

ARIS-House of Business Engineering:

**Von der Geschäftsprozeßmodellierung zur Workflow-gesteuerten Anwendung;
vom Business Process Reengineering zum Continuous Process Improvement.**

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

Heft 133

A.-W. Scheer:

ARIS-House of Business Engineering

September 1996

Inhaltsverzeichnis:

1 GESCHÄFTSPROZESSORGANISATION	3
1.1 GESCHÄFTSPROZESSOPTIMIERUNG UND -STEUERUNG ALS Kernaufgaben des Managements	3
1.2 Beherrschung von Fertigungsprozessen als Vorbild für Dienstleistungsprozesse	5
2 ARCHITEKTUR ZUR UNTERSTÜTZUNG VON GESCHÄFTSPROZESSEN (ARIS-HOUSE OF BUSINESS ENGINEERING).....	7
2.1 Prozessoptimierung	10
2.2 Prozessmanagement	16
2.3 Workflow	20
2.4 Anwendung	24
2.5 Das Zusammenwirken der Ebenen (Customizing)	26
3 WEITERENTWICKLUNGEN.....	29
3.1 Geschäftsprozessmodellierung in virtuellen Räumen.....	29
3.2 Computerunterstütztes Lernen der ARIS-Methode.....	31
3.3 Verteiltes Modellieren	32
3.4 Internet-unterstützte Geschäftsprozesssteuerung	32
3.5 Geschäftsprozesssteuerung in virtuellen Organisationen.....	34

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, gilt dieses für die Prozesse der indirekt-produktiven Bereiche eines Industrieunternehmens bzw. von Verwaltungs- und Dienstleistungsunternehmen noch nicht.

In diesem Beitrag wird mit dem "ARIS-House of Business Engineering" eine generelle Geschäftsprozessarchitektur vorgestellt, die aus den vier Ebenen Geschäftsprozessoptimierung, Geschäftsprozessmanagement, Vorgangssteuerung (Workflow) sowie Anwendungsausführung besteht. Sie gilt für alle Geschäftsprozesstypen in Industrie, Dienstleistung und Verwaltung. Durch Rückkopplungen zwischen den Ebenen wird eine kontinuierliche Verbesserung der Geschäftsprozesse erreicht.

Die Architektur reicht somit von der betriebswirtschaftlich-organisatorischen Gestaltung von Geschäftsprozessen bis zu ihrer DV-technischen Unterstützung und führt zu einem neuartigen prozessorientierten Softwarekonzept.

Das "ARIS-House of Business Engineering" ist Basis der Softwareprodukte der IDS.

1 Geschäftsprozeßorganisation

1.1 Geschäftsprozeßoptimierung und -steuerung als Kernaufgaben des Managements

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. Allerdings habe er einen neuen Eilauftrag mit Hilfe seines Fertigungsleitstandes einplanen können, ohne die Termine anderer Aufträge zu verletzen. Auf die Frage, wie die Situation im Vertrieb sei, kann der Vertriebsmanager nur allgemeine Bemerkungen über die Auftragslage machen, über konkrete Angaben der Auslastung seiner Mitarbeiter, die Durchlaufzeiten der Auftragsbearbeitungsprozesse oder deren Kosten sowie über Einlastungsverfahren von Eilaufträgen verfügt er aber nicht.

Dieses Beispiel zeigt, daß Methoden zur Steuerung von Fertigungsabläufen wesentlich stärker ausgearbeitet sind als die Steuerung von Abläufen in anderen betrieblichen Bereichen.

Es stellen sich deshalb die Fragen, warum außerhalb der Fertigung solche Verfahren nicht eingesetzt werden und ob nicht Gedanken der Steuerung von Fertigungsabläufen generalisiert und damit auf andere Bereiche übertragen werden können.

Trotz der vielfältigen Organisationsbegriffe wie CIM (Computer Integrated Manufacturing), Lean Management oder BPR (Business Process Reengineering), die in den letzten Jahren als Schlagwörter die Diskussion der Unternehmensführung bestimmt haben, besteht ein stabiler Trend, die Gestaltung und Steuerung von Geschäftsprozessen als wichtigste Organisationsaufgabe zu betrachten. Ein Geschäftsprozeß beschreibt den Ablauf eines für die Wertschöpfung einer Organisation wichtigen Ablaufs 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.

Dieser Ablauf ist in Abbildung 1 durch eine Folge von Ereignissen, die Funktionen auslösen, beschrieben. Das Startereignis des Prozesses ist der aufgetretene Bedarf des Kunden und das Endereignis ist die Fertigstellung des Produkts in der Fertigung. Ereignisse lösen nicht nur Funktionen aus, sondern sind selber Ergebnisse von Funktionen. 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 Abläufen erweitern.

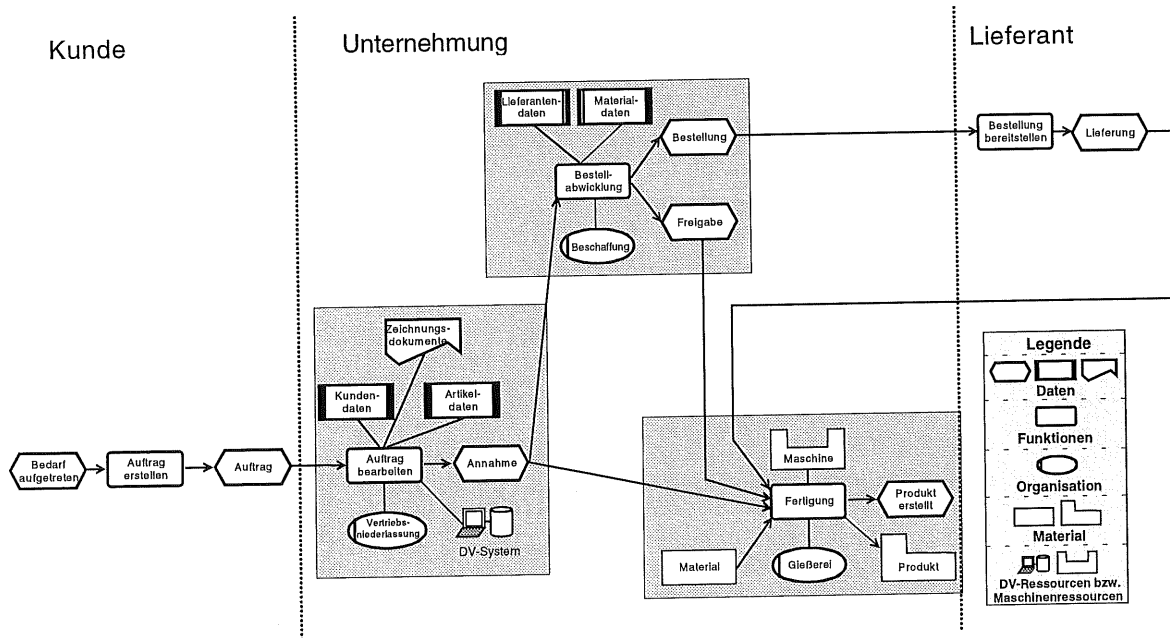


Abbildung 1: Geschäftsprozeß

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 Organisationseinheiten.

In einem Geschäftsprozeß gibt es zwei Funktionsklassen. Die erste 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. Diese wird als Fertigung bezeichnet. Die Materialtransformation umfaßt körperliche Veränderungen, kann aber auch örtliche Veränderungen, also Transportfunktionen, einschließen.

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 Kenntnisse des Managements über Prozesse im Verwaltungsbereich relativ gering. Während der Ablauf eines Fertigungsauftrages durch Arbeitspläne beschrieben ist, sind Beschreibungen über den Geschäftsablauf innerhalb des Vertriebes, der Beschaffung oder des Rechnungswesens selten. In vielen Industriebetrieben liegen aber heute die Zeit- und Kostenprobleme eher in den verwaltungsorientierten Bereichen als in der Fertigung.

Deshalb wird geprüft, ob und wie Verfahren, die sich zur Prozeßbeherrschung in der Fertigung bewährt haben, auch auf die der Fertigung vorgelagerten Dienstleistungsbereiche eines Industriebetriebes bzw. generell auf Dienstleistungsunternehmen, wie Banken, Versicherungen bis hin zur Öffentlichen Verwaltung, übertragen werden können.

Die Verbindungen zwischen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen werden auch bereits daran deutlich, daß viele Industrieunternehmen ihre Produkte immer mehr mit Dienstleistungen wie "Engineering" oder "After Sales Services" anreichern und Dienstleistungsunternehmen wie Banken aufgrund der zunehmenden Automatisierung industrielle Strukturen annehmen.

Im folgenden werden deshalb zunächst die grundsätzlichen Methoden zur Beherrschung von Fertigungsprozessen skizziert und zu einer allgemeinen Architektur zur Steuerung von Geschäftsprozessen („ARIS-House of Business Engineering“) 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.

1.2 Beherrschung von Fertigungsprozessen als Vorbild für Dienstleistungsprozesse

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

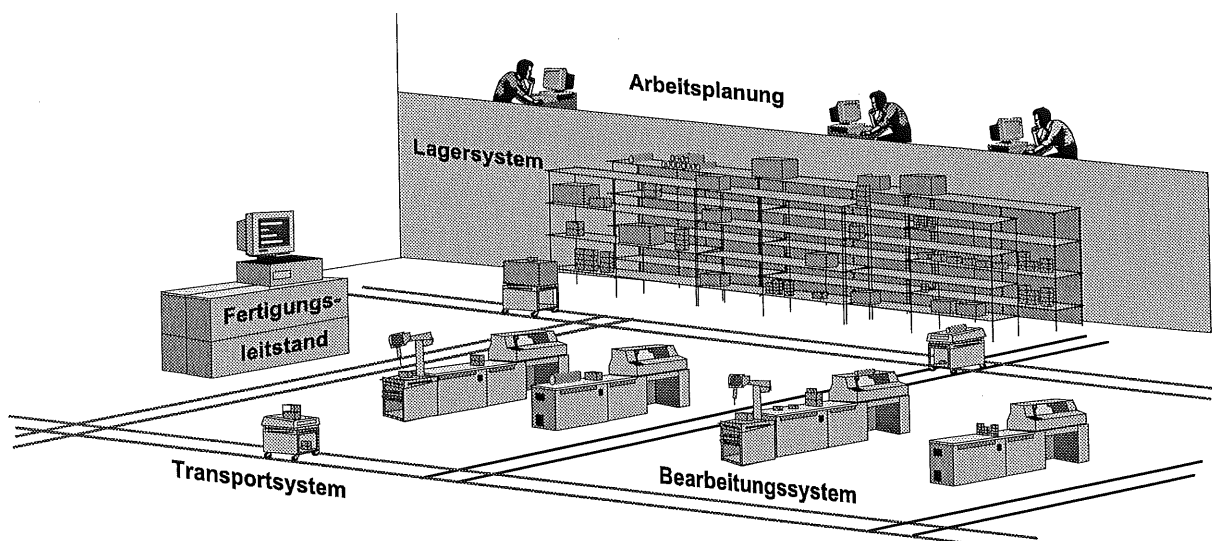


Abbildung 2: Fertigungssystem

Grundlage hierfür sind die Arbeitspläne, in denen die Prozesse durch Angabe der auszuführenden Materialtransformationsfunktionen und der zuständigen Organisationseinheiten (Maschinen) aufgeführt sind (vgl. Abbildung 3a). Die einzelnen Funktionen (Arbeitsgänge)

werden im Detail erfaßt und auch ihre Zeitdauern durch vielfältige Verfahren (z.B. 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. Abbildung 1) werden Anfangs- und Endereignisse nicht aufgeführt. Dieses ist bei einem rein sequentiellen Ablauf auch nicht erforderlich. Es muß aber angemerkt werden, daß in der Fertigung durchaus kompliziertere Abläufe auftreten können, indem Vorgänge parallel durchgeführt werden oder alternative technische Reihenfolgen von Arbeitsvorgängen bestehen. Diese Freiheitsgrade werden aber bei der gebräuchlichen tabellarischen Darstellung von Arbeitsplänen aus Vereinfachungsgründen nicht wahrgenommen.

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

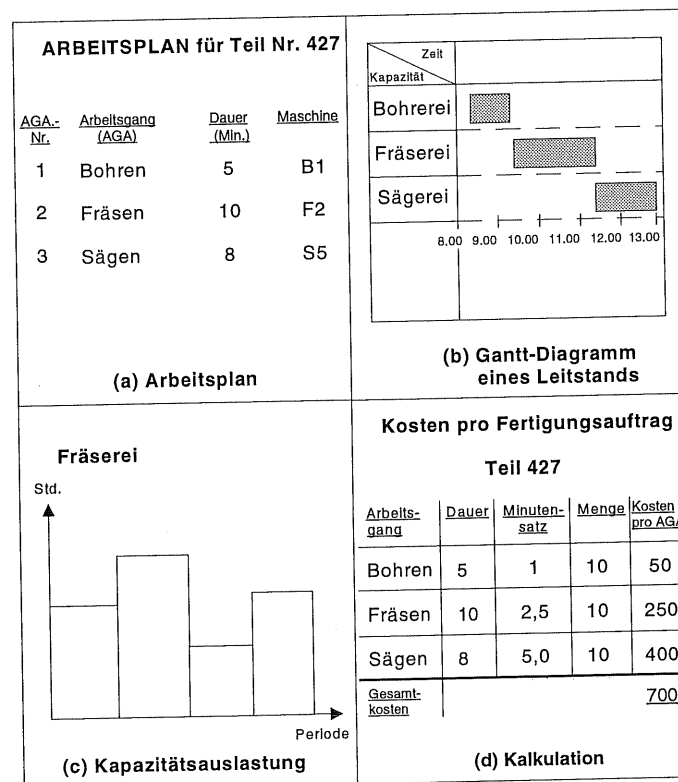


Abbildung 3: Methoden zur Prozeßbeherrschung in der Produktion

Durch Multiplikation der Vorgabedauern der einzelnen Arbeitsgänge mit Kostensätzen und den zu bearbeitenden Mengen können auch die Kosten eines Produktionsauftrages, also die Kosten seines Produktionsprozesses, errechnet werden (Abbildung 3d).

Diese in sehr vereinfachter Form skizzierten Methoden stehen dem Betriebsleiter eines modernen Industrieunternehmens, der für die Prozesse eines Fertigungssystems verantwortlich ist, heute zur Verfügung.

Durch den Abbau der Fertigungstiefe in vielen Industrieunternehmen verlagern sich aber die Probleme. Die Bedeutung der Produktionsprozesse nimmt sowohl hinsichtlich der Kosten als auch der Planungskomplexität an Gewicht ab. Für viele Industriebetriebe steht bereits heute die Koordination der Beschaffungsaufträge und die Steuerung von Konstruktionsprozessen im Mittelpunkt. In anderen Fällen können die Unternehmungen aufgrund von Wettbewerbsverengungen lange administrative Bearbeitungszeiten bei Kundenaufträgen nicht mehr tolerieren.

