

Heft 81

A.-W. Scheer

**Papierlose Beratung -
Werkzeugunterstützung bei der DV-Beratung**

August 1991

Papierlose Beratung - Werkzeugunterstützung bei der DV-Beratung

Inhaltsverzeichnis

A.	Veränderungen des Umfeldes für DV-Beratungen	3
B.	Rationalisierungspotentiale bei DV-Beratungen	6
C.	Felder der Werkzeugunterstützung	9
	I. ARIS-Architektur als Ausgangspunkt	9
	II. Werkzeugübersicht	10
	III. Metastruktur der Werkzeuge	17
D.	Formen der Werkzeugunterstützung	18
	I. Technische Unterstützung	18
	II. Wissensunterstützung (Referenzmodelle)	18
E.	Typischer Ablauf einer EDV-unterstützten, d. h. papierlosen Beratung	19

A. Veränderungen des Umfeldes für DV-Beratungen

Während in DV-Beratungsprojekten den beratenen Unternehmungen der Nutzen der Informationstechnik für Rationalisierung und Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit deutlich gemacht wird, arbeiten die Berater selbst in der Regel noch konventionell. Abgesehen von einfachen DV-Unterstützungen bei Text- und Grafikerstellung dominieren noch Bleistift und Papier bei Ist-Aufnahme und Erarbeitung von Soll-Konzepten. Gleichzeitig wird das Erfahrungswissen eines Beraters lediglich durch Nutzung seines Gedächtnisses und durch gelegentliches Heranziehen von Berichtsbänden früherer Projekte genutzt, also gegenüber den Möglichkeiten moderner Wissensverarbeitung eher konventioneller Formen.

Der zunehmende Wettbewerb auf dem Gebiet der DV-Beratung wird aber in Zukunft einen stärkeren Einsatz von DV-gestützten Werkzeugen erforderlich machen. Wettbewerbsverstärkend wirken dabei auf den Beratungsmarkt die Faktoren:

- Ausweitung des Betätigungsfeldes klassischer Unternehmensberater auf DV-Projekte
- Auftreten neuer Beratungsanbieter aus Hard- und Software-Unternehmungen
- zunehmend ungleichgewichtiges Preisverhältnis des Beratungsprojektes zum Beratungsgegenstand durch Preisverfall der Informationstechnik
- neue, selbsterklärende und konfigurierbare Anwendungssoftware mit verändertem Unterstützungsbedarf
- Konzentration auf die Erstellung von Fachkonzepten innerhalb des Life-Cycle-Modells von Software.

Viele "klassische" Unternehmensberatungen haben bisher Beratungsprojekte auf mehr strategischer Ebene durchgeführt, bei denen der Einsatz von Informationssystemen lediglich in globaler Form empfohlen wird, etwa durch Formulierungen wie

"zur Verringerung von Durchlaufzeiten wird der Einsatz eines modernen PPS-Systems mit integrierter Datenbasis empfohlen".

Es ist zu beobachten, daß auch Unternehmensberatungen, die ihr Schwergewicht auf dem Gebiet strategischer Beratungen haben, über derartige Allgemeinplätze hinausgehen und in die Erarbeitung konkreter Anwendungs- und Implementierungskonzepte für Informationssysteme eindringen.

Durch den bekannten Preisverfall der Hardware sind viele klassische Hardwareanbieter in Rentabilitätskrisen geraten. Ein Ausweg wird hierbei in der verstärkten Aufnahme von Dienstleistungstätigkeiten gesehen. Ein Stichwort ist hierfür die Wandlung des Hardware-

Produzenten zu einem Systemintegrator. Dieses bedeutet, daß ein erheblicher Anteil der Mitarbeiter auf Beratungs- und angrenzende Dienstleistungsfunktionen umgeschult wird.

Anbieter von Anwendungssoftware, die bisher die Einführungsunterstützung ihrer Software fremden Beratungshäusern überlassen haben, entdecken ebenfalls den Dienstleistungsmarkt und bieten durch Tochtergesellschaften die Einführungsunterstützung ihrer Systeme an.

Der zunehmende Wettbewerb wird aber nicht nur durch den Auftritt neuer Marktpartner verdeutlicht, sondern auch durch die Problematisierung der Beratungspreise. Bei den früher geltenden hohen Hardwarepreisen wurde der Aufwand für Beratungsleistungen zur Abmilderung des Investitionsrisikos bei DV-Investitionen leichter akzeptiert als bei gefallen Hardware-Preisen. Hier entsteht zunehmend ein Mißverhältnis zwischen den Aufwendungen für Beratungskonzepte, die mehrere hunderttausend DM umfassen können und dem Beratungsgegenstand, dessen Investitionsrisiko vergleichsweise geringer wird.

Die Ursache für den Beratungsbedarf in der Einführungsphase von DV-Projekten ist vor allen Dingen auch die mangelhafte Dokumentation von DV-Systemen. Das Einstellen von Parametern und Tabellen erfordert tiefes Know-how über die Anwendungssoftware und gleichermaßen Organisationswissen über den Anwendungsfall. Neue Anwendungssoftware dokumentiert aber zunehmend ihre logische Struktur durch Daten- und Funktionsmodelle und ist durch neue Software-Entwicklungen (CASE-Unterstützung, 4. GL-Sprache und Objektorientierung) leichter zu konfigurieren. Hierdurch wird der Beratungsbedarf der Softwareeinführung tendenziell gemildert. Daneben wird die Beratungsform verändert, da bei einer stärkeren CASE-Einbettung der Software auch die Beratungsleistungen in der gleichen Sprachform, also in CASE-gerechter Form, erbracht werden müssen.

Während sich früher in den Phasen eines DV-Projektes (Analyse, Fachkonzept, DV-Konzept und Implementierung, vgl. Abb. 1) die Beratungsleistungen auf unterschiedliche Partner verteilt haben, konzentriert sich nunmehr der Beratungsbedarf auf die Fachkonzeptebene.

Während in einer strategischen Analyse des Unternehmens höchstens Felder für DV-Projekte definiert wurden, die dann in typischen DV-Beratungsprojekten im Detail ausformuliert und mit Empfehlungen über Hardware, System- und Anwendungssoftware detailliert wurden, um dann im dritten Teil, der Implementierung, zur konkreten Einführungsunterstützung überzugehen, wird zukünftig eine Vorgehensweise aus "einer Hand" gefordert werden, die ihren Schwerpunkt im Bereich des Fachkonzeptes aufweist.

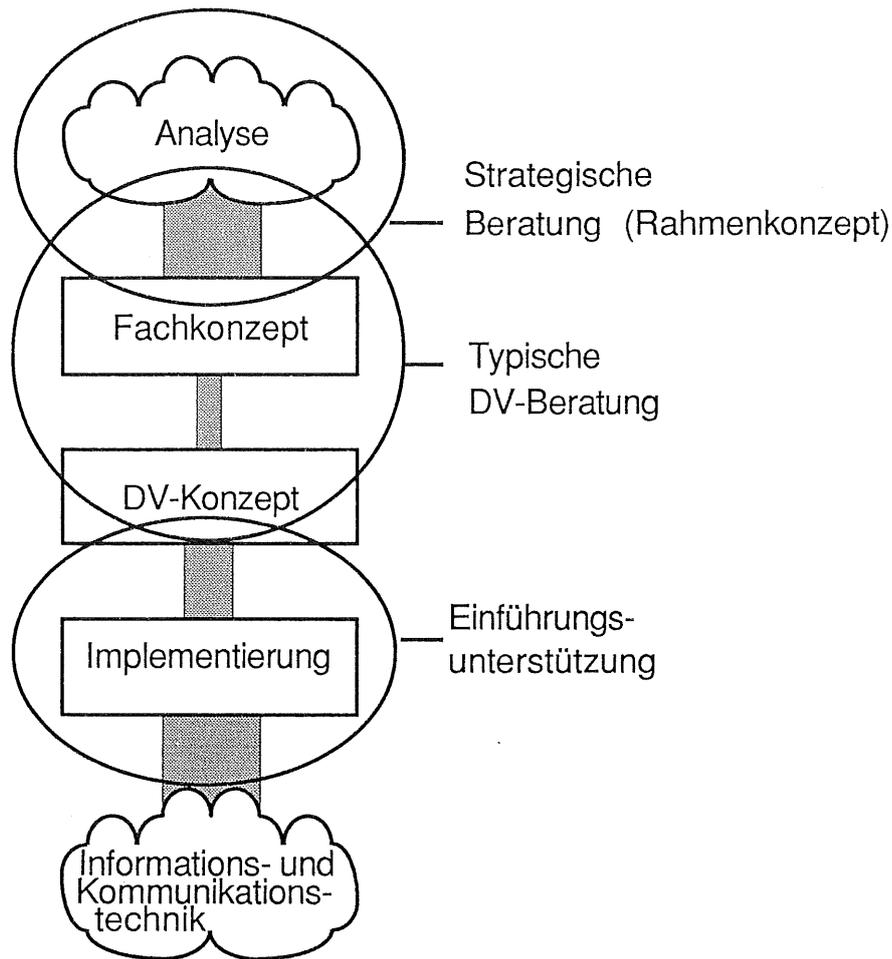


Abb. 1: Beratungsleistungen in den verschiedenen Phasen eines DV-Projektes

Die Verlagerung des Beratungsschwerpunktes auf die Ebene des Fachkonzeptes wird durch die zunehmende Standardisierung von EDV-Systemen verstärkt. Während früher bei der Auswahl von DV-Komponenten wie Datenbanksystemen, Netzen oder Anwendungssoftware, eine Vielzahl von Hersteller-bezogenen Produkten mit unterschiedlicher Philosophie bewertet werden mußte und somit auch ein erheblicher Beratungsbedarf bei der Entscheidungsfindung anfiel, wird durch die zunehmende Standardisierung die Alternativenmenge verringert. So dominiert bei der Auswahl von Datenbanksystemen heute der SQL-Standard, wobei nur noch wenige, meist Hersteller-neutrale konkrete Auswahlalternativen bestehen. Das gleiche gilt bei Betriebssystemen mit der Standardisierungsrichtung UNIX und Netzprotokollen. Auch das Angebot von Standard-Anwendungssoftware wird durch die Konzentration auf wenige große Anbieter, die für unternehmensumfassende Anwendungen ausgewiesen sind, verringert, so daß sich die Verlagerung des Beratungsbedarfs auf die richtige Nutzung der DV-Techniken, also die Erstellung des entsprechenden organisatorischen Fachkonzeptes, verschiebt.

