- Heft 60:** A.-W. Scheer, W. Kraemer: Konzeption und Realisierung eines Expertenunterstützungssystems im Controlling, Januar 1989
- Heft 59:** R. Herterich, M. Zell: Interaktive Fertigungssteuerung teilautonomer Bereiche, November 1988
- Heft 58:** A.-W. Scheer: CIM in den USA - Stand der Forschung, Entwicklung und Anwendung, November 1988
- Heft 57:** A.-W. Scheer: Present Trends of the CIM Implementation (A qualitative Survey) Juli 1988
- Heft 56:** A.-W. Scheer: Enterprise wide Data Model (EDM) as a Basis for Integrated Information Systems,

- Juli 1988
- Heft 55:** D. Steinmann: Expertensysteme (ES) in der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) unter CIM-Aspekten, November 1987, Vortrag anlässlich der Fachtagung "Expertensysteme in der Produktion" am 16. und 17.11.1987 in München
- Heft 54:** U. Leismann, E. Sick: Konzeption eines Bildschirmtext-gestützten Warenwirtschaftssystems zur Kommunikation in verzweigten Handelsunternehmungen, August 1986
- Heft 53:** A.-W. Scheer: Neue Architektur für EDV-Systeme zur Produktionsplanung und -steuerung, Juli 1986
- Heft 52:** P. Loos, T. Ruffing: Verteilte Produktionsplanung und -steuerung unter Einsatz von Mikrocomputern, Juni 1986
- Heft 51:** A.-W. Scheer: Strategie zur Entwicklung eines CIM-Konzeptes - Organisatorische Entscheidungen bei der CIM-Implementierung, Mai 1986
- Heft 50:** A.-W. Scheer: Konstruktionsbegleitende Kalkulation in CIM-Systemen, August 1985
- Heft 49:** A.-W. Scheer: Wirtschaftlichkeitsfaktoren EDV-orientierter betriebswirtschaftlicher Problemlösungen, Juni 1985
- Heft 48:** A.-W. Scheer: Kriterien für die Aufgabenverteilung in Mikro-Mainframe Anwendungssystemen, April 1985
- Heft 47:** A.-W. Scheer: Integration des Personal Computers in EDV-Systeme zur Kostenrechnung, August 1984
- Heft 46:** H. Krcmar: Die Gestaltung von Computer am-Arbeitsplatz-Systemen - ablauforientierte Planung durch Simulation, August 1984
- Heft 45:** J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS-D, Ein Werkzeug zur Messung der Qualität von Software-Systemen, August 1984
- Heft 44:** A.-W. Scheer: Schnittstellen zwischen betriebswirtschaftlicher und technische Datenverarbeitung in der Fabrik der Zukunft, Juli 1984
- Heft 43:** A.-W. Scheer: Einführungsstrategie für ein betriebliches Personal-Computer-Konzept, März 1984
- Heft 42:** A.-W. Scheer: Factory of the Future, Vorträge im Fachausschuß "Informatik in Produktion und Materialwirtschaft" der Gesellschaft für Informatik e. V., Dezember 1983
- Heft 41:** H. Krcmar: Schnittstellenprobleme EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, August 1983, Vortrag anlässlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. - 28.09.1983
- Heft 40:** A.-W. Scheer: Strategische Entscheidungen bei der Gestaltung EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, August 1983, Vortrag anlässlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. - 28.09.1983
- Heft 39:** A.-W. Scheer: Personal Computing - EDV-Einsatz in Fachabteilungen, Juni 1983
- Heft 38:** A.-W. Scheer: Interaktive Methodenbanken: Benutzerfreundliche Datenanalyse in der Marktforschung, Mai 1983
- Heft 37:** A.-W. Scheer: DV-gestützte Planungs- und Informationssysteme im Produktionsbereich, September 1982
- Heft 36:** A.-W. Scheer: Rationalisierungserfolge durch Einsatz der EDV - Ziel und Wirklichkeit, August 1982, Vortrag anlässlich der 3. Saarbrücker Arbeitstagung "Rationalisierung" in Saarbrücken vom 04. - 06. 10.1982
- Heft 35:** J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS-D, Konzept einer computergestützten Prüfungsumgebung, Juli 1982
- Heft 34:** J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS - Ein Ansatz zur Entwicklung prüfungsgerechter Software-Systeme, Mai 1982
- Heft 33:** A.-W. Scheer: Disposition- und Bestellwesen als Baustein zu integrierten Warenwirtschaftssystemen, März 1982, Vortrag anlässlich des gdi-Seminars "Integrierte Warenwirtschafts-Systeme" in Zürich vom 10. - 12. Dezember 1981
- Heft 32:** A.-W. Scheer: Einfluß neuer Informationstechnologien auf Methoden und Konzepte der Unternehmensplanung, März 1982, Vortrag anlässlich des Anwendergespräches "Unternehmensplanung und Steuerung in den 80er Jahren in Hamburg vom 24. - 25.11.1981

* Die Hefte 1 - 31 werden nicht mehr verlegt.