Damit besteht die Situation, daß in der Fertigung ausgefeilte Methoden zur Prozeßsteuerung zur Verfügung stehen, hier aber die Probleme eher reduziert werden, während in den Dienstleistungsbereichen von Industriebetrieben die Probleme ansteigen, hier aber Methoden zur Prozeßsteuerung vergleichsweise unbekannt sind. Bei einer generalisierten Betrachtung eines Geschäftsprozesses, wie sie in Abbildung 1 bereits vorgenommen wurde, besteht jedoch kein Unterschied zwischen der Struktur eines Dienstleistungsprozesses und der eines Fertigungsprozesses. Es werden lediglich unterschiedliche Transformationen ausgeführt, nämlich bei Fertigungsprozessen vornehmlich Materialtransformationen und bei Dienstleistungsprozessen vornehmlich Datentransformationen.

Falls also ähnliche Prozeßbeschreibungen, wie sie bei Fertigungsprozessen durch Arbeitspläne vorliegen, auch für Dienstleistungsprozesse bestehen, können auch die Steuerungsmethoden übertragen werden.

2 Architektur zur Unterstützung von Geschäftsprozessen (ARIS-House of Business Engineering)

Werden die Methoden zur Prozeßsteuerung in der Fertigung analysiert, dann ergeben sich folgende vier Bereiche:

1. Beschreibung und Optimierung der Prozeßstruktur durch Ablaufpläne
2. Kapazitäts-, zeit- und kostenoptimale Planung der laufenden Geschäftsprozesse (Fertigungssteuerung)
3. Steuerung der Ausführung der einzelnen Abläufe (Materialflußsteuerung)
4. Unterstützung der Funktionsausführung, also der Material- oder Datentransformationsregeln (Maschinensystem)

Diese Aufgaben können weitgehend auch auf Dienstleistungsprozesse übertragen werden, in denen die Datentransformation im Vordergrund steht.

In Abbildung 4 sind dazu die vier Aufgaben einem 4-Ebenenmodell zugeordnet. Dieses Modell wird als "ARIS-House of Business Engineering" bezeichnet. Abbildung 4 beschreibt in komprimierter Form die vier Ebenen des "ARIS-House of Business Engineering" mit ihren Beziehungen. Sie steht damit im Zentrum der weiteren Ausführungen.

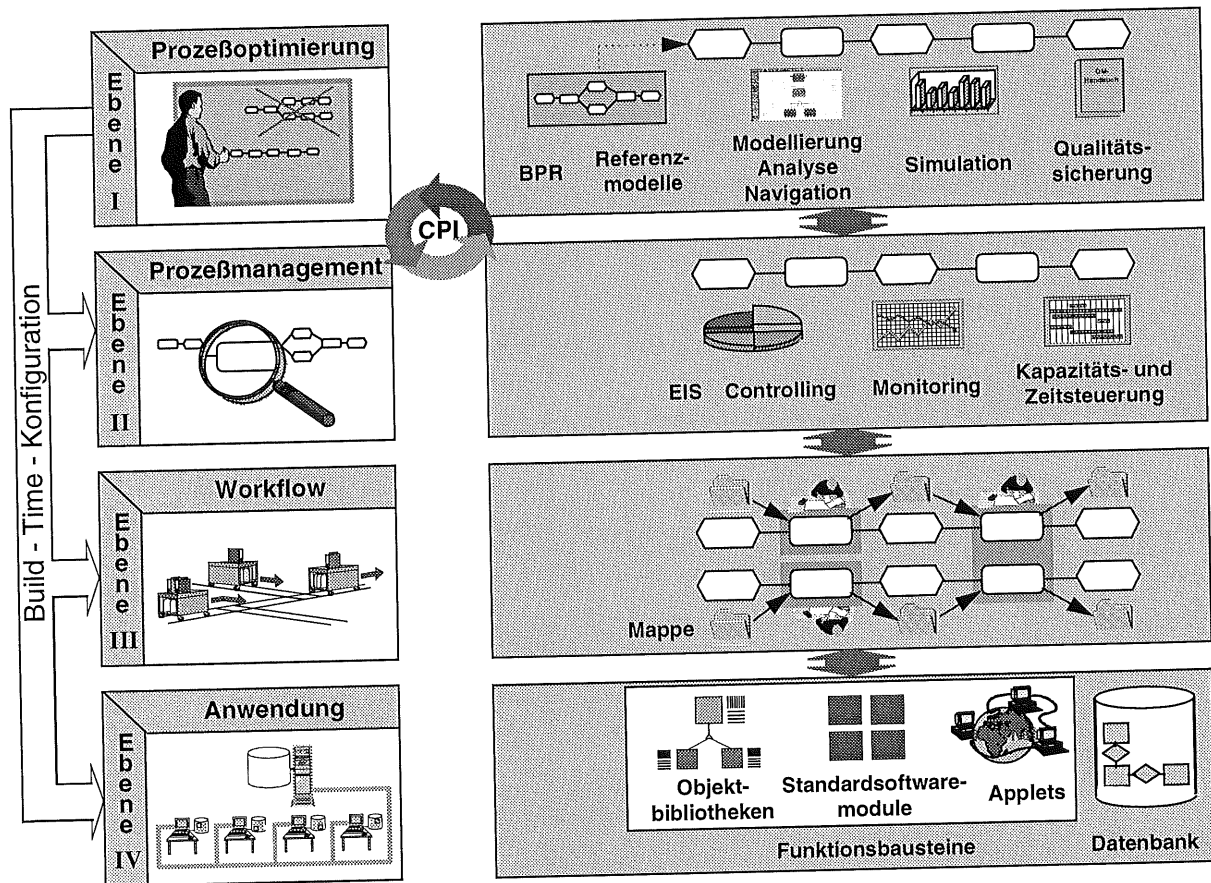


Abbildung 4: Geschäftsprozeßarchitektur („ARIS-House of Business Engineering“)

Auf der Ebene I werden analog einer Arbeitsplanung in der Fertigung die Geschäftsprozesse beschrieben. Dazu wird mit dem ARIS-Konzept ein Methodenangebot bereitgestellt, das alle Aspekte von Geschäftsprozessen abdeckt. Gleichzeitig werden Verfahren zur Optimierung und Qualitätssicherung der Abläufe angeboten.

Die Ebene I wird als "**Prozeßoptimierung**" bezeichnet.

In der Ebene II werden aus Sicht des „Business Process Owners“ die laufenden Geschäftsprozesse geplant und aktuell verfolgt. Ihm werden dazu Verfahren zur Zeit- und Kapazitätssteuerung sowie zur Kostenanalyse angeboten. Über ein Prozeßmonitoring kann sich der Prozeßmanager aktuell über die Bearbeitungszustände seiner Prozesse informieren.

Diese Ebene wird als "**Prozeßmanagement**" bezeichnet.

In Ebene III werden die zu bearbeitenden Objekte, also z.B. Kundenaufträge mit ihren Dokumenten oder Schadensmeldungen in einer Versicherung, von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz transportiert. Die Dokumente werden dabei durch den Begriff "Mappe" gekennzeichnet. Bei elektronisch gespeicherten Dokumenten wird der Transport von Workflow-Systemen ausgeführt.

Die Ebene III wird als "**Workflow**" bezeichnet.

In der Ebene IV werden die zu den Arbeitsplätzen transportierten Dokumente konkret bearbeitet, also die Funktionen des Geschäftsprozesses ausgeführt. Dazu werden computer-gestützte Anwendungssysteme von einfachen Textverarbeitungsprogrammen bis hin zu komplexen Standardsoftwaremodulen und Internet-Applets eingesetzt.

Die Ebene IV wird als "**Anwendung**" bezeichnet.

Die vier Ebenen sind durch Regelkreise miteinander verknüpft.

Informationen der Ebene II über die Wirtschaftlichkeit der laufenden Prozesse werden zur kontinuierlichen Anpassung und Verbesserung der Geschäftsprozesse der Ebene I im Sinne eines Continuous Process Improvement (CPI) genutzt.

Da die Workflow-Steuerung der Ebene III die Beschreibung der Geschäftsprozesse benötigt, ist sie mit der Ebene I verbunden. Gleichzeitig meldet sie Ist-Daten über die auszuführenden Prozesse (Mengen, Zeiten, organisatorische Zuordnungen) an die Ebene II zurück.

Die Anwendungen der Ebene IV werden vom Workflow-System der Ebene III aufgerufen und über die Geschäftsprozeßmodelle der Ebene I konfiguriert.

Das zunächst nur skizzierte Konzept des "ARIS-House of Business Engineering" der Abbildung 4 wird im folgenden anhand der einzelnen Ebenen detaillierter beschrieben. Gleichzeitig werden die von der IDS bereits entwickelten Methoden und Softwaresysteme in das Konzept eingeordnet. Jedes System wird dabei zur Veranschaulichung mit einer typischen Bildschirmmaske repräsentiert.

Ein Ausblick auf Weiterentwicklungen zeigt Zukunftsperspektiven des Konzeptes und der darauf aufbauenden Softwarelösungen.

2.1 Prozeßoptimierung

In der Ebene I wird der Geschäftsprozeß analog der Arbeitsplanung für Fertigungsprozesse beschrieben.

Mit ARIS (Architektur integrierter Informationssysteme) ist ein Rahmenkonzept und eine Methodologie zur vollständigen Beschreibung von Geschäftsprozessen entwickelt worden (vgl. Abbildung 5).

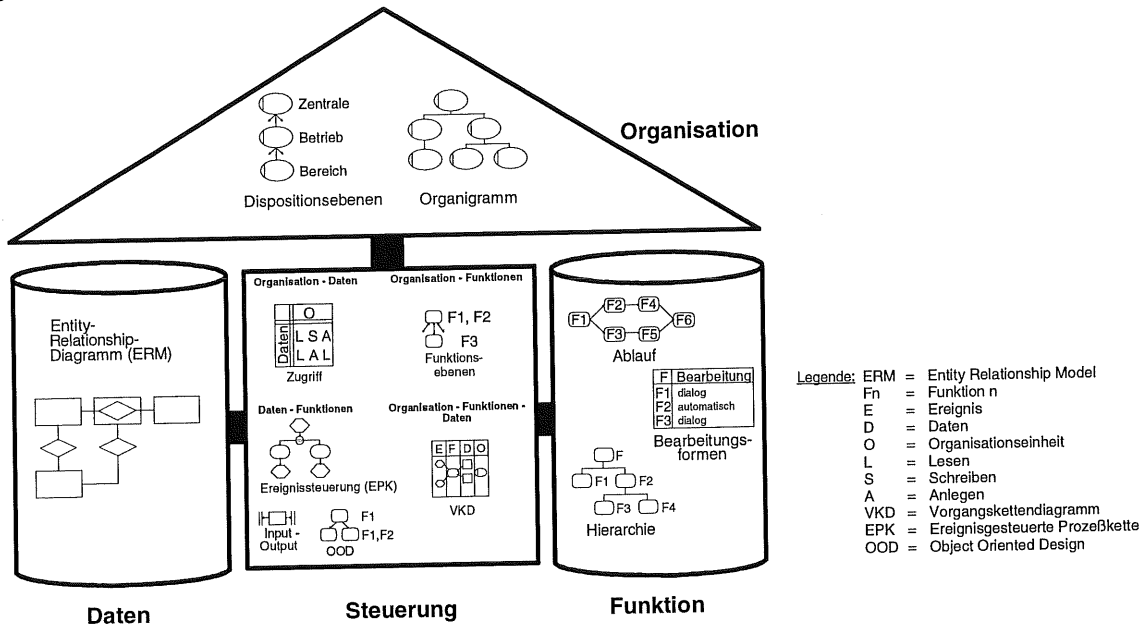


Abbildung 5: ARIS-Fachkonzept

ARIS richtet verschiedene Sichten auf einen Geschäftsprozeß (Funktions-, Organisations-, Daten- und Steuerungssicht). In der Steuerungssicht werden die Beziehungen zwischen den anderen Sichten erfaßt, diese Sicht enthält auch die bereits in Abbildung 1 verwendete Methode der ereignisgesteuerten Prozeßkette (EPK).

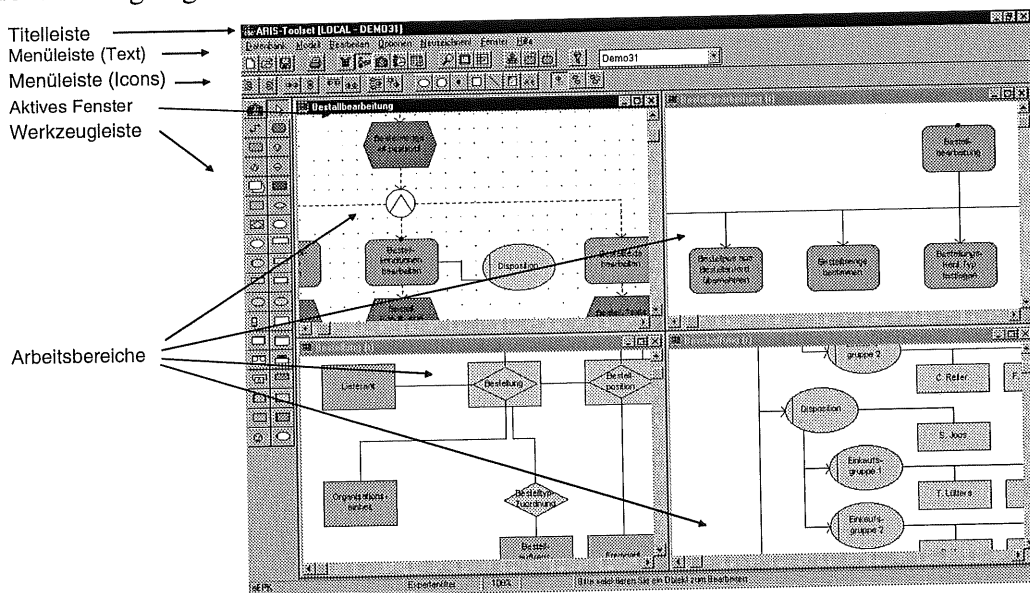


Abbildung 6: ARIS-TOOLSET-Benutzeroberfläche

Das ARIS-TOOLSET basiert auf dem ARIS-Konzept und unterstützt den Benutzer bei der Modellierung, Analyse und Navigation von Geschäftsprozessen. Abbildung 6 zeigt die ARIS-TOOLSET-Benutzeroberfläche.

Um zu zeigen, daß die Prozeßdarstellung wirklich universal verwendet werden kann, wird in Abbildung 7 ein Beispiel zur Antragsabwicklung in einer öffentlichen Verwaltung angeführt. In Abbildung 8 wird der in Abbildung 3 verwendete Arbeitsplan einschließlich des Materialflusses als EPK gezeigt. Damit kann das ARIS-TOOLSET als Frontend eines Systems zur Verwaltung von Fertigungsarbeitsplänen und des Materialflusses eingesetzt werden.