Zusammengenommen drängen damit immer mehr Berater auf einen stärker definierten und strukturierten Teil des gesamten Life-Cycles eines DV-Systems, nämlich die Erstellung und Manipulation von Fachkonzepten.

B. Rationalisierungspotentiale bei DV-Beratungen

Die Rationalisierungspotentiale gegenwärtiger Vorgehensweisen bei DV-Beratungen ergeben sich aus den bestehenden Schwachstellen bei der Erstellung und Verwertung von Beratungsleistungen.

Bei der Erstellung von Ist- und Sollkonzepten wird häufig manuell gearbeitet, d. h., es werden handschriftliche Aufzeichnungen über Ist-Situationen anhand von Interviews mit den Fachabteilungen erstellt und diese dann in Nachbearbeitungsphasen textlich und grafisch aufbereitet. Dadurch ergeben sich Abstimmzyklen zwischen den Beratern sowie Hilfskräften der Text- und Grafikverarbeitung. Die Ergebnisse werden dann im allgemeinen mit den Interviewpartnern nochmals abgestimmt, so daß ein weiterer Kontrollzyklus besteht (vgl. Abb. 2a). Dieses kann zu einem mehrfachen Durchlauf von Bearbeitungsvorgängen führen. Dabei entstehen längere Zeitbrüche und damit Erinnerungsmängel sowie neue Einarbeitungsvorgänge.

Bei einer Tool-unterstützten Beratung, bei der die Interviews sofort DV-gerecht erfaßt und gleichzeitig während des Interviews die grafischen Darstellungen erstellt und mit den Interviewpartnern abgestimmt werden, entfallen die vielfältigen Bearbeitungsschritte der Abb. 2 a, und es ergibt sich ein Ablauf gemäß Abb. 2b.

Ein zweiter großer Mangel konventioneller Beratungsprojekte liegt darin, daß bei jedem Projekt quasi von "Anfang an" begonnen wird. Zwar verweisen professionelle Berater auf ihr Erfahrungswissen, um dieses in neue Projekte zur Beschleunigung des Vorgehens einsetzen zu können. Dazu ist es aber erforderlich, daß das Spezialwissen eines Beraters ständig dort eingesetzt wird, wo es besonders verlangt wird. Häufig ist aber ein Berater nicht in seinem "Spezialgebiet" tätig oder sein Erfahrungswissen erstreckt sich auf allgemeine Projekterfahrungen und die Anwendung der einzusetzenden Verfahren. Auch kann das Wissen anderer Berater des gleichen Unternehmens nur umständlich durch mündliche Weitergabe oder durch Auswertung schriftlicher Unterlagen genutzt werden. Es ist verständlich, daß diese Möglichkeiten i. d. R. nicht erschöpfend genutzt werden.

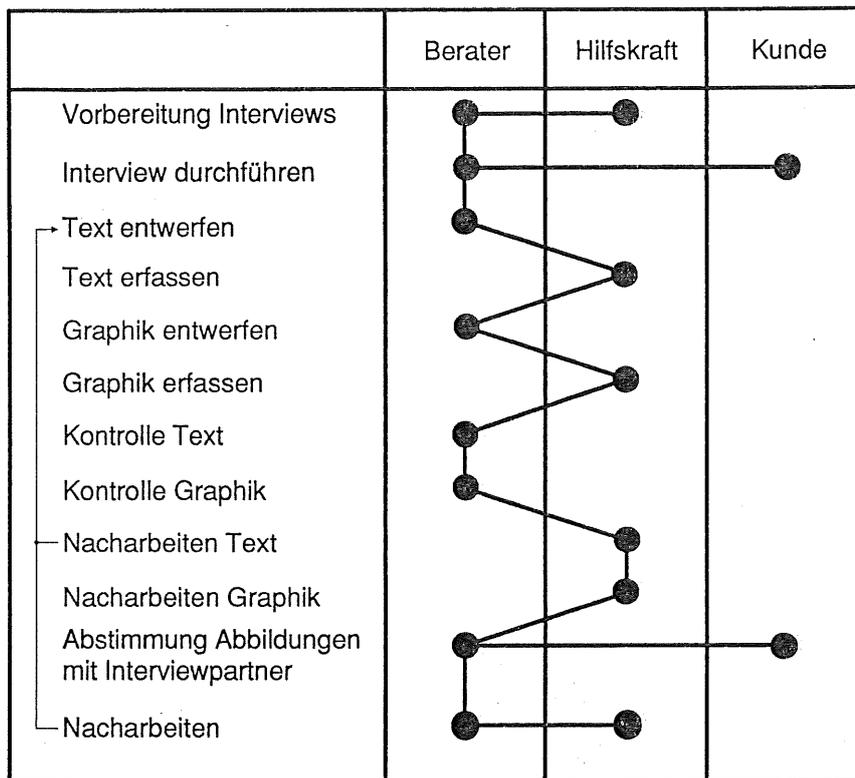


Abb. 2a: Herkömmlicher Beratungsablauf

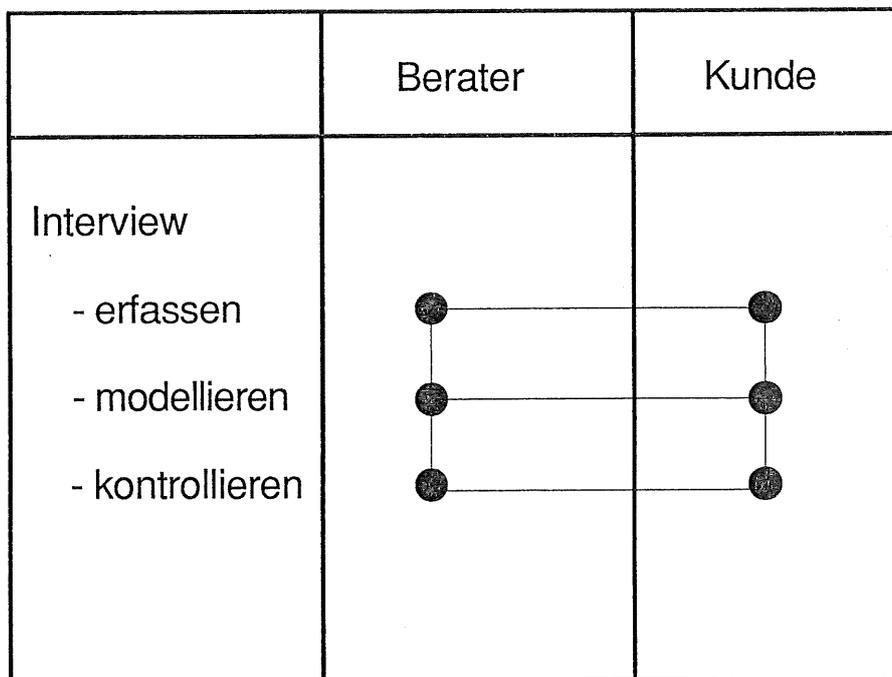


Abb. 2b: Tool-unterstützter Beratungsablauf

Aus diesem Grunde sind Werkzeuge, die das Wissen aus früheren Beratungsprojekten benutzerfreundlich zur Verfügung stellen und als Referenzmodelle oder Ausgangslösungen in leicht manipulierbarer Form anbieten, hilfreich. Hier brauchen dann bei Ist-Aufnahmen die Abläufe nicht erst erhoben zu werden, sondern anhand vorliegender Ausgangslösungen können die Interview-Partner mit dem Berater zusammen die aktuelle Situation durch Abwandeln leicht erfassen.

Bei der Erstellung von Soll-Konzepten können Referenzmodelle, die typische oder sogar optimale Lösungen darstellen, Ausgangspunkt für die Entwicklung konkreter Vorschläge sein. Neben der Zeiteinsparung ermöglicht der Abgleich mit vorliegenden Ergebnissen und Referenzmodellen auch die Überprüfung der Vollständigkeit einer Ist-Analyse bzw. einer Soll-Konzeption.

Da die Wissensbasis in den Köpfen der Berater dem Kunden nicht transparent gemacht werden kann (hier können sogenannte Beraterprofile oder Aussagen von Referenzkunden lediglich oberflächliche Eindrücke vermitteln), ist die tatsächliche Wissensgrundlage der erarbeiteten Ergebnisse für einen Kunden nicht immer erkennbar.

Ist das Wissen dagegen in elektronischen Wissensbasen gespeichert, so ist es objektiviert, d. h. überprüfbar und dem Kunden gegenüber transparent.