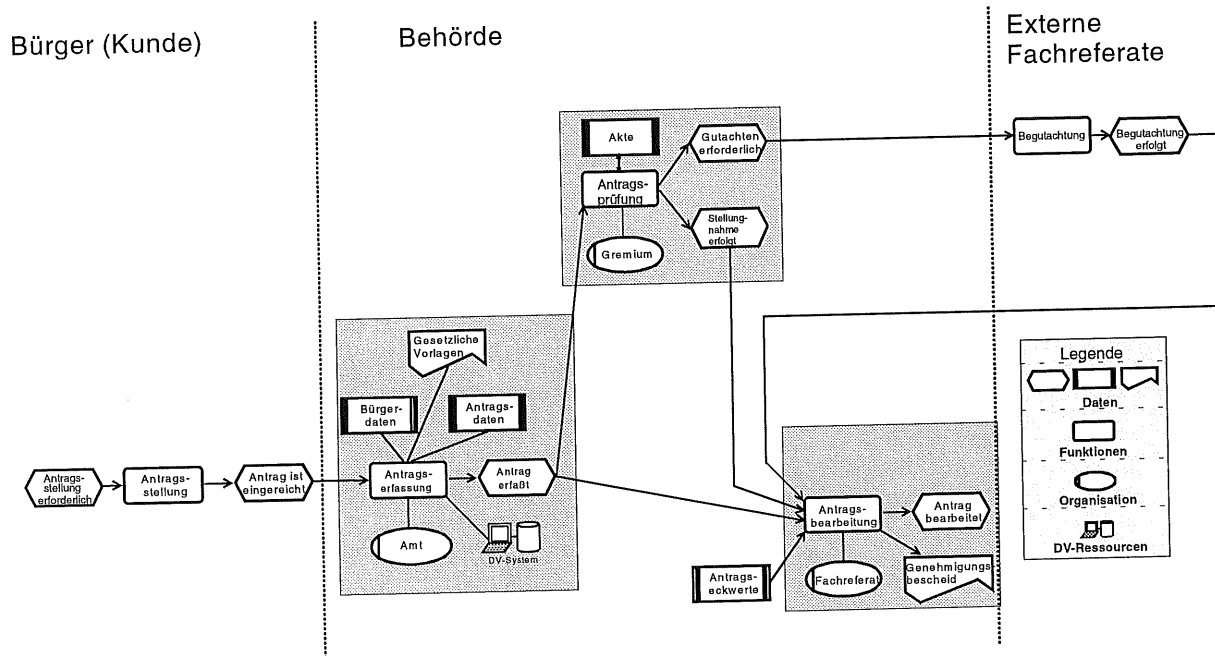


Abbildung 7: Verwaltungsprozeß als ereignisgesteuerte Prozeßkette (EPK)

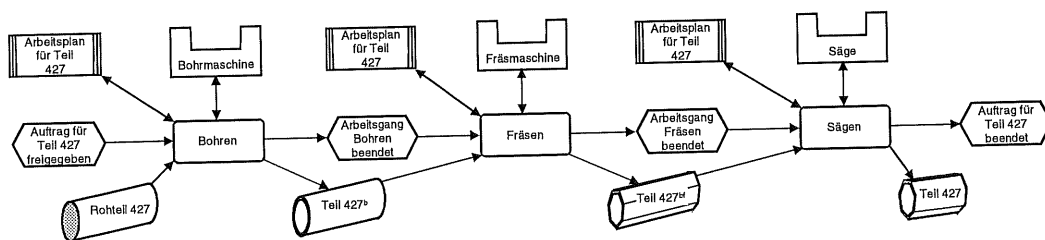


Abbildung 8: Arbeitsplan und Materialfluß als ereignisgesteuerte Prozeßkette (EPK)

Dadurch bieten sich größere Möglichkeiten zur Darstellung alternativer Verfahrensabläufe. Auch ist die grafische Darstellung der Produktionswege gegenüber einer tabellarischen Darstellung von Arbeitsplänen wesentlich benutzerfreundlicher.

Umgekehrt können Konzepte, die zur Verwaltung von Varianten von Fertigungsarbeitsplänen entwickelt worden sind (bis hin zu Expertensystemen), auch auf die Beschreibung von Dienstleistungs-Geschäftsprozessen übertragen werden.

Durch Einbeziehung des Materialflusses in das ARIS-Konzept können auch Zusammenhänge zwischen Produkt- und Geschäftsprozeßmodellen behandelt werden.

Mit der ARIS-LAYOUTGENERIERUNG können aus beliebigen logischen Prozeßbeschreibungen (also auch aus tabellarischen Arbeitsplänen) grafische ARIS-Geschäftsprozeßmodelle automatisch generiert werden. Sie ermöglicht die benutzerfreundliche Aufbereitung schon vorhandener Informationen (vgl. Abbildung 9). Damit wird nochmals die universelle Bedeutung des ARIS-Konzepts und des ARIS-TOOLSETS deutlich.

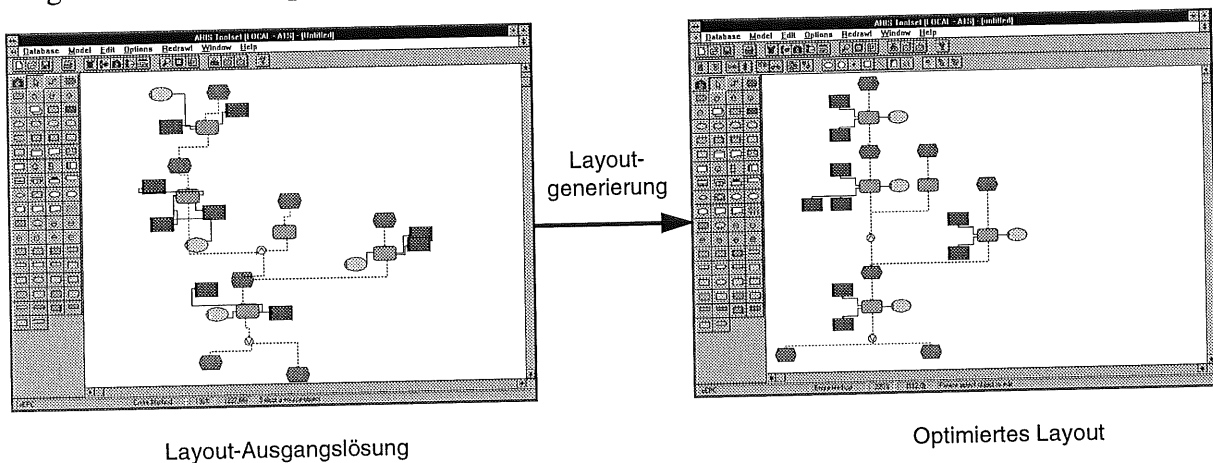


Abbildung 9: ARIS-LAYOUTGENERIERUNG

Die Ebene I entspricht somit der Beschreibung von Stamm-Arbeitsplänen bei der Fertigung. Allerdings wird im Dienstleistungsbereich nicht für jedes einzelne zu bearbeitende Objekt ein eigener Ablauf definiert, sondern in größerer Form für Objektgruppen. Beispielsweise im Beschaffungsbereich für Ersatzteile, Normalbeschaffungen, Just in Time-Abwicklungen und ähnliche Gruppen, nicht aber für die Beschaffungsprozesse einzelner Teile. Bei der Fertigung werden dagegen Arbeitspläne für jedes einzelne Teil geführt.

Im Rahmen der ARIS-ANALYSE können Prozesse hinsichtlich ihrer Zeiten und Kosten bewertet und verglichen werden (vgl. Abbildung 10).

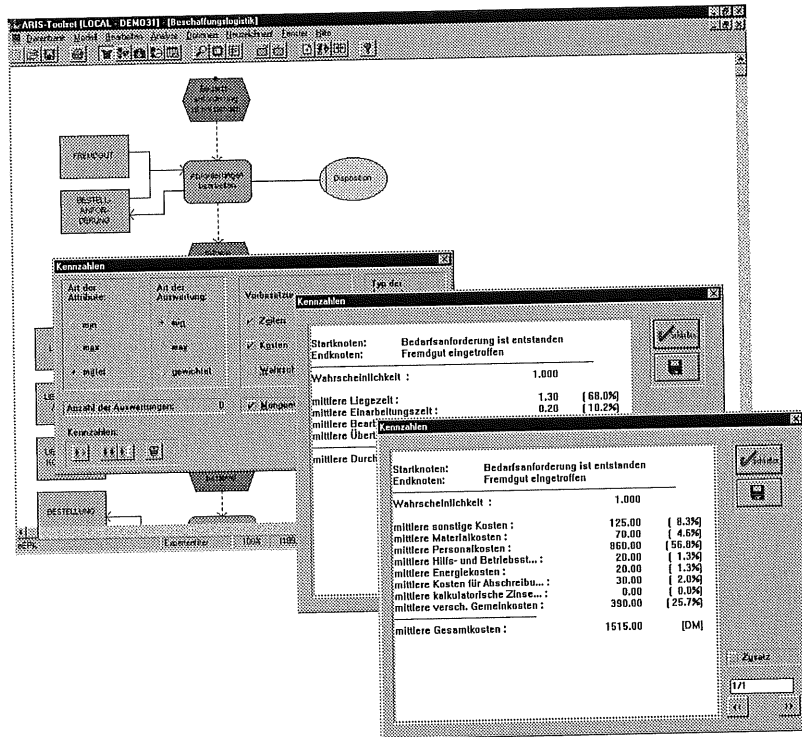


Abbildung 10: Oberfläche von ARIS-ANALYSE

Mit Hilfe der ARIS-SIMULATION können Engpässe in Geschäftsprozessen analysiert und durch Neustrukturierung der Prozesse behoben werden (vgl. Abbildung 11).

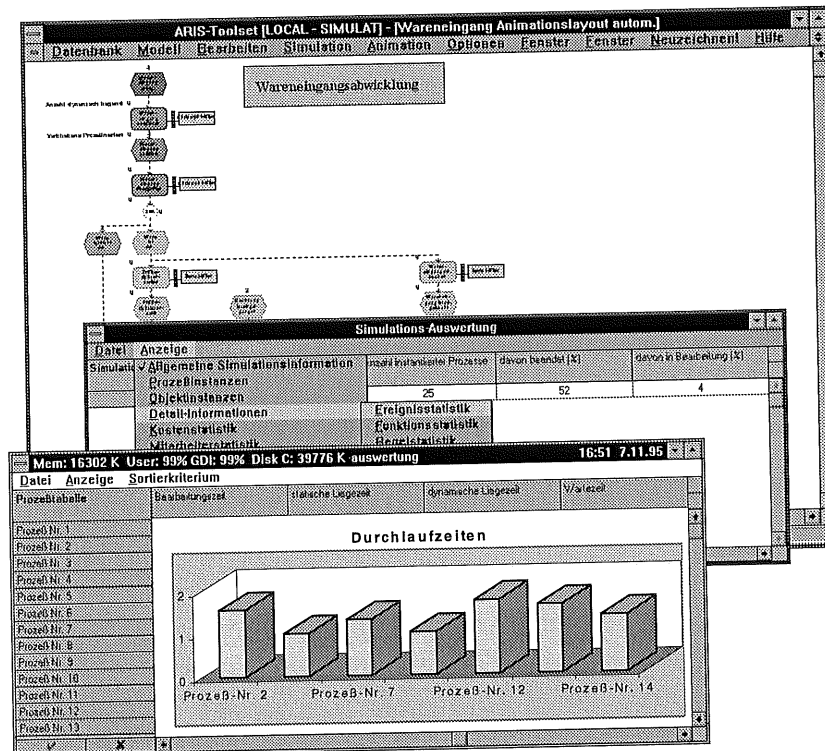


Abbildung 11: Oberfläche von ARIS-SIMULATION

Im Rahmen der ISO 9000-Definitionen bestehen Kriterien zur Qualitätsdefinition von Geschäftsprozessen. Diese Beschreibungen und Formulare können direkt aus der ARIS-Geschäftsprozeßbeschreibung generiert werden (vgl. Abbildung 12).

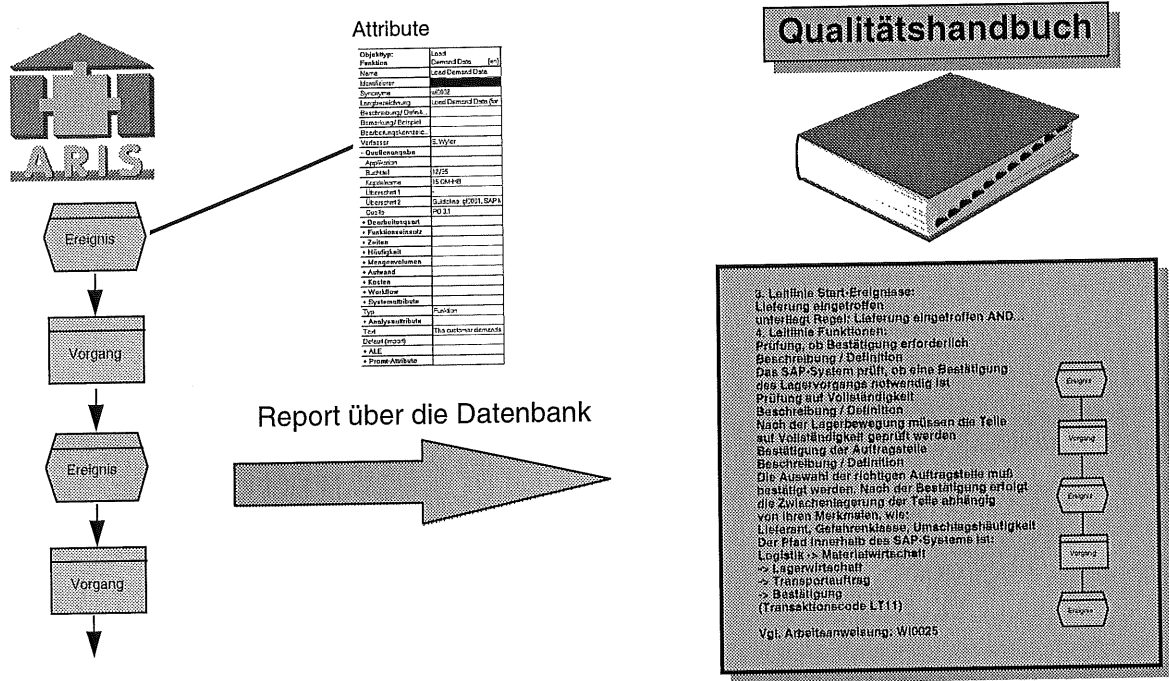


Abbildung 12: ARIS-generierter ISO 9000 Bericht

Damit stehen mit ARIS umfassende Methoden und Werkzeuge zur Geschäftsprozessoptimierung zur Verfügung.

Zur Unterstützung der Modellierung von Geschäftsprozessen kann vorhandenes Wissen über sinnvolle Strukturen von Geschäftsprozessen als Ausgangslösung einbezogen werden. Diese Referenzmodelle, die aus empirisch erhobenen Best-Practice-Beispielen oder aus theoretischen Überlegungen abgeleitet werden, bringen erhebliche Einsparungen bei der Gestaltung von optimalen Abläufen.

Referenzmodelle können nach dem ARIS-Konzept beschrieben und im ARIS-TOOLSET gespeichert werden. Damit können bei der Prozeßgestaltung alle Funktionen wie Analyse, Vergleich sowie Modellanpassung und -änderung genutzt werden.

Bei Referenzmodellen kann zunächst zwischen Vorgehensmodellen und Branchenmodellen unterschieden werden. Vorgehensmodelle beschreiben Projektabläufe wie Durchführung eines BPR-Projekts oder Einführung einer Standardsoftware. Hierfür und für die Durchführung einer ISO 9000-Zertifizierung sowie die Einführung von Workflow-Systemen stehen entsprechende von der IDS entwickelte Referenzmodelle in ARIS zur Verfügung.

Abbildung 13 zeigt einen Ausschnitt aus dem Referenzmodell zur SAP R/3-Einführung.

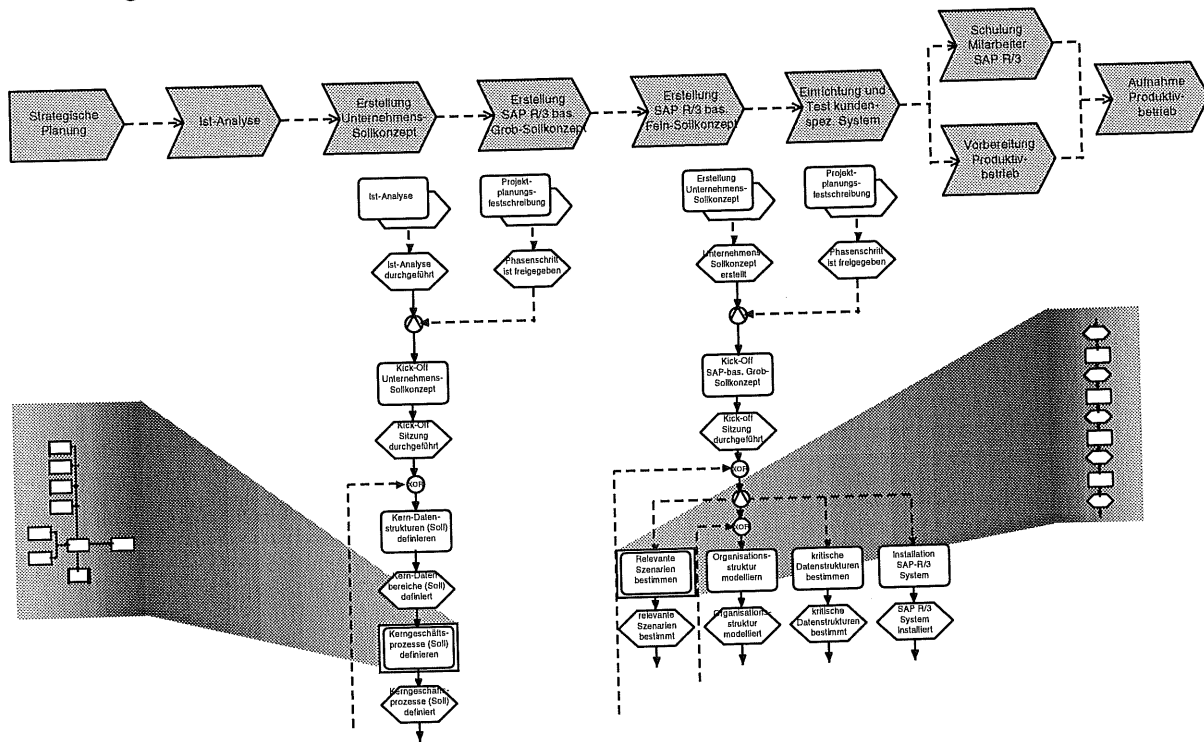


Abbildung 13: ARIS-Vorgehens-Referenzmodell für die SAP R/3-Einführung

Branchenmodelle beziehen sich auf typische operative Geschäftsprozesse wie Logistik, Produktentwicklung oder Finanz- und Rechnungswesen. Sie stehen in ARIS u.a. für die Branchen Papierindustrie, Chemische Industrie, Maschinenbau, Anlagenbau und Energieversorgungsunternehmen zur Verfügung und werden von der IDS laufend ergänzt und erweitert.

Gleichzeitig sind in ARIS die in betriebswirtschaftlicher Anwendungssoftware enthaltenen Modelle dokumentiert. Diese können von einem Anwender, der sich noch nicht für eine Software entschieden hat, als eine weitere Informationsquelle zur Gestaltung seiner Geschäftsprozesse genutzt werden oder aber bei der Auswahl und Einführung der Software zum Modellvergleich zwischen Anforderungen und Angebot der Software sowie zum Customizing.

Abbildung 14 zeigt einen Ausschnitt aus dem Referenzmodell des SAP-Systems R/3, das vollständig mit dem ARIS-TOOLSET modelliert ist und von der IDS als "ARIS-ANALYZER for R/3" angeboten wird.

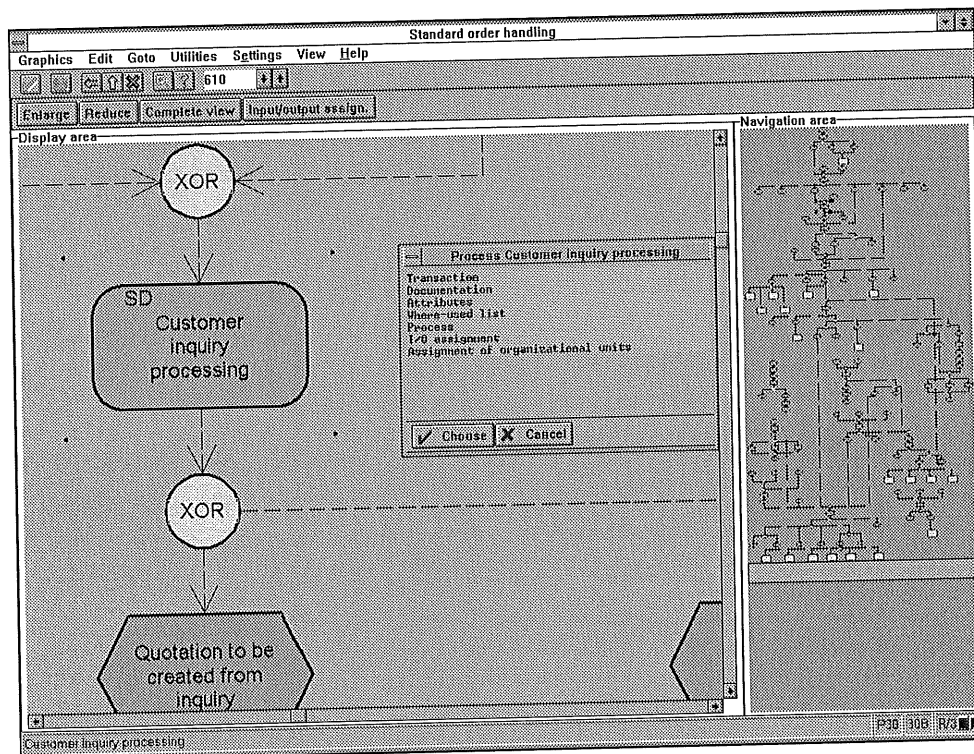


Abbildung 14: ARIS-Referenzmodell für SAP R/3 (ARIS-ANALYZER for R/3)

Darüber hinaus sind in ARIS die Modelle der Standardsoftwaresysteme XI-2 der IDS zur Fertigungssteuerung, Baan-Triton bzw. Baan 4, Strässle etc. modelliert.

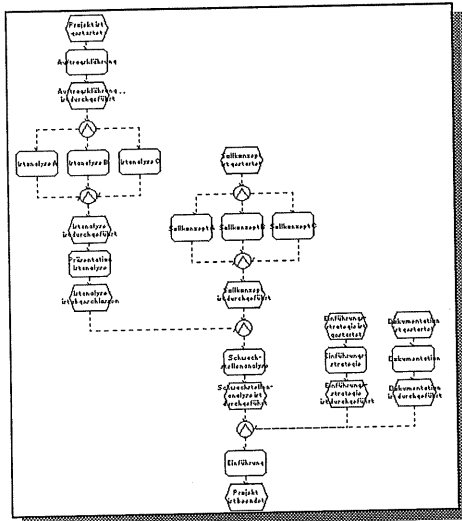
2.2 Prozeßmanagement

Auf der Ebene II analysiert und plant der Geschäftsprozeßbeiger die konkreten Geschäftsvorfälle eines Zeitraums.

Zur zeitlichen und kapazitiven Steuerung der Geschäftsprozesse werden die Funktionen den einzelnen Arbeitsplätzen oder Organisationseinheiten zugeteilt, so daß der zeitliche und örtliche Ablauf sowie die Beanspruchung der einzelnen Kapazitätseinheiten bekannt sind. Auch eine verdichtete Darstellung der Kapazitätssituation für Arbeitsplatzgruppen ist aus diesen Angaben ableitbar.

Bei Projektablaufen, wie der Durchführung eines BPR-Projekts oder der Einführung einer Standardsoftware, können aus dem ARIS-Vorgehens-Referenzmodell automatisch die Projektprozeßketten sowie die Ressourcendefinitionen des Projektsteuerungssystems MS-Project generiert und als Gantt-Diagramme oder Netzpläne abgebildet und verwaltet werden (vgl. Abbildung 15). Auch Änderungen innerhalb von MS-Project werden direkt in das ARIS-Referenzmodell zurückübertragen.

Darstellung des Vorgehensmodells als Prozeßkette im ARIS-Toolset



Darstellung des Projektes als Gantt Diagramm in MS-Project

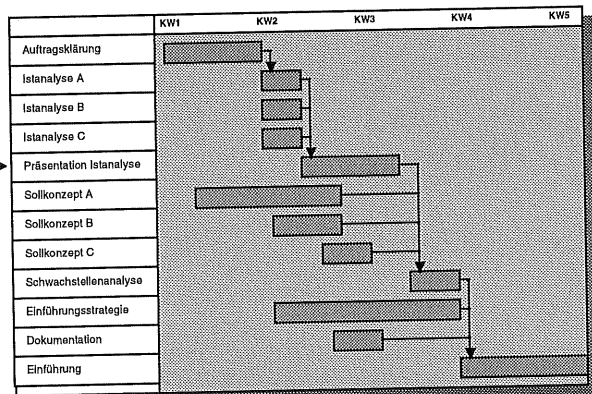


Abbildung 15: Projektsteuerung mit MS-Project

Bei operativen Prozessen können auf der Ebene II mächtigere Steuerungssysteme als zur Projektsteuerung erforderlich sein. Das zunächst von der IDS für die Steuerung von Fertigungsprozessen entwickelte Leitstandsystem FI-2 wird inzwischen zur Steuerung von Softwareentwicklungsprozessen eingesetzt und zum Einsatz bei Verwaltungsprozessen und medizinischen Operationen diskutiert. Abbildung 16 zeigt die Benutzeroberfläche des Leitstandsystems EI-2 für Verwaltungsabläufe.

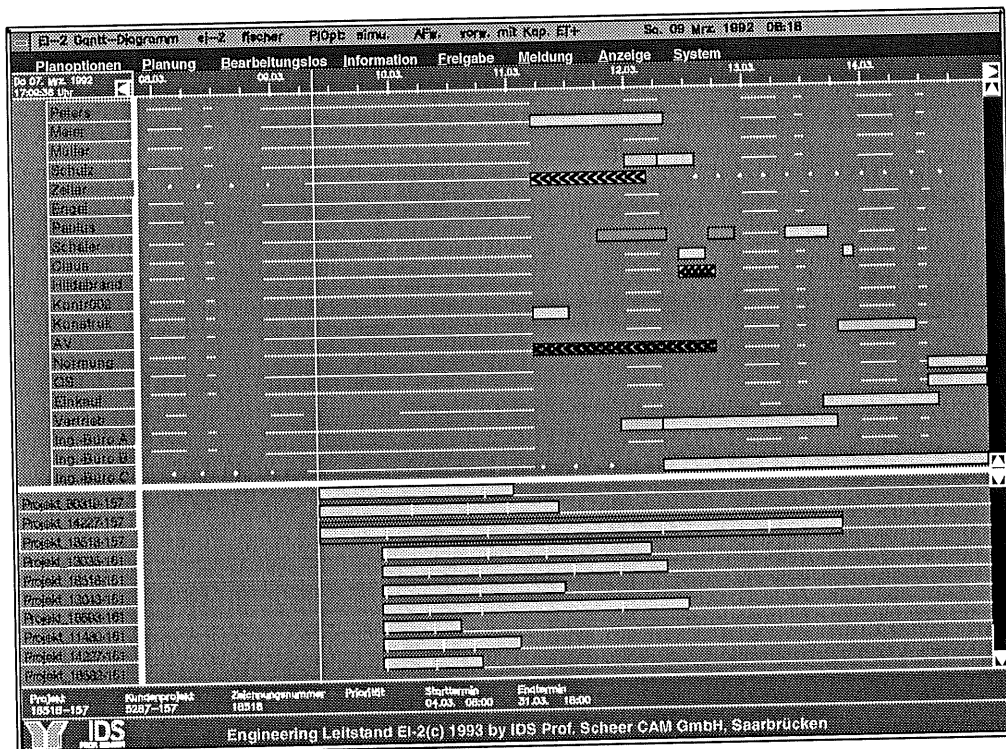


Abbildung 16: Geschäftsprozesssteuerung mit EI-2

Die Projekt- und Leitstandssysteme liefern auch Soll-Ist-Abweichungen über Zeiten und Kosten der durchgeführten Geschäftsprozesse. Diese werden, zusammen mit weiteren Informationen, zur laufenden Verbesserung der Geschäftsprozesse genutzt. Damit ist ein enger Regelkreis zwischen der Ebene I (Prozeßoptimierung) und Ebene II (Prozeßmanagement) zur kontinuierlichen Geschäftsprozeßverbesserung (CPI = Continuous Process Improvement) geschlossen (vgl. Abbildung 4).