Mängel der gegenwärtigen Beratungsmethodik bestehen aber nicht nur in der **Erstellung** sondern auch in der **Verwertung** der Ergebnisse. So dominieren häufig bei Beratungsprojekten die verdichteten Ergebnisse, wie sie in "Vorstandspräsentationen" dargestellt werden, während die Detailergebnisse der Berichtsbände nicht ihrem Aussagewert entsprechend genutzt werden. Ein Grund dafür liegt in den Medienbrüchen innerhalb des Life-Cycles von DV-Projekten. Während das Fachkonzept weitgehend papierorientiert ist, wird in den nachfolgenden DV-Konzepten und Implementierungen auf das DV-Medium übergewechselt, d. h., verbale Fachinhalte werden mindestens in der Form von Minispezifikationen oder in direktem Programmcode ausgedrückt. Eine durchgehende Werkzeugunterstützung, die die Ergebnisse eines strategischen Fachkonzeptes in die nächsten Phasen überführen kann, würde dagegen eine automatische Weiterverwertung unterstützen. Dieses bedeutet konkret, daß ein EDV-gespeichertes Fachkonzept für Daten in Form eines Entity-Relationship-Modells (ERM) mit den im Rahmen des DV-Konzeptes definierten Relationen abgeglichen und automatisch auf inhaltliche Übereinstimmung überprüft werden kann. Umgekehrt ziehen Änderungen der Datenstrukturen im ERM auch automatisch Änderungen der DV-technischen Realisierung nach sich.

Die Übereinstimmung zwischen den Entwurfsgegenständen des Fachkonzeptes mit denen der Implementierung ist ein Ziel, das insbesondere durch objektorientierte Ansätze verfolgt wird.

Im folgenden wird untersucht, in welchen Feldern der Beratung Methoden und Werkzeuge besonders lohnend eingesetzt werden können und in welchen Formen eine Werkzeugunterstützung möglich ist. Während Methoden Verfahren sind, um Gegenstände der Betrachtung in festgelegter und geordneter Form nach bestimmten Entwurfsprinzipien zu behandeln, sind Werkzeuge Hilfsmittel, um die Anwendung der Methoden zu erleichtern.

C. Felder der Werkzeugunterstützung

I. ARIS-Architektur als Ausgangspunkt

Um die möglichen Felder der Werkzeugunterstützung zu untersuchen, wird von der ARIS-Architektur für integrierte Informationssysteme ausgegangen (vgl. Scheer 1991). Die ARIS-Architektur ist eine Verbindung zwischen dem Vorgehensmodell der Abb. 1 mit einer Problemlösungsphilosophie, bei der Vorgangsketten in die Sichten Funktion, Organisation und Daten sowie ihre Verknüpfungen aufgespalten werden (vgl. Abb. 3).

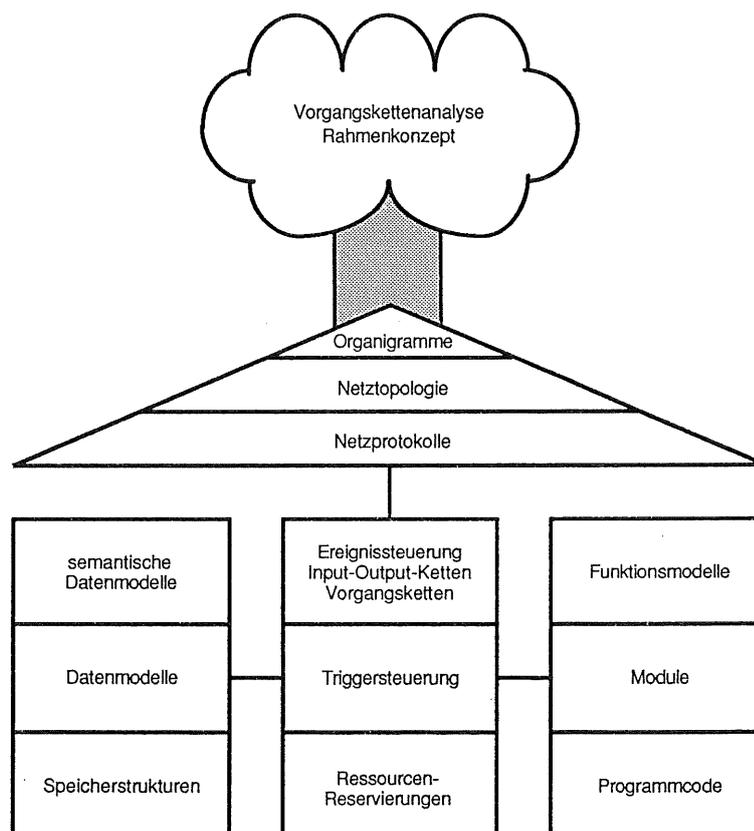


Abb. 3: ARIS-Architektur

Die ARIS-Architektur setzt mit dem Fachkonzept des Vorgehensmodells an. Ihr ist die Analysephase, in der Schwachstellen des gegenwärtigen Systems und ein EDV-orientiertes grobes Rahmenkonzept entwickelt werden, vorgeschaltet.

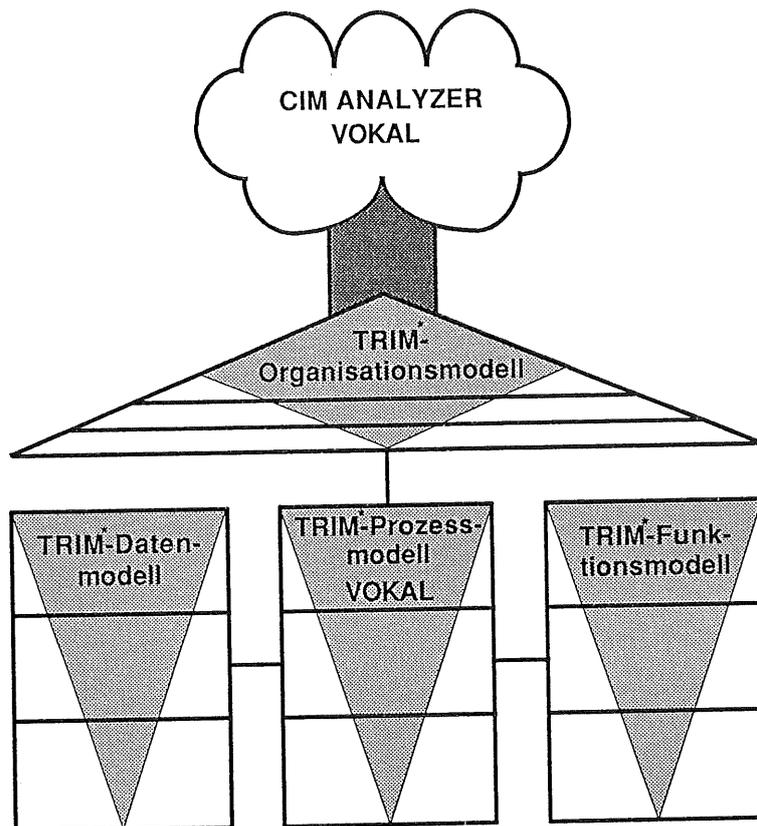
In Abb. 3 sind typische Methoden und Darstellungsgegenstände in die ARIS Architektur eingeordnet. Im folgenden wird untersucht, welche Werkzeuge für diese Felder zur Verfügung stehen.

II. Werkzeugübersicht

Der Einsatz von EDV-gestützten Werkzeugen bei allgemeinen Beratungsprojekten ist nicht völlig neu. So werden für die allgemeine strategische Unternehmensberatung EDV-Unterstützungen bei der Durchführung von Portfolio-Analysen angeboten (vgl. von Windau 1991). Auch wissensbasierte Systeme, die die Erfahrungen aus verschiedenen Projekten für neue Analysen nutzbar machen, sind zumindestens prototyphaft realisiert worden (vgl. Müller-Wünsch 1991). Weiterhin finden sich Ansätze für EDV-Unterstützungen zur Gestaltung von Bürokommunikationssystemen (vgl. Kohl/Lutze 1991). Die angeführten Systeme haben allerdings jeweils einen "stand alone"-Charakter, d. h. sie sind nicht durchgängig in den Software-Entwicklungszyklus eingebunden, sondern auf eine strategische Vorphase oder auf einen Teilaspekt (Bürokommunikation) bezogen.

Die im folgenden dargestellten Werkzeuge sind am Institut für Wirtschaftsinformatik in Zusammenarbeit mit Praxispartnern (Siemens AG, IDS Prof. Scheer GmbH) als Gesamtkonzept entwickelt worden, so daß eine Durchgängigkeit von der groben Rahmenkonzeption bis zur Implementierung gesichert ist. Leitlinie für die Positionierung der Systeme ist die entwickelte ARIS-Architektur. Die Durchgängigkeit wird bei eigenentwickelten Werkzeugen durch eine einheitliche Systemumgebung und eine abgestimmte Meta-Datenstruktur für die einbezogenen Objekte (Funktionsmodell, Datenmodell, Organisationsmodell und Steuerungsmodelle) gesichert. Werden bereits vorhandene Werkzeuge integriert, so wird deren Durchgängigkeit von dem Fachkonzept bis zur Implementierung ausgenutzt, so daß nur mächtige Werkzeuge, die diese Anforderungen unterstützen, verwendet werden. Hier steht dann die Ablage des Wissens in Form von Referenzmodellen im Vordergrund. Auch die Integration zwischen selbstentwickelten Tools und Standardtools ist gewährleistet. Obwohl die Werkzeuge selbst in der Analyse- und Fachkonzeptebene angesiedelt sind, strahlen sie in die weiteren Entwicklungsstufen aus.