Alle bei der Beschreibung der Ebene I angeführten Methoden wie Prozeßanalyse, Modellvergleich, ISO 9000-Zertifizierung oder Simulation können auch bei der kontinuierlichen Prozeßverbesserung eingesetzt werden. Überhaupt sollte kein Gegensatz zwischen BPR und CPI konstruiert werden. Falls eine besondere Situation für eine Unternehmung besteht, grundsätzlich über ihre Strukturen nachzudenken, dann kann dieses zu einem BPR-Projekt führen. Aber auch nach dessen Abschluß bleiben die Prozesse in Bewegung: neue Organisationskonzepte können aufkommen, neue Best-Practice-Fälle als Referenzmodelle verfügbar sein, neue Technologien erfunden werden oder Erfahrungen mit den gerade eingeführten Prozessen gewonnen werden, die insgesamt zur neuen Prozeßanpassung führen. Deshalb ist die Prozeßoptimierung ein kontinuierlicher Prozeß. Häufig werden aus Interessengegensätzen scheinbare Gegensätze zwischen BPR und CPI aufgebaut: Anbieter von Anwendungssoftware sehen sich Vorwürfen hinsichtlich zu langer Einführungszeiten ihrer Software ausgesetzt und fürchten, falls ein BPR-Projekt mit der Softwareeinführung verbunden wird, daß dessen Dauer der Softwareeinführung angelastet wird. Deshalb wenden sie sich gegen den BPR-Gedanken und empfehlen eine schnelle Softwareeinführung mit **nachträglicher** kontinuierlicher Prozeßverbesserung. Beratungsunternehmen empfehlen aus ihrem Interesse an Beratungsleistungen dagegen eher den umgekehrten Weg, also zunächst ein neues Organisationskonzept zu entwickeln, um dieses dann mit einer neuen Software zu unterstützen. Hierdurch wird vermieden, daß überflüssige und umständliche Abläufe in ein neues Softwarekonzept übernommen werden. Die Gegensätze beider Ansätze lösen sich in dem „ARIS-House of Business Engineering“ auf, da BPR und CPI eng verzahnt sind.

Das gegenwärtige betriebswirtschaftliche Kostenrechnungssystem betont mit seiner Konzentration auf die Kostenstellenrechnung eine funktionale Sicht. Ziel der Plankostenrechnung ist es beispielsweise, die nach Funktionen gebildeten Kostenstellen kostenoptimal zu steuern. Dagegen sind die Kosten der Geschäftsprozesse unbekannt. Mit dem Modul ARIS-PROMT, das von den Firmen Plaut und IDS entwickelt worden ist, werden Konzept und Tool zur Prozeßkostenrechnung bereitgestellt. Die Kostensätze eines traditionellen Kostenrechnungssystems werden mit den in ARIS modellierten Geschäftsprozessen verknüpft, so daß die Kosten pro Prozeß ermittelt werden können (vgl. Abbildung 17).

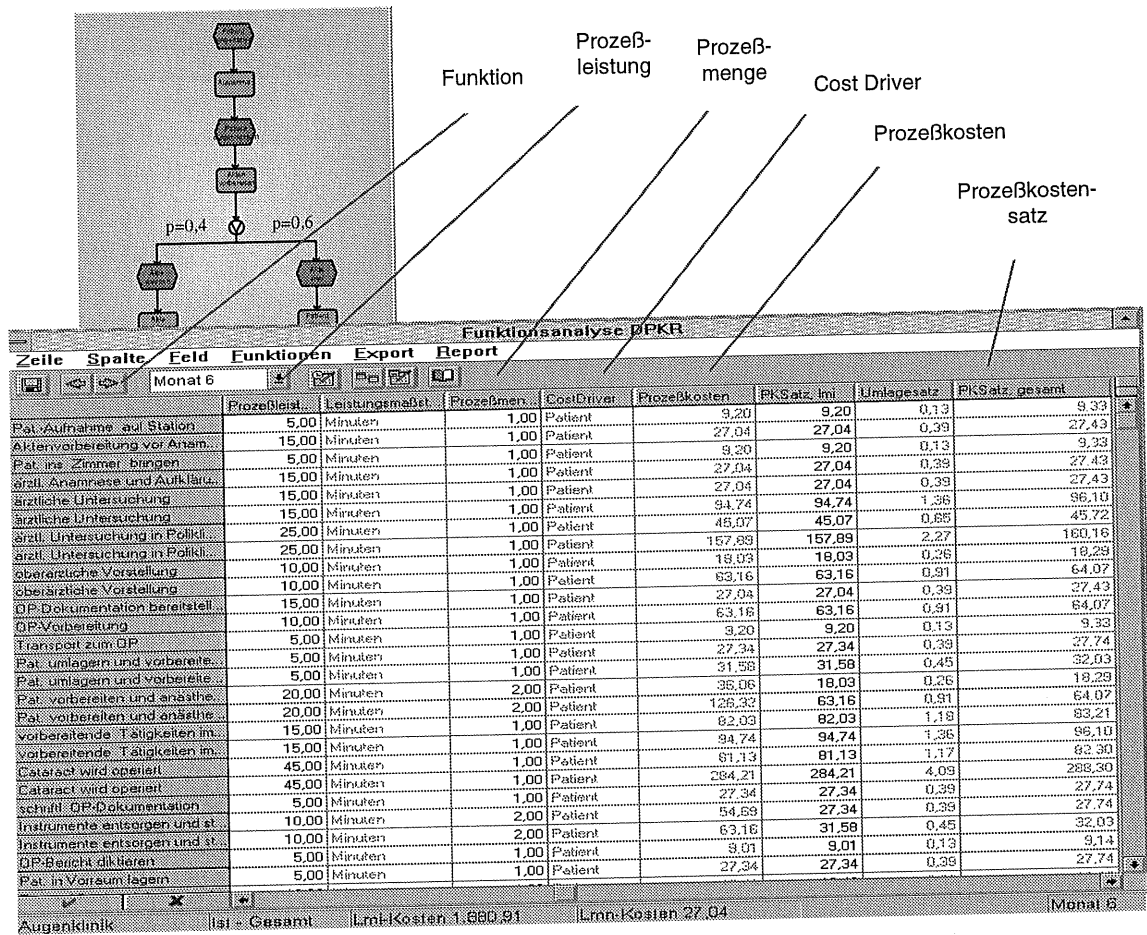


Abbildung 17: ARIS-PROMT

Die in den letzten Jahren intensiv geführte betriebswirtschaftliche Diskussion um eine Prozeßkostenrechnung löst sich weitgehend auf, wenn dieser generalisierten Geschäftsprozeßbetrachtung gefolgt wird. Es hat eben schon immer 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 aktuell zur fortschreitenden Bearbeitung ermittelt werden.

Der „Business Process Owner“ interessiert sich auch für die Bearbeitungsstatus der gerade ausgeführten Prozesse. Dazu kann er sich über das ARIS-MONITORING in grafischer Form die einzelnen, gerade ausgeführten Prozesse anzeigen und die bereits beendeten Funktionen grafisch hervorheben lassen (vgl. Abbildung 18).

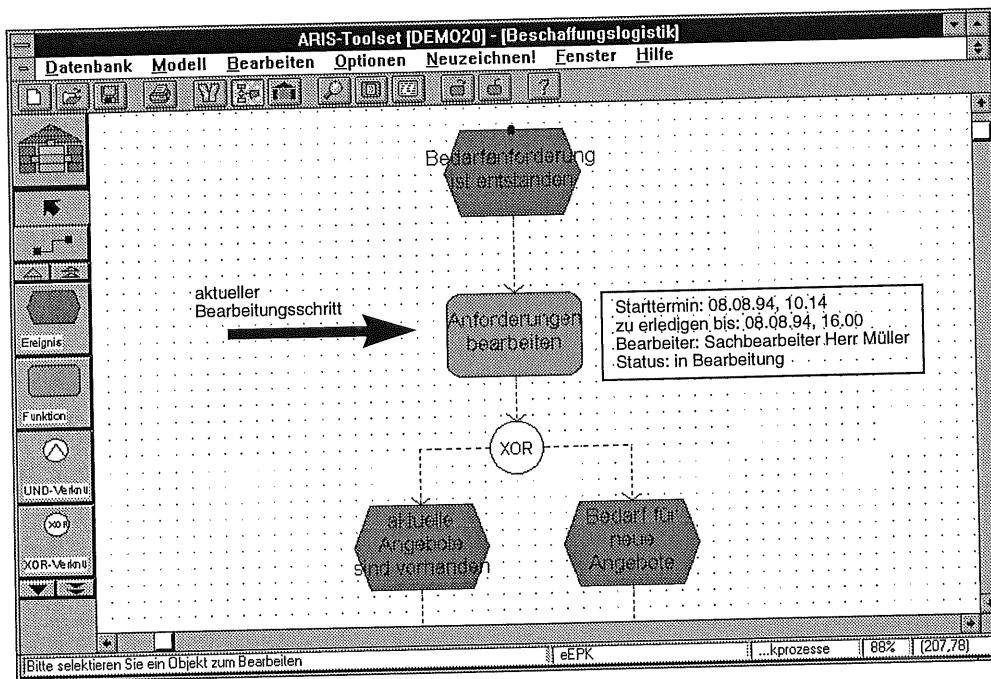


Abbildung 18: ARIS-MONITORING

Neben der Kostensicht sind dem „Business Process Owner“ damit auch alle zeitlichen, kapazitiven und organisatorischen Zustände der Prozesse bekannt.

Die Prozeßdaten können zur Unterstützung des Prozeßmanagements zu einem EIS oder Data Warehouse verdichtet werden.

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, um das Eingangsbeispiel wieder aufzunehmen, der Leiter des Vertriebs mit den gleichen Kennzahlen diskutieren wie sein Kollege in der Fertigung.

2.3 Workflow

Die dritte Ebene der Abbildung 4 ist für die Gestaltung von Informationssystemen besonders wichtig.

Vor 30 Jahren war ein Anwendungssystem eine Einheit von Funktionsbeschreibung (Programmstatements), Ablaufsteuerung (durch die Reihenfolge der Statements definiert) und Daten. Aufgrund der Erkenntnis, daß Daten nicht einer einzelnen Funktion gehören, sondern von mehreren Funktionen bearbeitet werden, wurden sie den einzelnen Funktionsprogrammen entzogen und als ein unternehmensweites Organisationsobjekt definiert.

Eine ähnliche Entwicklung wie bei den Daten zeigt sich nunmehr bei der Steuerung der einzelnen Funktionsbefehle. Der gesamte Ablauf eines Geschäftsprozesses (vgl. Abbildung 1) wird i. d. R. nicht von einem einzelnen Anwendungssystem betreut. Vielmehr werden

funktionsorientierte Systeme für Vertrieb, Beschaffung, Fertigung oder Rechnungswesen eingesetzt. Keines dieser Systeme ist in der Lage, Auskunft über den gesamten Prozeß, z.B. den Bearbeitungsstatus eines Auftrages, zu geben. Damit liegt es nahe, die Verantwortung für die gesamte Ablaufsteuerung nicht einer einzelnen Funktion, sondern einer eigenen Systemebene zuzuordnen. Diese Ebene wird als Workflow bezeichnet.

Workflow-Systeme übernehmen es, die zu bearbeitenden Objekte (Dokumente) von einem Arbeitsplatz zu einem anderen weiterzureichen oder besser, von dem Computersystem eines Arbeitsplatzes zu dem System des nächsten Arbeitsschrittes elektronisch weiterzusenden. Hierzu ist eine detaillierte, auf den einzelnen Vorgangstyp bezogene Beschreibung des Ablaufs sowie der beteiligten Bearbeiter erforderlich.

Der Dokumentenfluß ist in Abbildung 4 durch eine „Mappe“ gekennzeichnet, die von einem Arbeitsplatz zum nächsten transportiert wird. Die Mappe enthält elektronische Verweise auf die zur Bearbeitung benötigten Daten und die aufzurufenden Funktionsbausteine.

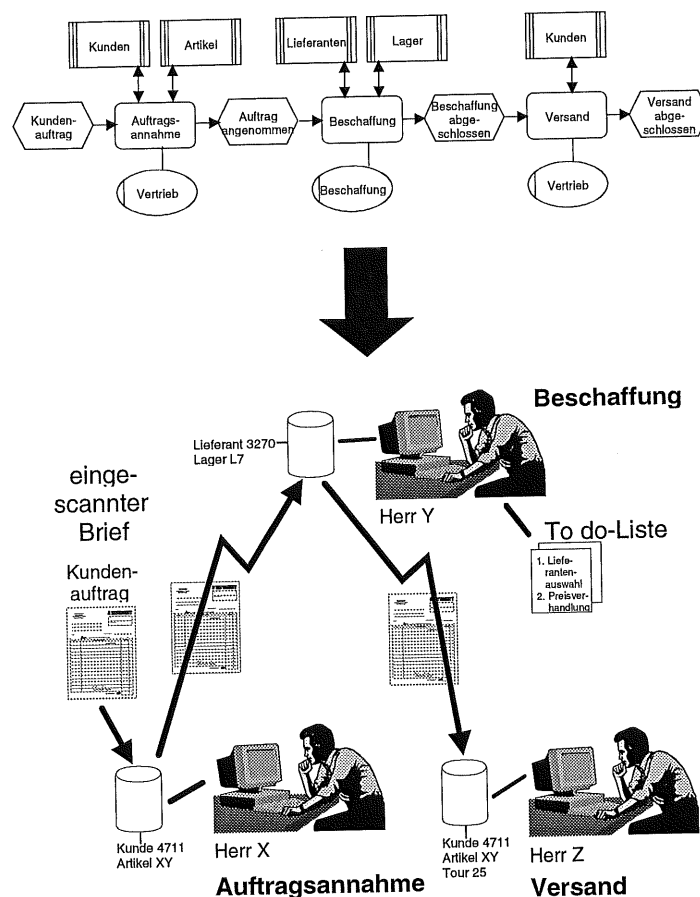


Abbildung 19: Workflow-Steuerung

In Abbildung 19 ist gezeigt, wie aus einem auf der Ebene I definierten Ablauf ein konkreter Prozeß der Ausführungsebene abgeleitet wird. Anstelle allgemeiner Bezeichnungen der Organisationseinheiten sind nun konkrete Sachbearbeiter getreten, anstelle des allgemeinen Auftragsbegriffes wird ein auf den konkreten Kunden bezogener Auftrag definiert.

Das Workflow-System übernimmt nach Abschluß eines Arbeitsschrittes das Dokument aus einem elektronischen Postausgangskorb des Sachbearbeiters und transportiert es in den elektronischen Eingangskorb des nächsten Bearbeiters. Stehen mehrere Bearbeiter zur Verfügung, dann kann der Vorgang in mehrere Eingangskörbe eingestellt werden. Sobald dann ein Sachbearbeiter die Bearbeitung beginnt, wird der Vorgang aus den anderen Eingangskörben gelöscht.

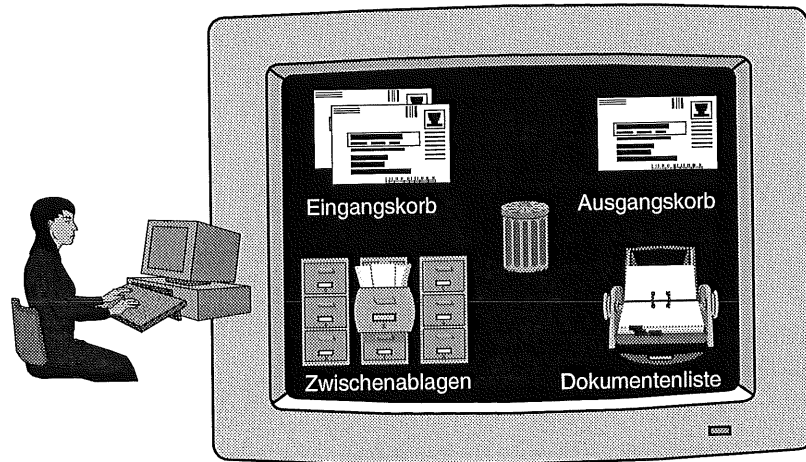


Abbildung 20: Benutzersicht der Workflow-Steuerung über Ablagekörbe

Abbildung 20 symbolisiert die Oberfläche von ARIS-WORKFLOW mit den Icons für Eingangs-, Ausgangs- und Zwischenablagekörbe. Das Workflow-System kennt Bearbeitungsstatus, Ausführungszeiten und -mitarbeiter aller konkreten Geschäftsprozesse. Das Workflow-System ist deshalb auch die Grundlage für das Prozeßmanagement der Ebene II. Es meldet die Daten für Kosten- und Zeitauswertungen zurück und stellt die Prozeßinformationen für das Prozeßmonitoring bereit. Durch die Entwicklung von einheitlichen Regeln durch die Workflow Management Coalition, eine Vereinigung von Workflow-Anbietern zur Standardisierung von Schnittstellen, können auch unterschiedliche Workflow-Systeme miteinander verbunden werden.

Die Prozeßdarstellung des Workflow-Systems kann auch zur Benutzerführung der Sachbearbeiter dienen. Dies erhöht ihre Einsicht in die organisatorischen Zusammenhänge der Geschäftsprozesse.

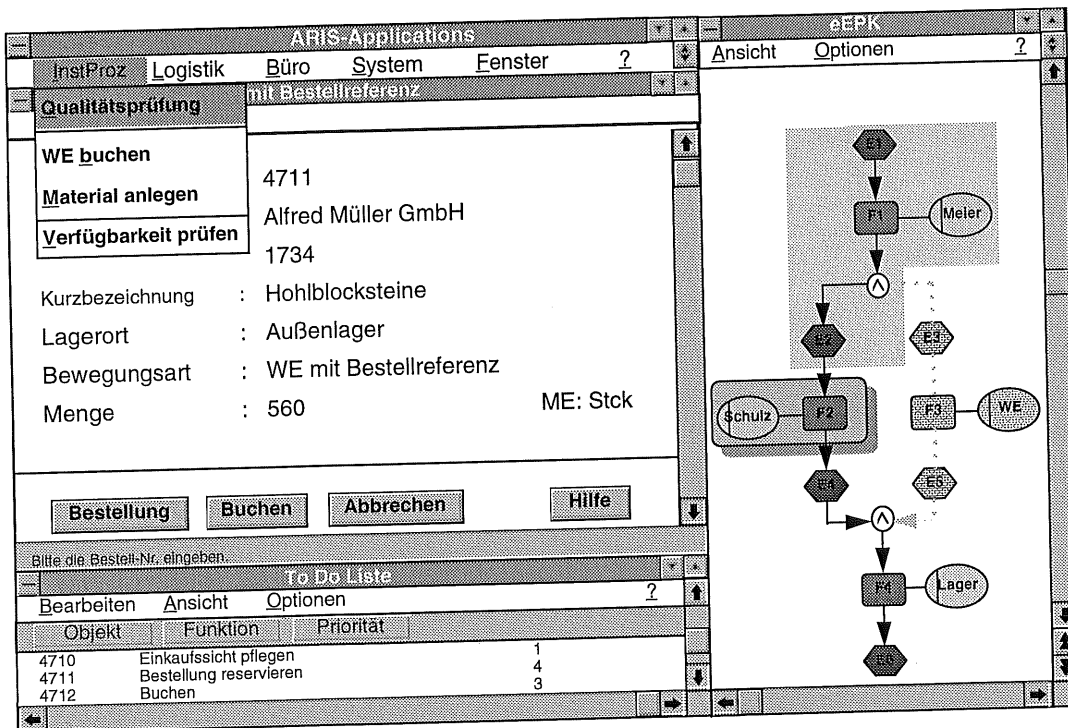


Abbildung 21: Prozeßgesteuerte Benutzerführung

Aus einem allgemeinen Geschäftsprozeßablauf ist dazu der konkrete Ablauf in Abbildung 21 (rechtes Fenster) abgeleitet. Die Konkretisierung betrifft die Angaben individueller Bearbeiter sowie die Auswahl eines bestimmten Weges aus alternativen Möglichkeiten, die in der generellen Geschäftsprozeßbeschreibung vorgesehen sind. Der Sachbearbeiter sieht also 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 für ihn nur der linke Zweig des Geschäftsprozesses 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 und wird erst nach Beendigung seiner Tätigkeit aufgrund der aktuellen Kapazitätssituation bestimmt.

Bei der Vorgangsteuerung können Prozesse mit wohldefinierter Ablaufstruktur und Prozesse mit nur grob bestimmter Ablauffolge unterschieden werden.

Bei vielen operativen und sich wiederholenden Vorgängen wie Auftragsabwicklung oder Darlehensbearbeitung liegen Funktionen, ihre Reihenfolge, Ablaufverzweigungen und Organisationseinheiten von vornherein fest, d.h. der Prozeß ist wohlstrukturiert und kann mit Hilfe der EPK-Methode beschrieben werden.

Andere Prozesse können dagegen nur teilweise beschrieben werden, da sich Funktionen erst während der Bearbeitung ergeben, die Reihenfolge der Bearbeitungsschritte ad hoc festgelegt wird und auch die auszuführenden Organisationseinheiten erst aufgrund von Ad-hoc-Bedarfen bekannt werden. In diesem Fall wird der Prozeß als schlecht strukturiert bezeichnet und kann nur unvollkommen modelliert werden. Beispielsweise können lediglich die Funktionen in

Form einer "To do-Liste" vorgegeben werden - die Reihenfolge wird aber von dem Arbeitsteam während der Ausführung festgelegt und dabei auch die auszuführende Person zugeordnet. Auf den ersten Blick sind Workflow-Systeme eher zur Steuerung wohlstrukturierter Prozesse geeignet. Schwächer strukturierte Prozesse werden dagegen eher von Groupware-Systemen unterstützt, die lediglich Werkzeuge wie Electronic Mail, Video Conferencing, Shared Application usw. anbieten, aber keine logischen Prozeßkenntnisse benötigen. In der Realität wird aber immer eine Mischung aus beiden Strukturierungsformen vorliegen. So sehen auch Workflow-Systeme "Ausnahmebehandlungen" vor, d.h. die Ablaufsteuerung kann während der Bearbeitung ad hoc geändert werden. Diese Funktionalität kann dann mit Groupware-Werkzeugen verknüpft werden, so daß sich Workflow und Groupware ergänzen, in Zukunft sogar verschmelzen werden. In Abbildung 22 ist ein Prozeß zunächst strukturiert dargestellt und dann, nach Einführung einer Teamorganisation, als schwach strukturierter Ablauf.

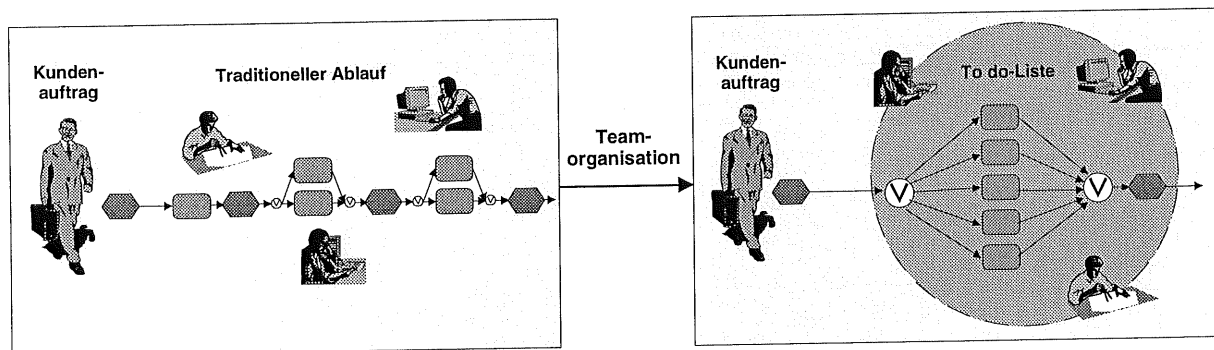


Abbildung 22: Prozeßstruktur vor und nach Einführung eines Teamkonzepts

Neben ihrem selbst entwickelten ARIS-WORKFLOW-System bietet die IDS Schnittstellen zu den Workflow-Systemen File Net, Flowmark, COSA usw. an.

2.4 Anwendung

Auf der vierten Ebene der Abbildung 4 werden die Funktionen innerhalb des Prozesses ausgeführt. Dieses wird EDV-gestützt von Funktionsbausteinen übernommen. Funktionsbausteine können Bearbeitungsmodule klassischer Anwendungssoftware oder auch Bearbeitungsobjekte aus sogenannten Objektbibliotheken sein. Bei Internetanwendungen entsprechen die Applets solchen gekapselten Programmbausteinen.

Auch die gegenwärtigen Anbieter integrierter Softwaresysteme sind dabei, ihre Systeme in kleinere Module zu zerlegen und diese lediglich lose zu koppeln. Damit wird es möglich, Releasewechsel auf Modulebene durchzuführen und nicht nur auf der Ebene des Gesamtsystems. Insgesamt besteht ein klarer Trend zur stärkeren Zerlegung von Anwendungssoftware in Komponenten (Componentware), die über Prozeßmodelle zu Gesamtlösungen montiert werden. Die operativen Daten dieser Anwendungen werden von Datenbanken verwaltet.

Bei einem objektorientierten Ansatz sind Daten und Funktionen gekapselt und kommunizieren über ein Nachrichtensystem. Das Kommunikationssystem entspricht dann dem Workflow-System als Transportsystem und die Objekte entsprechen der „Mappe“ mit Hinweisen auf Daten und Funktionen.

Wichtig ist, daß die Ebene III die Verantwortung für den gesamten Ablauf des Vorgangs übernommen hat, die dann die zu bearbeitenden Objekte, z.B. ein elektronisches Formular für eine Schadensmeldung in der Versicherung, einen Kreditantrag in einem Kreditbearbeitungsprozeß oder einen Kundenauftrag innerhalb einer Kundenauftragsbearbeitung, an die entsprechenden Bearbeitungsstellen weitergibt und die Programmbausteine aufruft.

Die Trennung zwischen dem Kontrollfluß von Programmen und der Funktionsausführung bewirkt gravierende Änderungen auf dem Software-Markt. Hersteller von konventioneller Anwendungssoftware werden sich entscheiden müssen, ob sie lediglich auf der Ebene IV als Modul-Broker "Componentware" mit 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 Dienstleistungsanwendungen können die Bearbeitungsregeln auf der Ebene IV 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 Ablaufs durch das Workflow-System.

Für den Anwender bedeutet dies, daß eine neue Anwendungssoftware-Architektur beginnt. Gerade Dienstleistungsunternehmen wie Banken und Versicherungen sehen sich i. d. R. keinem großen Angebot an Standardsoftware zur Unterstützung ihrer operativen Abläufe gegenüber. Hier können sie durch den Einstieg in Ebene I ihre Geschäftsabläufe zunächst dokumentieren (modellieren) und diese mit der Ebene III zur Ablaufsteuerung durch ein Workflow-System umsetzen. Auf der Ebene IV können sie noch ihre alte Software zur Unterstützung der Bearbeitungsregeln einsetzen. Hierzu ist es allerdings erforderlich, daß die Software der Ebene IV in so feine Module zerlegt wird, daß sie einer Workflow-Steuerung zugänglich wird.

Durch die Trennung der Ablaufsteuerung von den Statements der Funktionsausführung werden damit Informationssysteme in die Komponenten Datenverwaltung, Ablaufsteuerung und Funktionsausführung zerlegt.

Auch hier ergeben sich Parallelen zu den Komponenten eines Fertigungssystems. Dazu wird wieder auf die Betrachtung des Fertigungssystems in Abbildung 2 Bezug genommen. Dort sind die zur Ausführung des Fertigungsprozesses benötigten Ressourcen in die Subsysteme **Lager** (in dem die zu transformierenden Materialien gelagert sind), dem zur Material-

transformation eingesetzten **Bearbeitungssystem** und dem dazwischen vermittelnden **Transportsystem** getrennt. 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.

Bei der Übertragung dieser Struktur auf Informationssysteme entspricht das Lagersystem dem Datenverwaltungssystem, das Transportsystem dem Workflow-System und das Bearbeitungssystem den Funktionsbausteinen des Informationssystems.

Damit ähneln sich die Systemstrukturen der Abbildung 2 für ein Fertigungssystem und der Abbildung 23 für ein Informationssystem frappierend.

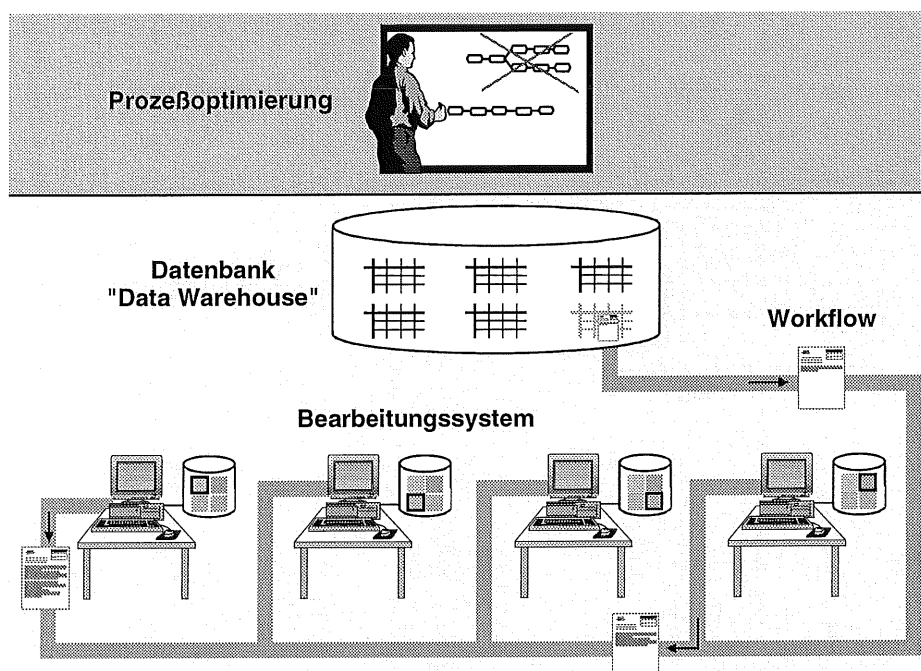


Abbildung 23: Workflow-getriebenes Informationssystem

2.5 Das Zusammenwirken der Ebenen (Customizing)

Für die ganzheitliche Unterstützung der Geschäftsprozesse ist nicht nur die gedankliche oder auch systemmäßige Trennung in die vier Ebenen wichtig, sondern gleichermaßen deren Verbindung. Es wurde schon angemerkt, daß auf der Ausprägungsebene die einzelnen Geschäftsvorfälle durch Kopieren der in Ebene I festgelegten Geschäftsprozeßstruktur erzeugt werden. Diese Generierung ist somit eine Verbindung zwischen dem Geschäftsprozeßmodellierungswerkzeug und dem Workflow-System. In der Workflow Management Coalition wird an einer generellen Regelung dieser Verbindung gearbeitet. Das gleiche gilt für die Versorgung der Ebene II mit Ergebnissen des Workflow, indem z.B. Angaben über Ist-Zeiten und -Mengen an die Ebene II zur Auswertung gegeben werden.