Die in die ARIS-Architektur eingeordneten Werkzeuge zeigt Abb. 4, wobei die Keilform die Durchgängigkeit der Werkzeuge angibt.



* TRIM: Toolgestütztes Referenz-InformationsModell

Abb. 4: Einordnung der Werkzeuge in ARIS

Zur Schwachstellenanalyse und Erarbeitung eines groben Soll-Konzeptes ist mit dem CIM-Analyzer (CIMAN) ein Werkzeug entwickelt worden, das auf dem Y-Modell der CIM-Architektur aufbaut (vgl. Scheer 1990a, Jost/Keller/Scheer 1991). Der CIM-Analyzer ist ein interaktives System, bei dem für ein Unternehmen der EDV-Durchdringungsgrad nach funktionalen und ergonomischen Kriterien zunächst global und anschließend auf unterschiedlichen Detaillierungsebenen erhoben und bewertet wird.

Anhand einer Unternehmenstypologie wird auf gespeicherte Referenzstrukturen für funktionale Anforderungen, Prozesse und Integrationsbeziehungen zugegriffen und den erhobenen Ist-Strukturen gegenübergestellt. Aus der Diskrepanz können Schwachstellen der EDV-Durchdringung und ein grobes Rahmenkonzept automatisch abgeleitet werden. Einen Einblick von der Benutzeroberfläche des Systems gibt Abb. 5. Das System CIMAN ist für eine Kurzanalyse einzusetzen und ermöglicht insbesondere mittelständischen Unternehmen, mit einem relativ begrenzten Aufwand, eine Richtschnur für ein zukünftiges DV-Konzept zu erhalten.

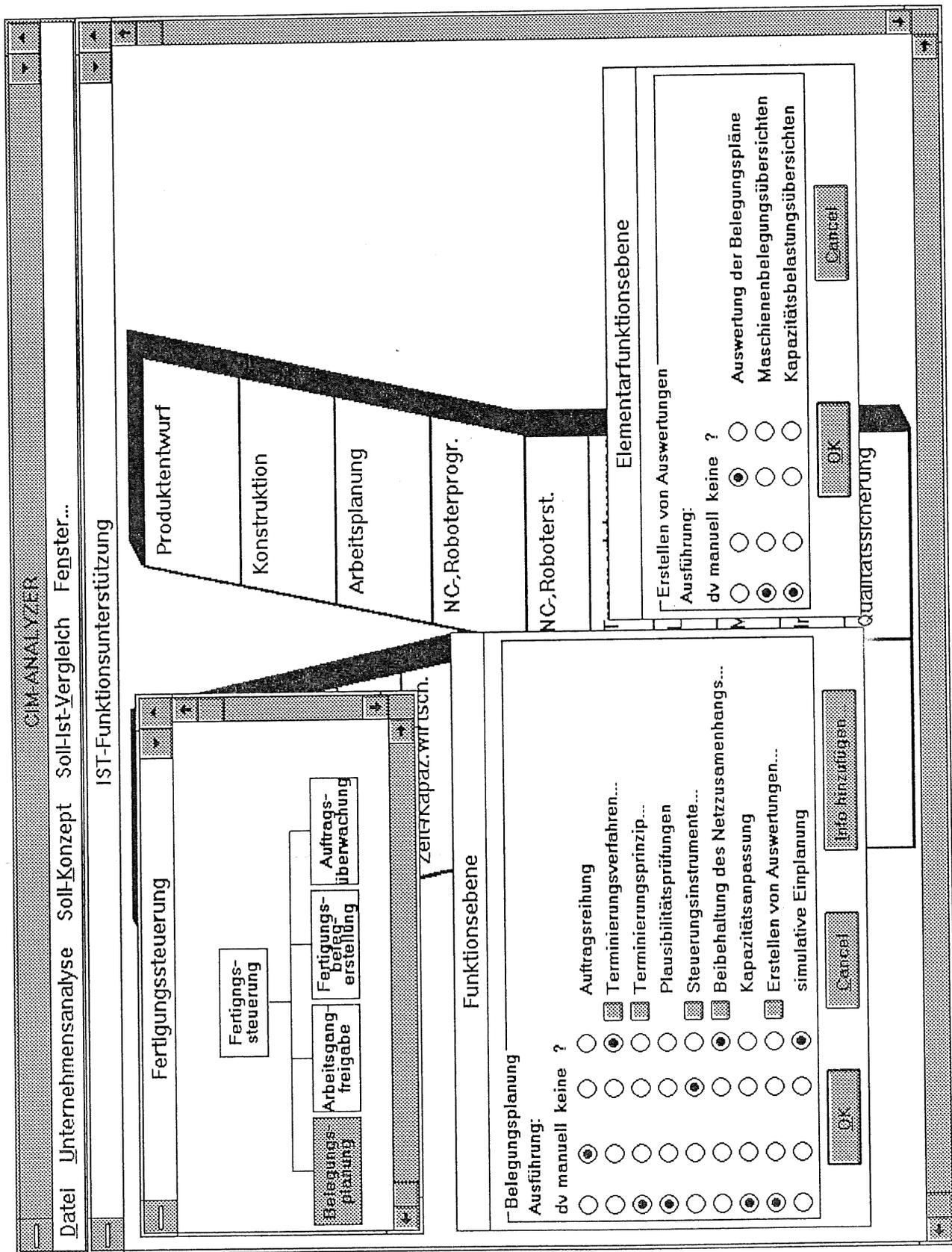


Abb. 5: Benutzeroberfläche des Werkzeugs CIMAN

Wichtig für den CIM-Analyser ist, daß alle Komponenten der ARIS-Architektur ganzheitlich betrachtet werden, d. h. eine Organisations-, eine Daten- und eine Funktionssicht auf die Problemstellung gerichtet werden.

Bei einer detaillierteren Analyse von Abläufen wird das System VOKAL (Vorgangskettenanalyse) eingesetzt, (vgl. Berkau 1991). Das Werkzeug baut auf dem Konzept der Vorgangskettendiagramme (vgl. Scheer 1990b) auf. Auch hier wird eine ganzheitliche Sicht auf Funktionen, Daten und Organisation gerichtet, wobei die funktionalen Bearbeitungsformen und Daten nach manueller und DV-gestützter Form differenziert werden. Mit Hilfe des Werkzeuges VOKAL können aus einer Symbolbibliothek die Vorgangskettendiagramme leicht erstellt werden. Gleichzeitig können die erhobenen Diagramme auch in einer Präsentationsversion gezeigt werden. Ein kurzer Einblick in das System wird in Abb. 6 gegeben.

Innerhalb der ARIS-Architektur können Standard-CASE-Tools eingesetzt werden. Für die Vorgangsdarstellung können z. B. mit Hilfe des CASE-Werkzeuges IEW/ADW Funktionsmodelle erstellt werden. Dabei werden häufig von CASE-Werkzeugen keine reinen Funktionsmodelle unterstützt, sondern eher Input-/Outputbeziehungen dargestellt, die in der ARIS-Architektur in der Steuerungsebene eingeordnet sind. Neben dem Ablauf kann auch eine Funktionsstruktur abgebildet werden.

Die Organisationssicht kann in Form von Organigrammen ebenfalls leicht mit kommerziell verfügbaren CASE-Werkzeugen definiert werden. Das gleiche gilt für die Darstellung von Entity-Relationship-Modellen zur Repräsentanz von semantischen Datenmodellen (Abb. 7).

In der Steuerungsebene werden vielfältige Verknüpfungen zwischen den drei Sichten abgebildet.

Die Ereignissteuerung ist eine Verbindung zwischen den im Datenmodell definierten Ereignissen und den Funktionen eines Vorgangmodells (vgl. Abb. 8).

Input-/Outputbeziehungen zwischen Funktionen und Daten, wie sie z. B. durch die Marco-Diagramme dargestellt werden, können ebenfalls mit Hilfe von CASE-Tools durchgeführt werden.

Die objektorientierte Modellierung, bei der Daten und Funktionen einheitlich betrachtet und auf den Begriff des Objektes bezogen werden, wird bisher nur wenig durch Standard-CASE-Tools unterstützt (vgl. Heß 1991).