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

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

Mit den ARIS-APPLICATIONS wird dieser Gedanke eines modellgetriebenen Customizings konsequent verfolgt.

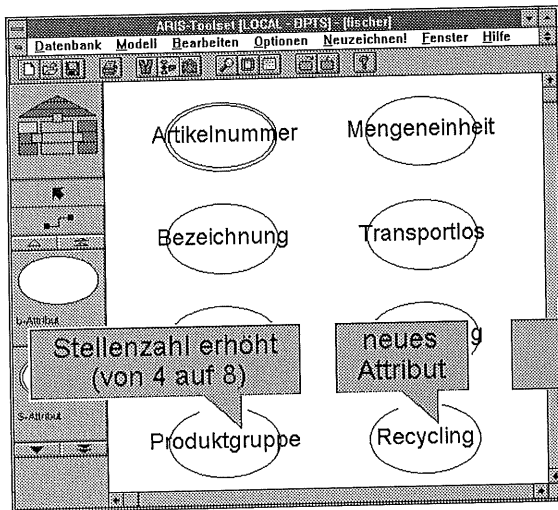
Über die Änderung von Attributen des Datenmodells auf der ersten Ebene werden die Datentabellen der vierten Ebene eingestellt. Durch Änderungen der Prozeßmodelle werden Reihenfolgen von Funktionsabläufen geändert. Durch die Änderung von Funktionsmodellen werden Funktionen ausgeschaltet oder aktiviert. Über das Organisationsmodell werden Funktionen bestimmten Organisationseinheiten zugeordnet und darauf auch der Maskenablauf ausgerichtet.

Die ARIS-APPLICATIONS leiten sich direkt aus den branchenspezifischen Referenzmodellen ab, die mit der ARIS-Methode beschrieben sind und mit Hilfe des ARIS-TOOLSETS zu einem unternehmensindividuellen Soll-Modell entwickelt werden.

Um das Modell in eine Anwendungssoftware umsetzen zu können, steht ein Build-Time-System, eine Klassenbibliothek und ein Konfigurations-Modell zur Verfügung. Das Build-Time-System setzt das firmenspezifische ARIS-Modell auf der Grundlage objektorientierter Programmierung in ein operatives Anwendungssystem (Run-Time-System) um. Dabei greift es auf eine Klassenbibliothek zu, die aus vordefinierten betriebswirtschaftlichen und DV-technischen Klassen besteht.

Die Bearbeitungsregeln für die Umsetzung sind im Konfigurations-Modell hinterlegt. Sie gewährleisten z.B. die DV-technische Umsetzung der ARIS-Modelle in Datenbankobjekte, die Beschreibung der Datenbankobjekte sowie die Verbindungen zwischen externen und internen Bezeichnern (z.B. für Tabellen und Spalten). Das modellgestützte Customizing ermöglicht neben der Beeinflussung der Ablaufregeln die Anpassung oder Erweiterung von Datenmodellen, Dialogmasken und der Ablauforganisation. Somit wird die Anwendung direkt aus dem Prozeßmodell des Unternehmens abgeleitet und aus Business-Objekten konfiguriert (vgl. Abbildung 24).

ARIS-Modell: Attributzuordnungsdiagramm:
Artikel-Stammdaten



Eingabemaske:
Artikel-Stammdaten

Abbildung 24: Modellgestütztes Customizing mit ARIS-APPLICATIONS

ARIS-APPLICATIONS werden gegenwärtig von der IDS für Logistiksysteme und Anwendungen in Energieversorgungsunternehmen, Krankenhäusern und Verwaltungen entwickelt.

Grundsätzlich besitzen die Standardsoftwaresysteme verschiedener Hersteller eigene Customizingmethoden und -werkzeuge, da sie eng mit ihrer Systemarchitektur verzahnt sind. Deshalb ist es für den Anwender wichtig, seine Prozeßmodelle in einer Methode zu erstellen, die Schnittstellen zu verschiedenen Customizingwerkzeugen besitzt. Bei den ARIS-Methoden und -Werkzeugen bestehen derartige Schnittstellen zu rund zehn Anwendungssoftwaresystemen, insbesondere zum SAP-System R/3.

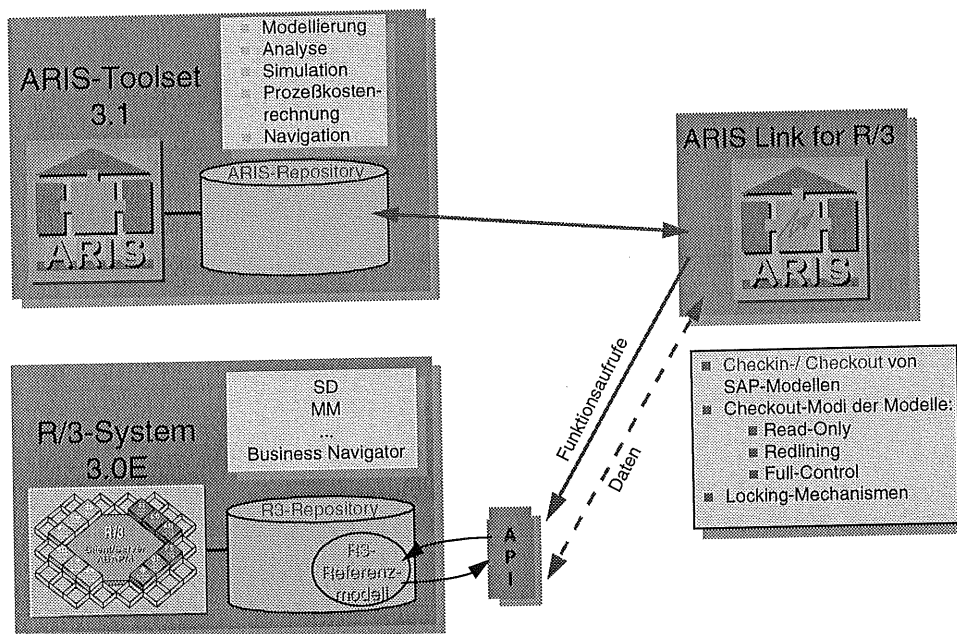


Abbildung 25: Verbindung von ARIS und SAP R/3

Durch eine Check-in/Check-out Verbindung können R/3-Modelle in das ARIS-TOOLSET geladen, geändert und wieder in das R/3-Repository zurückgeladen und deren Informationen für das Customizing genutzt werden (vgl. Abbildung 25).

3 Weiterentwicklungen

Das "ARIS-House of Business Engineering" ist offen für Weiterentwicklungen. Hierzu bestehen bereits konkrete Ansätze für

- Geschäftsprozeßmodellierung in virtuellen Räumen
- Computerunterstütztes Lernen der ARIS-Methode
- Verteiltes Modellieren
- Internet-unterstützte Geschäftsprozeßsteuerung
- Geschäftsprozeßsteuerung in virtuellen Organisationen

Einige Ansätze sind bisher als Forschungsprototypen realisiert, andere sind bereits auf dem Weg zur Produktreife.

3.1 Geschäftsprozeßmodellierung in virtuellen Räumen

Die grafischen Darstellungsmethoden des ARIS-TOOLSETS bringen zwar bereits erhebliche Fortschritte gegenüber traditionellen textlichen oder systemnahen Dokumentationen von Anwendungssoftware, sind aber noch entwicklungsfähig.

Der Einsatz multimedialer Voice- und Videotechniken erweitert bereits in einigen ARIS-Komponenten wie Simulation und Modellierung die Darstellung. Einen Niveausprung in Darstellung und Modellmanipulation bieten aber Virtual Reality (VR)-Systeme.

Hier werden die Modellobjekte nicht mehr durch zweidimensionale abstrakte Symbole dargestellt, sondern durch dreidimensionale realitätsnahe Metaphern. Die Metaphern können dabei bis zu fotorealistischen Darstellungen von Geschäftsprozeßobjekten ausgearbeitet werden, so daß der Anwender die Geschäftsprozesse quasi "erleben" kann. Der Benutzer sieht den Mitarbeitern eines Geschäftsprozesses bei ihren Tätigkeiten zu. Weiterhin stehen ihm neuartige Navigationsmöglichkeiten zur Verfügung: Durch das stufenlose Annähern an Objekte wird die Detaillierung der Beschreibung erhöht, d.h. Objekte werden sichtbar, die bei weiterer Entfernung lediglich schemenhaft zu sehen sind. Auch kann der Benutzer frei zwischen verschiedenen Modelltypen wandern. Abbildung 26 zeigt einen Geschäftsprozeß des am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) in Saarbrücken entwickelten VR-Systems VIRTUOS, der durch die Metapher "Highway" dargestellt ist (er beschreibt den "Implementation-Highway" für die R/3-Einführung) und Abbildung 27 das Eintauchen in die Ausführung der Funktion „Ermittlung des R/3 Sollkonzepts“ innerhalb des Prozesses.

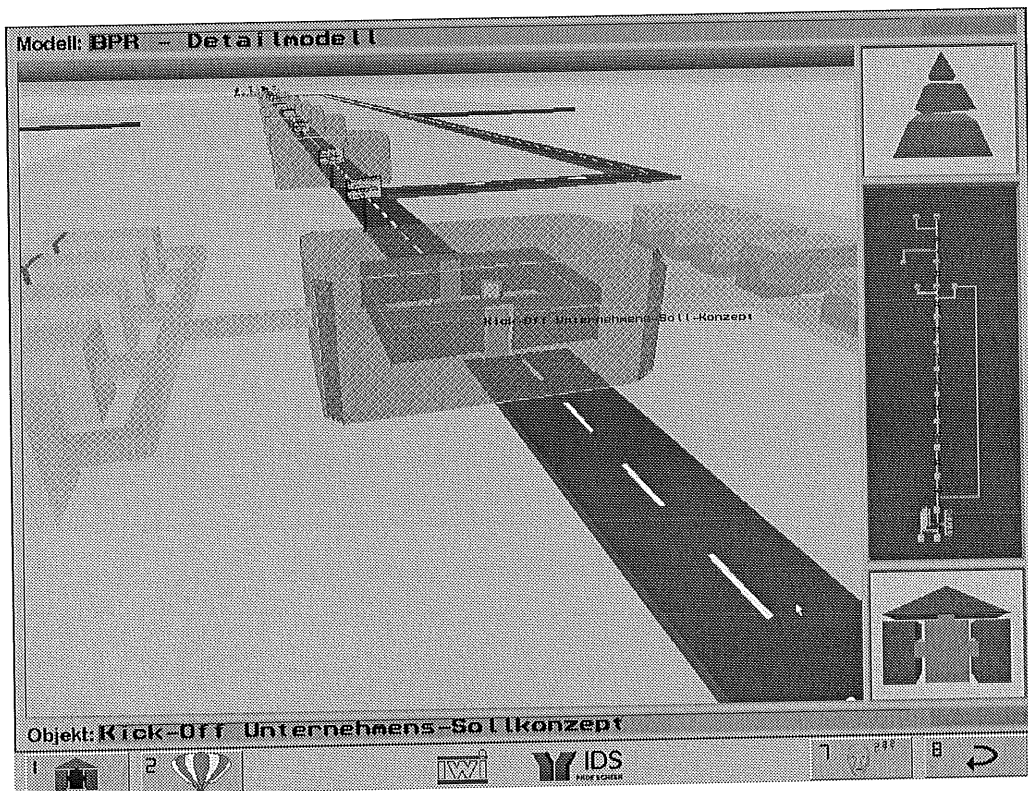


Abbildung 26: VR-Geschäftsprozeß des Systems VIRTUOS

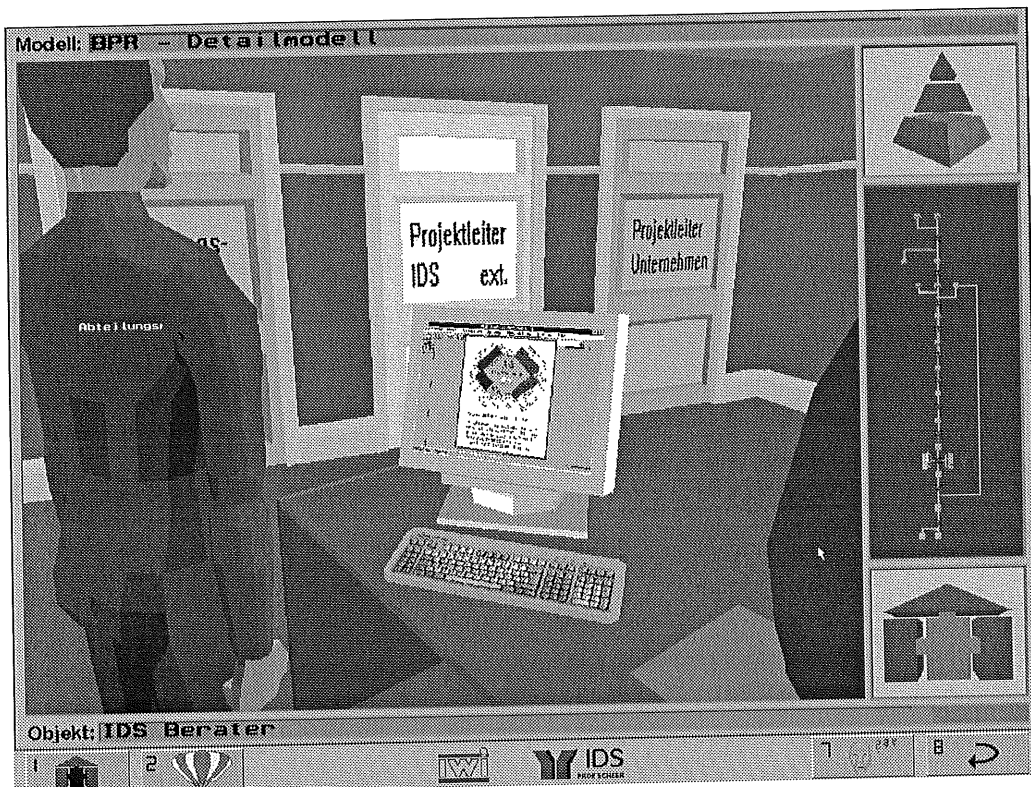


Abbildung 27: Eintauchen in eine Funktion mit dem System VIRTUOS

Hier werden neben den beteiligten Mitarbeitern und dem Arbeitsumfeld auch die verwendeten Werkzeuge (ARIS-TOOLSET und R/3-Referenzmodell) sichtbar. Bei der Weiterentwicklung des VIRTUOS-Systems wird eine direkte Verbindung zu diesen realen Systemen

hergestellt, so daß der VIRTUOS-Benutzer quasi zwischen virtuellen und realen Welten wandern kann.