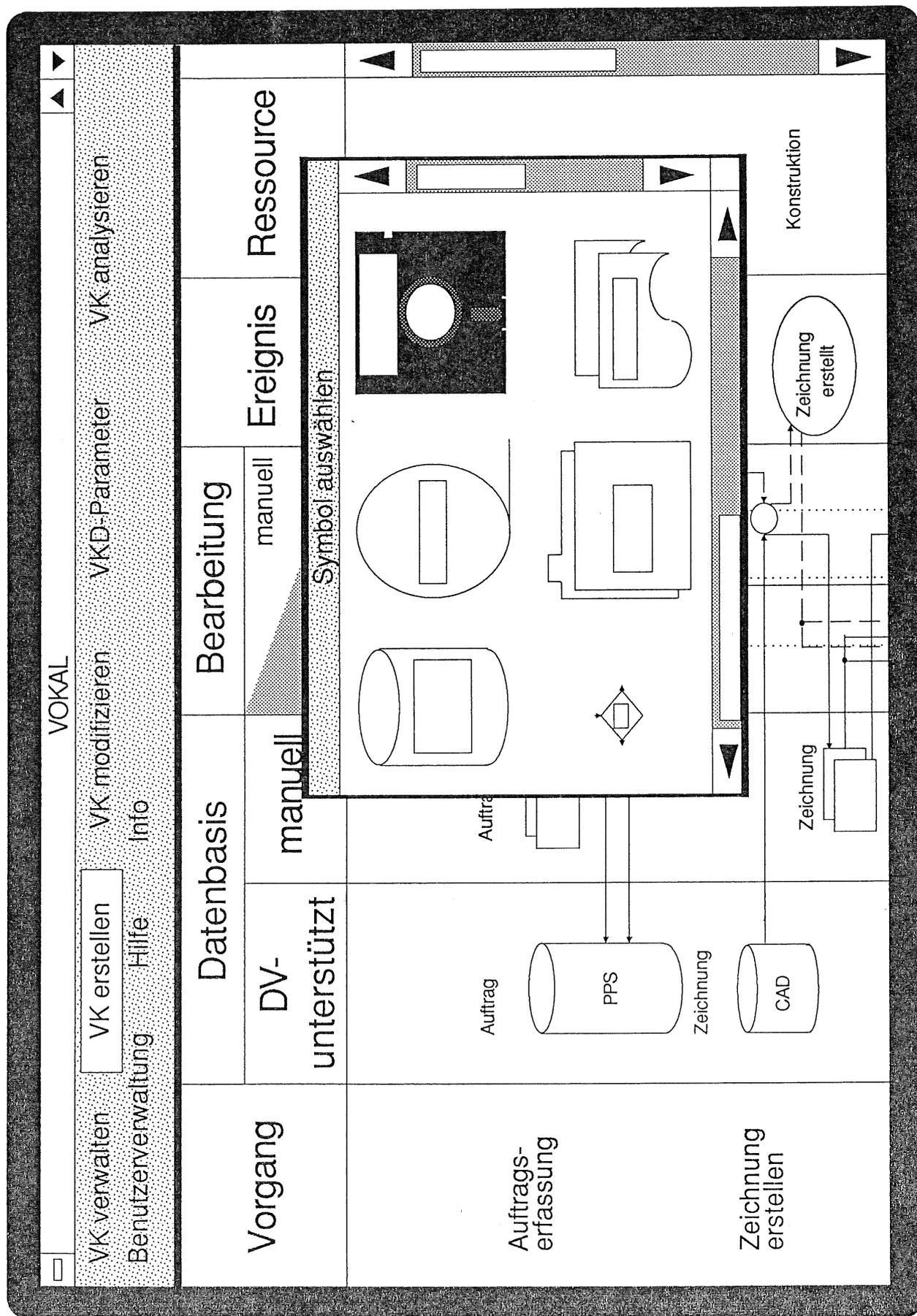


Abb. 6: Benutzeroberfläche des Werkzeugs VOKAL

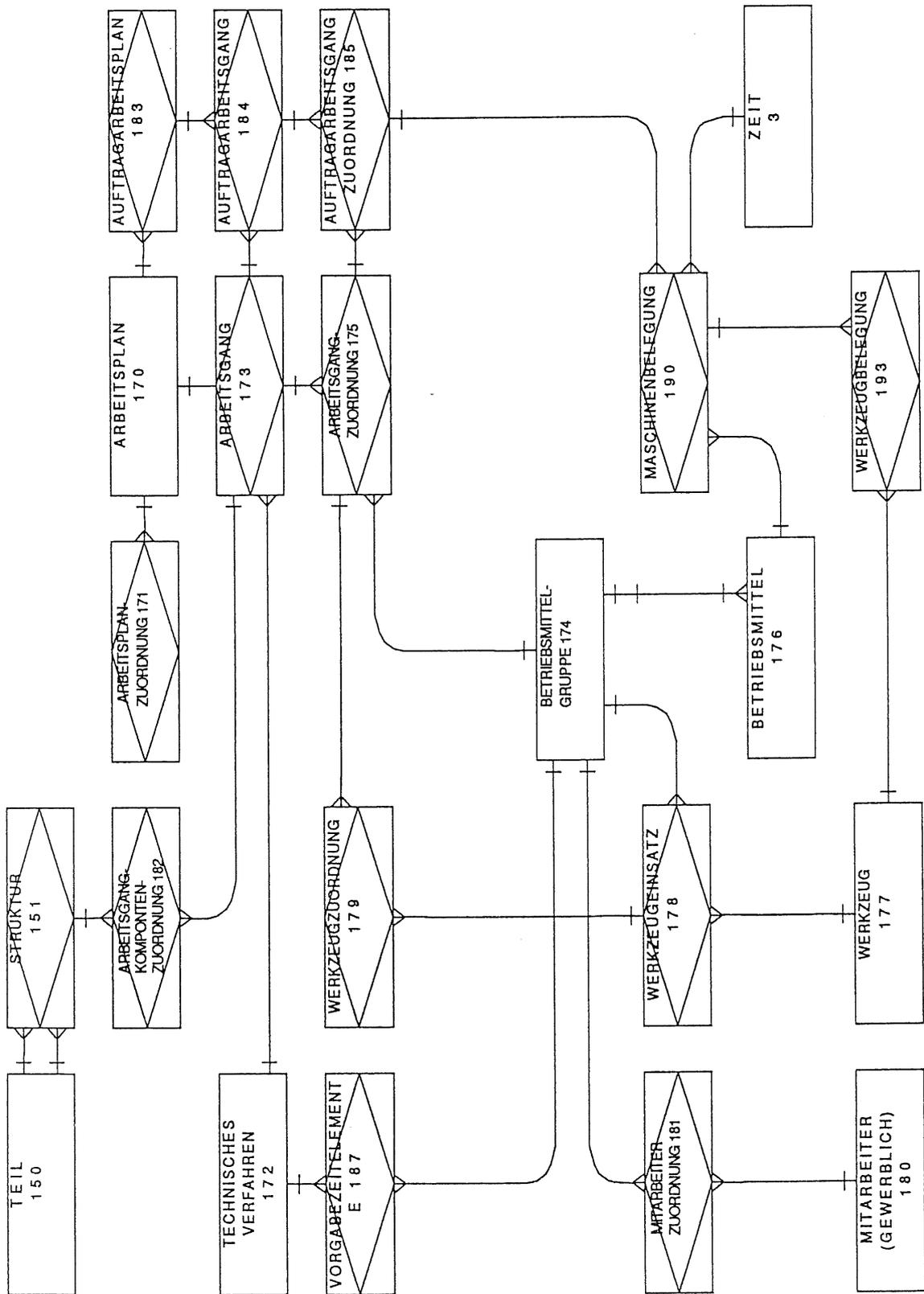


Abb. 7: Semantisches Datenmodell zur Fertigung als IEW-Diagramm

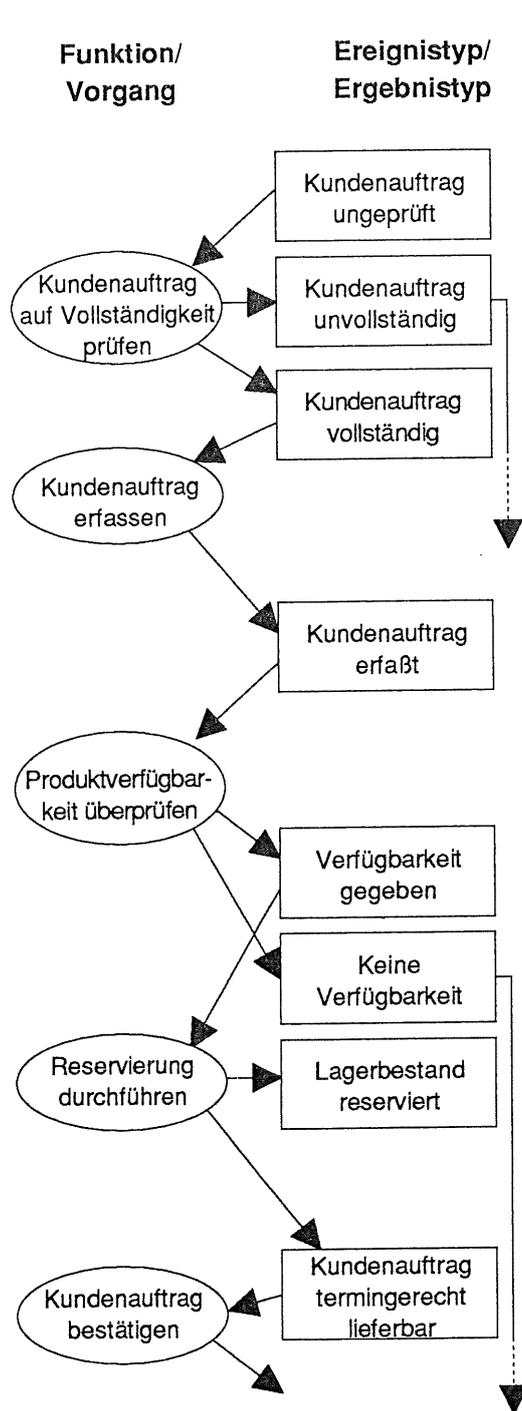


Abb. 8: Ereignissteuerung

Die Verbindung zwischen den drei Komponenten Organisation, Funktion und Daten kann in detaillierter Form mit Hilfe des Werkzeuges VOKAL durchgeführt werden, da auch gegenüber den reinen Input- und Output-Beziehungen von den Marco-Diagrammen die Organisationszugehörigkeit abgebildet wird (vgl. Abb. 9).

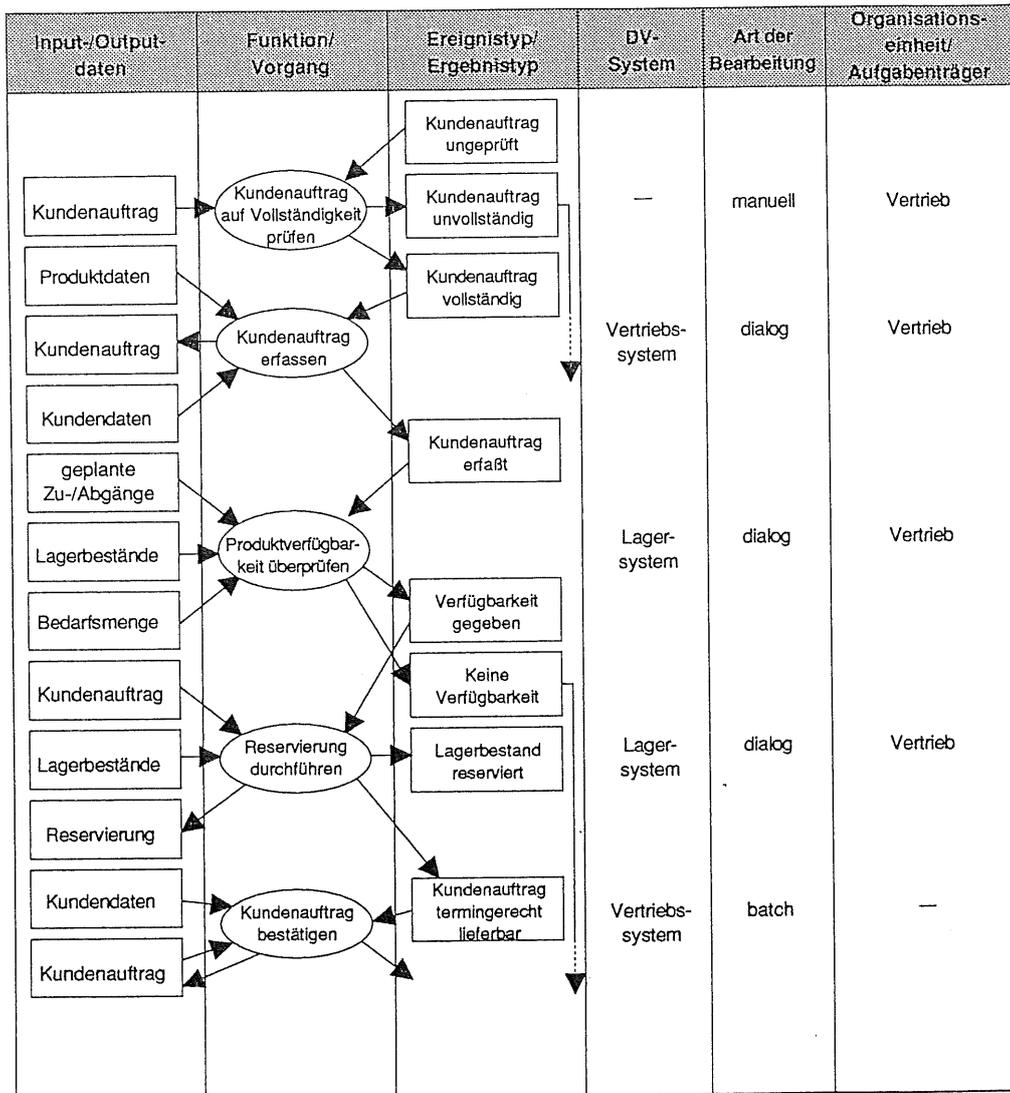


Abb. 9: Vorgangskettendiagramm

III. Metastruktur der Werkzeuge

Damit die gezeigten Werkzeuge integriert werden können, d. h. Konsistenzprüfungen zwischen den unterschiedlichen Sichten vorgenommen und Verknüpfungen zwischen den Sichten hergestellt werden können, ist eine einheitliche Definition der verwendeten Konstrukte erforderlich. Um dieses zu erkennen, muß die Meta-Struktur der den Werkzeugen zugrunde gelegten Methoden erstellt werden, also die verwendeten Objekte einschließlich ihrer Beziehung untereinander definiert werden. Eine detaillierte Abbildung, die auch über das Fachkonzept hinausgehend die anderen Stufen des Vorgehensmodells der ARIS-Architektur abdeckt und damit das Datenmodell eines Repositories darstellt, ist enthalten in Scheer 1991.

D. Formen der Werkzeugunterstützung

I. Technische Unterstützung

Die Verwendung von Werkzeugen allein als technische Arbeitserleichterung ist zwar eine wichtige, aber keineswegs ausreichende Möglichkeit der EDV-Unterstützung. Hierbei wird die DV lediglich als "schnelles Rechen-, Zeichen- oder Schreibsystem" gesehen. Gegenüber dieser Primitivform tritt aber zunehmend die Wissensverarbeitung in den Vordergrund.

II. Wissensunterstützung (Referenzmodelle)

Bei Wissen wird zwischen sogenanntem Fakten- und dynamischem Wissen unterschieden. Faktenwissen sind feststehende Tatbestände, während dynamisches Wissen im Rahmen einer Interaktionsphase mit dem System erworben wird. Zur Repräsentation von Wissen eignen sich im Rahmen der Diskussion von Expertensystemen z. B. Regeln und Frames. Generell ist die Repräsentation des Wissens der vermeintlichen menschlichen Wissensverarbeitung oder Wissensspeicherung in Form von Chunks (ähnlich semantischen Netzen) nachgebildet. Durch Speicherung von derartigen Zusammenhängen können Typisierungen abgelegt werden.

Die Ablage der Untersuchungsergebnisse in Form von gespeichertem Wissen in einer einheitlichen Datenbank ermöglicht unterschiedliche Auswertungen zwischen den Komponenten der ARIS-Architektur. Daneben kann auch der Wissenserwerb vereinfacht werden, indem bestehende Fälle, die in der gleichen Form gespeichert sind, abgeändert werden.

In ähnlicher Weise verhält es sich bei der Erstellung des Soll-Konzeptes, wenn Referenzmodelle über typische Strukturen vorliegen. So können Referenzmodelle für Funktionen oder Daten nach Branchen oder Produktionsstrukturen erstellt werden. Diese sind dann Vorlage für die Soll-Konzeptionen der Untersuchungssituation. Gleichzeitig kann auch die Abwandlung eines Referenzmodells toolmäßig unterstützt werden, wenn das Ist-Daten- oder Ist-Funktionsmodell mit einem Referenzmodell verglichen wird und dabei notwendige Ergänzungen oder Modifizierungen erkannt werden.

F. Typischer Ablauf einer EDV-unterstützten, d. h. papierlosen Beratung

Die eingeführten Werkzeuge sollen an einem typischen Beratungsablauf in ihrem Zusammenwirken demonstriert werden. In Abb. 10 sind die Werkzeuge zunächst grob in das Vorgehensmodell der Beratung eingeordnet, und in Abb. 11 werden detailliert die zur Verfügung stehenden Wissensdatenbanken sowie die technischen Unterstützungswerkzeuge zusammen mit dem projektbezogenen Datenfluß und der Ein-/Ausgabe-Präsentation dargestellt.

Der gesamte Beratungsablauf wird in eine Ist-Analyse und die Entwicklung eines Fein-Soll-Konzeptes unterteilt, um dem Auftraggeber eine Entscheidungsmöglichkeit nach dem ersten Projektteil über Weiterführung des Beratungsprojekts und konzeptionelle Ausrichtung der Sollkonzeption zu ermöglichen. Die Ist-Analyse wird in die drei Phasen Grob-, Mittelfein- und Fein-Analyse sowie die Erstellung eines groben Sollkonzeptes unterteilt. Der gesamte Beratungsablauf umfaßt somit innerhalb des Life-Cycle-Modells die Analyse-, Fachkonzept- und DV-Konzept-Phase. Dabei wird der Schwerpunkt auf das Fachkonzept gelegt.