Neben der Dokumentation und Navigation von Geschäftsprozessen kann auch die Modellierung selbst durch VR-Ansätze unterstützt werden.

3.2 Computerunterstütztes Lernen der ARIS-Methode

Die Anforderungen an Mitarbeiter, sich neue Organisationskonzepte, neue Inhalte von Anwendungssoftware und neue Technologien anzueignen, werden immer höher.

Gleichzeitig wird es für Anbieter von Anwendungssoftware immer schwieriger, ihre mehrsprachige Benutzerdokumentation, Schulungsunterlagen und Hilfsfunktionalitäten bei schneller werdenden Releasewechseln aktuell zu halten.

Beide Aspekte führen dazu, die Dokumentation von DV-Systemen neu zu gestalten.

Ideal wäre es, die für das System entwickelte Fachkonzeptbeschreibung so zu gestalten, daß sie für die genannten Zwecke Dokumentation, Schulung und Benutzerhilfe genutzt werden könnte. Dazu müßte die Fachkonzeptbeschreibung durch auf die jeweiligen Zwecke ausgerichtete Sichten ausgewertet werden.

Mit dem am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) in Saarbrücken in Kooperation mit der IDS entwickelten System ARIS-MENTOR wird ein computergestütztes Lernsystem für die ARIS-Methode und Nutzung des ARIS-TOOLSETS geschaffen, das einige dieser Anforderungen erfüllt.

Über das Fachkonzept des ARIS-TOOLSET, das in Form einer EPK den Modellierungsprozeß abbildet, kann auch die Systembedienung geschult werden. Multimedia-Techniken wie Video und Animation erreichen ein spielerisches Lernen des Systems. Die Trainingsfunktionen sind nach dem Erfahrungshintergrund des Benutzers steuerbar und werden als Hilfsfunktionen dem ARIS-TOOLSET hinterlegt.

Abbildung 28 zeigt die Benutzeroberfläche des Systems mit multimedialen Komponenten.

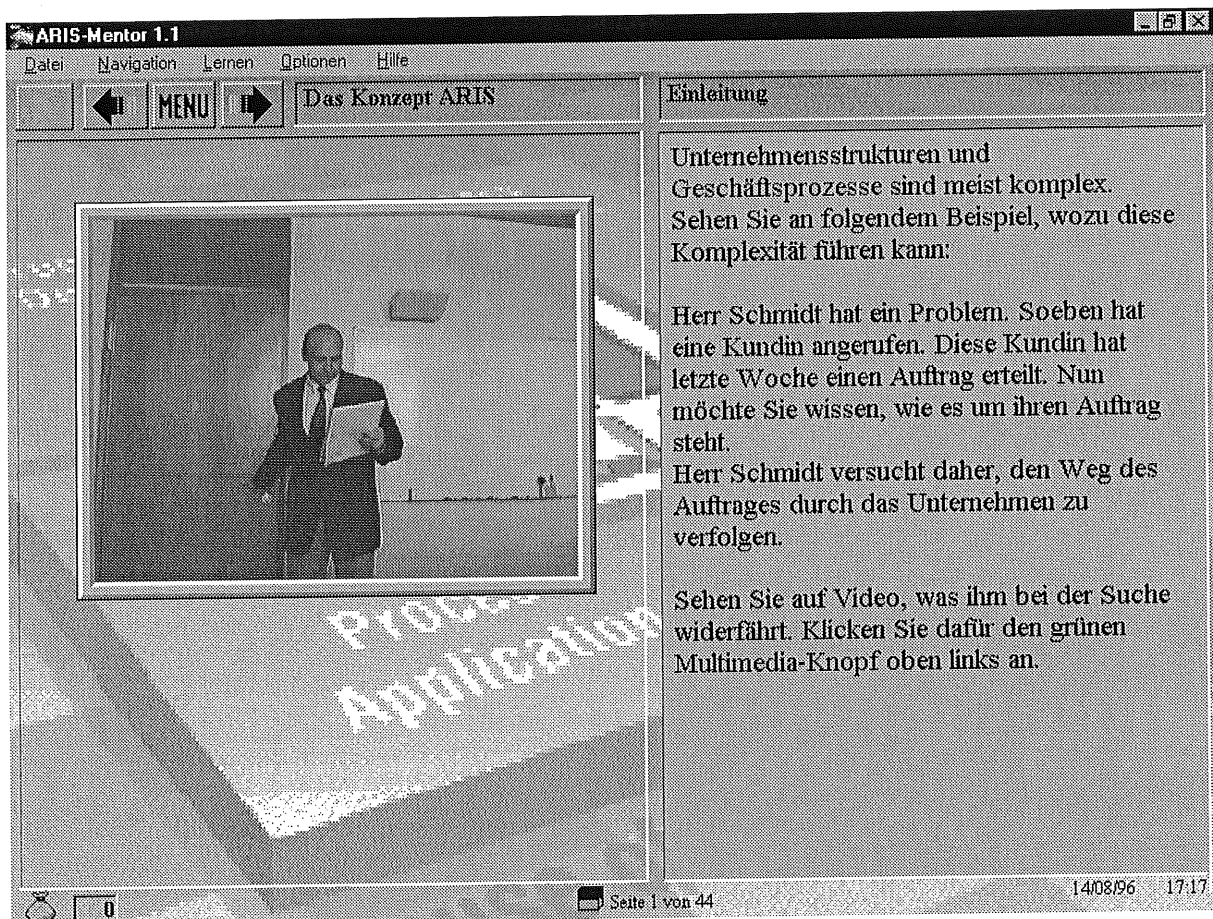


Abbildung 28: ARIS-MENTOR

3.3 Verteiltes Modellieren

Da an Geschäftsprozessen mehrere Organisationseinheiten beteiligt sind, müssen sie auch bei ihrer Definition (Modellierung) beteiligt sein. Dieses kann auch in einer ortsübergreifenden Zusammenarbeit geschehen, bis hin zu länderübergreifenden Projekten. Zur Steuerung auch asynchroner Modellierungsprojekte wurde am IWi in Kooperation mit der IDS und der IBM mit dem System CONTACT ein Prototyp entwickelt, der neben Groupware-Techniken zur Modellierung auch Verfahren für konsistente Anfrage- und Antwortabläufe innerhalb des Modellierungsprozesses umfaßt.

3.4 Internet-unterstützte Geschäftsprozeßsteuerung

Wie bereits aus Abbildung 1 hervorgeht, können sich Geschäftsprozesse über mehrere Unternehmensstandorte für Vertrieb oder Produktion und zu externen Partnern der Unternehmung (Lieferanten und Kunden) erstrecken. Deshalb wird die Statusverfolgung und aktive Steuerung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse immer wichtiger. Als wichtiges Vernet-

zungskonzept zeichnen sich die Internet-Standards aus. Das ARIS-WORKFLOW-System und die ARIS-APPLICATIONS sind bereits so allgemein entwickelt worden, daß sie für weltweite Geschäftsprozesse, die über Internet abgewickelt werden, geeignet sind. Da sich Internet-Standards auch immer mehr innerhalb von Unternehmungen durchsetzen, unterstützen sie auch unternehmensinterne Anwendungen (Intranet).

Für eine Logistikanwendung ist mit dem System WODAN ein Prototyp entwickelt worden. Ein (Privat-) Kunde greift über Internet auf einen multimedialen Produktkatalog eines Herstellers (in diesem Fall von Befestigungsübeln) zu, wählt für ihn geeignete Artikel aus, stellt sie zu einem Auftrag zusammen und sendet diesen an den Hersteller. Der Hersteller übernimmt den Auftrag in sein internes Logistiksystem und ermöglicht es dem Benutzer, während der gesamten Auftragsbearbeitung den jeweiligen Status des Auftrags abzufragen. Das System WODAN ist Bestandteil der ARIS-APPLICATIONS, d.h. die Anwendung wird über Referenzmodelle generiert und ist workflowgesteuert. In Abbildung 29 ist die Benutzeroberfläche des Systems mit dem multimedialen Produktkatalog dargestellt.

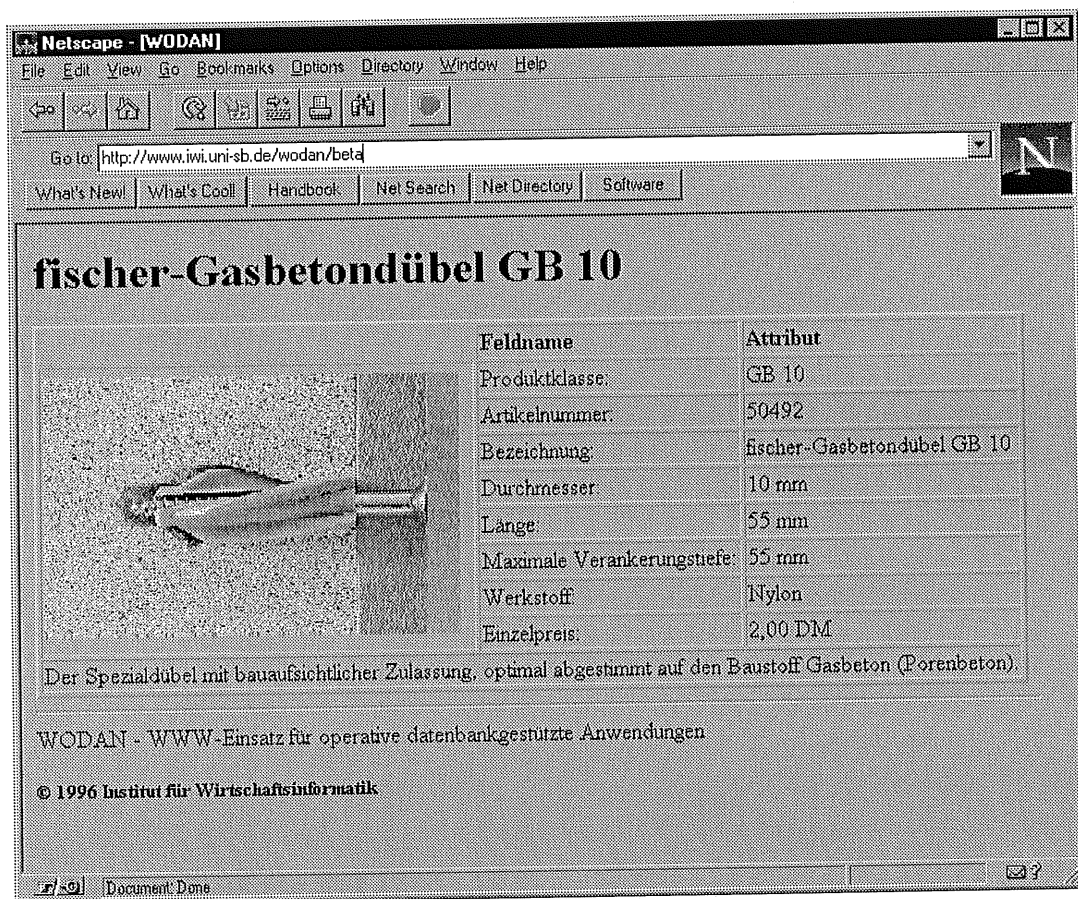


Abbildung 29: Internet-Benutzeroberfläche von WODAN: Multimedialer Produktkatalog

3.5 Geschäftsprozeßsteuerung in virtuellen Organisationen

Informationstechniken sind immer dann von besonderer Bedeutung, wenn sie zu neuen Organisationskonzepten führen.

Die leichtere Vernetzungsmöglichkeit mit den Techniken zu verteiltem Arbeiten an gemeinsamen Projekten fördert sogenannte virtuelle Unternehmungen. Eine virtuelle Unternehmung ist eine Organisation, die sich wie eine Unternehmung verhält, ohne deren rechtliche Eigenschaften zu besitzen. Traditionelle ähnliche Formen sind z.B. Arbeitsgemeinschaften in der Bauwirtschaft.

Das besondere an der gegenwärtigen Diskussion um virtuelle Unternehmungen ist, daß Partner über eine elektronische Kooperationsbörse gefunden werden können und alle gemeinsamen Aktivitäten über E-Mail, Video Conferencing und Shared Application-Anwendungen unterstützt werden können.

Mit dem Projekt KIESEL wird am IWi eine virtuelle Organisation für 15 mittelständische Unternehmungen aus dem Gebiet der Umwelttechnik aufgebaut. Die Abläufe zum Aufbau der Organisation sowie das Management der Prozesse werden über ARIS gesteuert.

Es ist zu erwarten, daß in Zukunft immer mehr virtuelle Strukturen entstehen werden, bis hin zu aus einer Person bestehenden "Miniunternehmungen", die ihre Arbeitsleistung vom Home-Office über Netzwerke an mehrere Unternehmungen vermarkten. Je weicher solche Organisationsformen sind, umso mehr müssen die Zuständigkeiten der Beteiligten innerhalb der Prozesse festgelegt werden - umso wichtiger ist somit ihre Modellierung.

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

- Heft 133:** A.-W. Scheer: ARIS-House of Business Engineering, September 1996
- Heft 132:** J. Sander, A.-W. Scheer: Multimedia Engineering: Rahmenkonzept zum interdisziplinären Management von Multimedia-Projekten, Juli 1996
- Heft 131:** R. Heib, M. Daneva, A.-W. Scheer: ARIS-based Reference Model for Benchmarking, April 1996
- Heft 130:** R. Chen, V. Zimmermann, A.-W. Scheer: Geschäftsprozesse und integrierte Informationssysteme im Krankenhaus, April 1996
- Heft 129:** M. Nüttgens, V. Zimmermann, A.-W. Scheer: Business Process Reengineering in der Verwaltung, April 1996
- Heft 128:** P. Hirschmann, P. Lubiewski, A.-W. Scheer: Management von Konzernprozessen - Eine Fallstudie -, März 1996
- Heft 127:** J. Galler, M. Remme, A.-W. Scheer: Der Inseltrainer - Ein multimediales Lernsystem zur Qualifizierung in Planungsinself, Januar 1996
- Heft 126:** P. Loos, O. Krier, P. Schimmel, A.-W. Scheer: WWW-gestützte überbetriebliche Logistik - Konzeption des Prototyps WODAN zur unternehmensübergreifenden Kopplung von Beschaffungs- und Vertriebssystemen, Februar 1996
- Heft 125:** M. Remme, A.-W. Scheer: Konstruktion von Prozeßmodellen, Februar 1996
- Heft 124:** M. Bold, E. Landwehr, A.-W. Scheer: Die Informations- und Kommunikationstechnologie als Enabler einer effizienten Verwaltungsorganisation, Februar 1996
- Heft 123:** P. Loos: Workflow und industrielle Produktionsprozesse - Ansätze zur Integration, Januar 1996
- 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: **URMEL**, Ein **U**nternehmens**M**odellierungsansatz, 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 - ablaufforientierte 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.