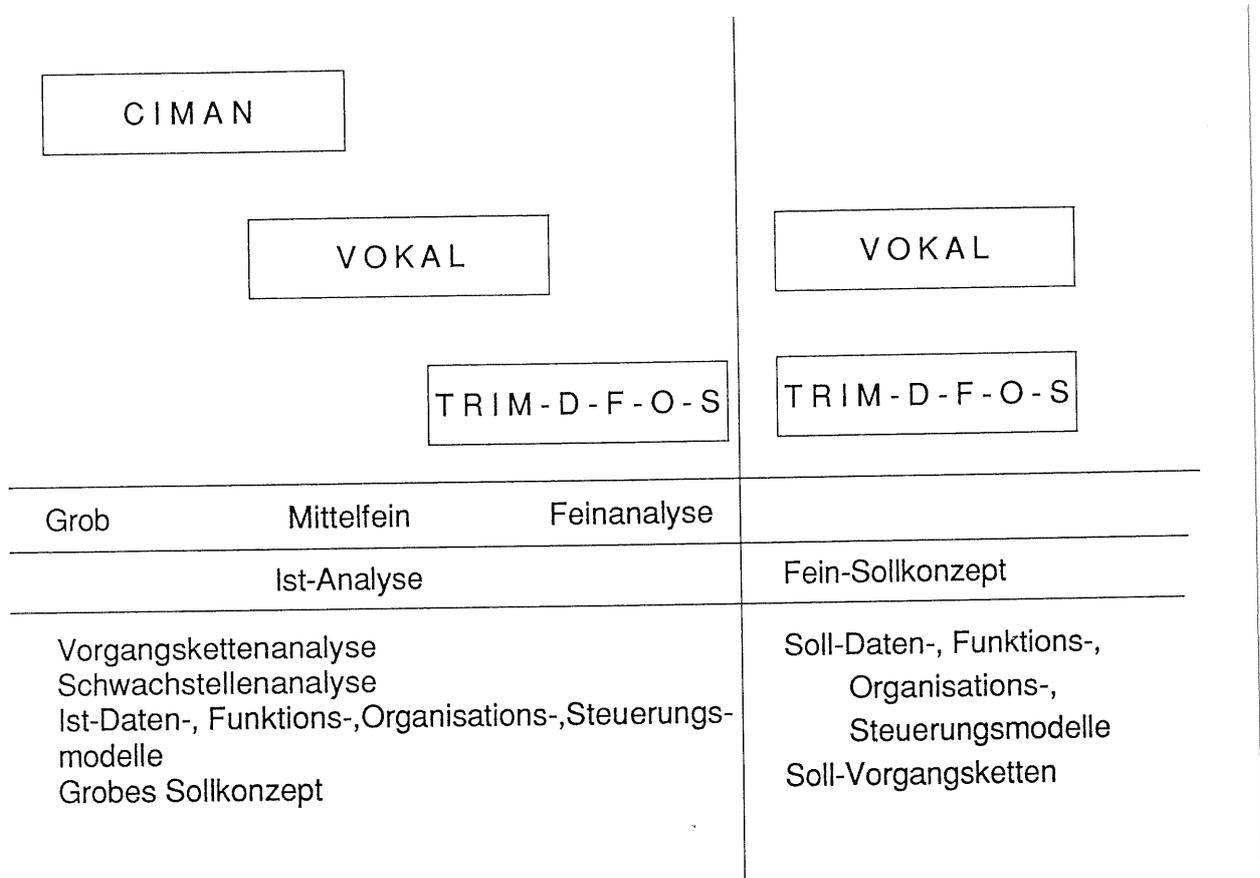


Abb. 10: Einordnung der Werkzeuge in die einzelnen Beratungsphasen

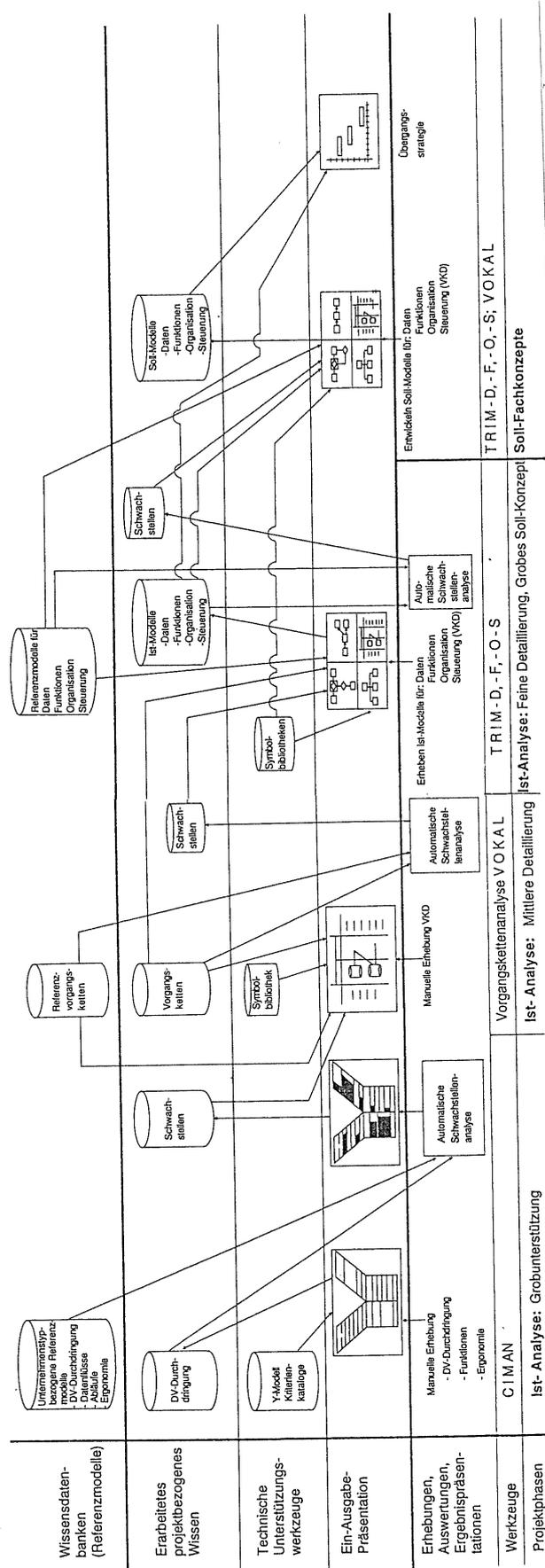


Abb. 11: Vorgehensmodell der EDV-unterstützten Beratung

Das System CIM-Analyzer CIMAN unterstützt die Grobanalyse eines Unternehmens und kann bis zur Erstellung eines groben Soll-Konzeptes eingesetzt werden. Werden einzelne Abläufe genauer analysiert, so wird dieses mit Hilfe des Systems VOKAL durch Vorgangskettenanalysen durchgeführt. Dabei sind beide Systeme miteinander verknüpft, d. h. die zunächst im CIM-Analyzer grob untersuchten Vorgangsketten stehen bei der detaillierteren Analyse durch VOKAL zur Verfügung, so daß aus CIMAN eine erste Grobvorgangskette generiert werden kann. Sollen detaillierte Daten- und Funktionsmodelle im Rahmen der Analysephase, z. B. zur Nachdokumentation von Systemen erhoben werden, so können Referenzmodelle für Daten, Funktionen, Organisation und Steuerung als Ausgangslösungen genutzt werden, die durch die TRIM-Familie (Toolbased Reference Information Models) gekennzeichnet sind.

Für die detaillierte Soll-Konzeption stehen ebenfalls die zuvor genannten Referenzmodelle zur Verfügung, die mit den erstellten oder bereits vorhandenen Ist-Modellen abgeglichen werden.

Die in Abb. 11 angedeutete grafische Repräsentation von Ein- und Ausgabedaten zeigt vor allen Dingen die ständige Verfügbarkeit aller Sichten der ARIS-Architektur.

Den Abschluß des hier dargestellten Projektablaufs bildet eine Projektplanung für den weiteren Implementierungsschritt, der ebenfalls durch Übernahme der entwickelten Fach- und DV-Konzepte in integrierter Form gesichert ist. Durch den Einsatz standardisierter, mächtiger CASE-Tools in den Phasen der Erstellung des Fachkonzeptes kann dieses technisch sichergestellt werden.

Literatur

Berkau 1991

Berkau, C.: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung und -analyse) - Struktur der Modellierungsmethode, Internes Arbeitspapier des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Saarbrücken 1991.

Brombacher 1991

Brombacher, R.: Effizientes Informationsmanagement - die Herausforderung der Gegenwart und Zukunft, in: SzU, Band 44, Wiesbaden 1991, S. 111 - 134.

Heß 1991

Heß, H.: Vergleich von Methoden zum objektorientierten Design von Softwaresystemen, in: Scheer, A.-W. (Hrsg.): Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 78, Saarbrücken 1991.

Jost/Keller/Scheer 1991

Jost, W., Keller, G., Scheer, A.-W.: Konzeption eines DV-Tools im Rahmen der CIM-Planung, Gestaltung unternehmensspezifischer Funktions- und Informationsarchitekturen, in: ZfB, 61 (1991) 1, S. 33 - 64.

Kohl, Lutze 1991

Kohl, A., Lutze, R.: Wissensbasierte Vorgangsplanung und -bearbeitung - Ergebnisse aus dem WISDOM-Verbundprojekt, in: Bullinger, H.-J. (Hrsg.): Handbuch des Informationsmanagements im Unternehmen, Band I, München 1991, S. 807 - 827.

Müller-Wünsch 1991

Müller-Wünsch, M.: Anwendung, Grenzen und Perspektiven der rechnerunterstützten Unternehmensstrategieentwicklung - Ein Erfahrungsbericht mit dem System CASA, in: Reichmann, T. (Hrsg.): Controlling '91, Tagungsband, 6. Deutscher Controlling Congress, 11.-12. April 1991, München 1991.

Pocsay 1991

Pocsay, A.: Methoden- und Tooleinsatz bei der Erarbeitung von Konzeptionen für die integrierte Informationsverarbeitung, in: SzU, Band 44, Wiesbaden 1991, S. 65 - 80.

Scheer 1990a

Scheer, A.-W.: CIM (Computer Integrated Manufacturing) - Der computergesteuerte Industriebetrieb, 4. Auflage, Berlin et al. 1990.

Scheer 1990b

Scheer, A.-W.: EDV-orientierte Betriebswirtschaftslehre - Grundlagen für ein effizientes Informationsmanagement, 4. Auflage, Berlin et al. 1990.

Scheer 1991

Scheer, A.-W.: Architektur integrierter Informationssysteme - Grundlagen der Unternehmensmodellierung, Berlin et al. 1991.

von Windau 1991

von Windau, P. G.: Beratung mit Knopfdruck, in: Management Wissen, (1991) 8, S. 33.

Wirfs-Brock/Johnson 1990

Wirfs-Brock, R. J., Johnson, R. E.: Surveying current research in object-oriented Design, in: Communication of the ACM, 33 (1990) 9, S. 104 - 124.

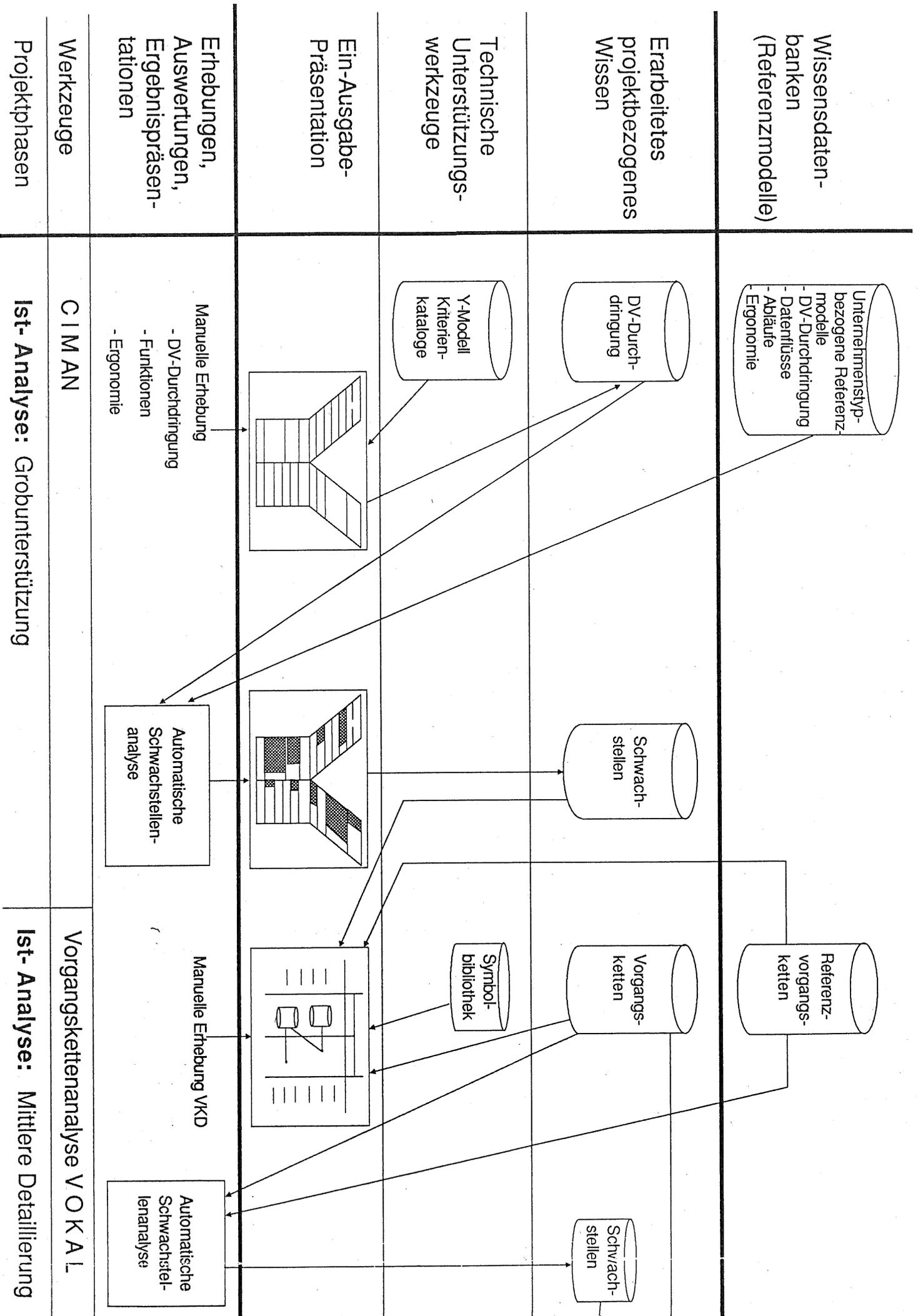
Die Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi) im Institut für empirische Wirtschaftsforschung an der Universität des Saarlandes erscheinen in unregelmäßiger Folge.

* Die Hefte 1 - 31 werden nicht mehr verlegt.

- 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
- Heft 33: A.-W. Scheer: Dispositio- 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 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 35: J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS-D, Konzept einer computergestützten Prüfungsumgebung, Juli 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 37: A.-W. Scheer: DV-gestützte Planungs- und Informationssysteme im Produktionsbereich, September 1982
- Heft 38: A.-W. Scheer: Interaktive Methodenbanken: Benutzerfreundliche Datenanalyse in der Marktforschung, Mai 1983
- Heft 39: A.-W. Scheer: Personal Computing - EDV-Einsatz in Fachabteilungen, Juni 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 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 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 43: A.-W. Scheer: Einführungsstrategie für ein betriebliches Personal-Computer-Konzept, März 1984
- Heft 44: A.-W. Scheer: Schnittstellen zwischen betriebswirtschaftlicher und technische Datenverarbeitung in der Fabrik der Zukunft, Juli 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 46: H. Krcmar: Die Gestaltung von Computer am-Arbeitsplatz-Systemen - ablauforientierte Planung durch Simulation, August 1984
- Heft 47: A.-W. Scheer: Integration des Personal Computers in EDV-Systeme zur Kostenrechnung, August 1984

- Heft 48: A.-W. Scheer: Kriterien für die Aufgabenverteilung in Mikro-Mainframe Anwendungssystemen, April 1985
- Heft 49: A.-W. Scheer: Wirtschaftlichkeitsfaktoren EDV-orientierter betriebswirtschaftlicher Problemlösungen, Juni 1985
- Heft 50: A.-W. Scheer: Konstruktionsbegleitende Kalkulation in CIM-Systemen, August 1985
- Heft 51: A.-W. Scheer: Strategie zur Entwicklung eines CIM-Konzeptes - Organisatorische Entscheidungen bei der CIM-Implementierung, Mai 1986
- Heft 52: P. Loos, T. Ruffing: Verteilte Produktionsplanung und -steuerung unter Einsatz von Mikrocomputern, Juni 1986
- Heft 53: A.-W. Scheer: Neue Architektur für EDV-Systeme zur Produktionsplanung und -steuerung, Juli 1986
- Heft 54: U. Leismann, E. Sick: Konzeption eines Bildschirmtext-gestützten Warenwirtschaftssystems zur Kommunikation in verzweigten Handelsunternehmen, August 1986
- 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 56: A.-W. Scheer: Enterprise wide Data Model (EDM) as a Basis for Integrated Information Systems, Juli 1988
- Heft 57: A.-W. Scheer: Present Trends of the CIM Implementation (A qualitative Survey) Juli 1988
- Heft 58: A.-W. Scheer: CIM in den USA - Stand der Forschung, Entwicklung und Anwendung, November 1988
- Heft 59: R. Herterich, M. Zell: Interaktive Fertigungssteuerung teilautonomer Bereiche, November 1988
- Heft 60: A.-W. Scheer, W. Kraemer: Konzeption und Realisierung eines Expertenunterstützungssystems im Controlling, Januar 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 62: M. Zell, A.-W. Scheer: Simulation als Entscheidungsunterstützungsinstrument in CIM, September 1989
- Heft 63: A.-W. Scheer: Unternehmens-Datenbanken - Der Weg zu bereichsübergreifenden Datenstrukturen, September 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 65: A. Hars, A.-W. Scheer: Entwicklungsstand von Leitständen^[1], Dezember 1989

- Heft 66: W. Jost, G. Keller, A.-W. Scheer: CIMAN - Konzeption eines DV-Tools zur Gestaltung einer CIM-orientierten Unternehmensarchitektur, März 1990
- Heft 67: A.-W. Scheer: Modellierung betriebswirtschaftlicher Informationssysteme (Teil 1: Logisches Informationsmodell), März 1990
- Heft 68: W. Kraemer: Einsatzmöglichkeiten von Expertensystemen in betriebswirtschaftlichen Anwendungsgebieten, März 1990
- Heft 69: A.-W. Scheer, R. Bartels, G. Keller: Konzeption zur personalorientierten CIM-Einführung, April 1990
- Heft 70: St. Spang, K. Ibach: Zum Entwicklungsstand von Marketing-Informationssystemen in der Bundesrepublik Deutschland, September 1990
- Heft 71: D. Aue, M. Baresch, G. Keller: URMELE, Ein Unternehmensmodellierungsansatz, Oktober 1990
- Heft 72: M. Zell: Datenmanagement simulationsgestützter Entscheidungsprozesse am Beispiel der Fertigungssteuerung, November 1990
- Heft 73: A.-W. Scheer, M. Bock, R. Bock: Expertensystem zur konstruktionsbegleitenden Kalkulation, November 1990
- Heft 74: R. Bartels, A.-W. Scheer: Ein Gruppenkonzept zur CIM-Einführung, Januar 1991
- Heft 75: M. Nüttgens, St. Eichacker, A.-W. Scheer: CIM-Qualifizierungskonzept für Klein- und Mittelunternehmen (KMU), Januar 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 77: W. Kraemer: Ausgewählte Aspekte zum Stand der EDV-Unterstützung für das Kostenmanagement: Modellierung benutzerindividueller Auswertungssichten in einem wissensbasierten Controlling-Leitstand, Mai 1991
- Heft 78: H. Heß: Vergleich von Methoden zum objektorientierten Design von Softwaresystemen, August 1991
- Heft 79: A.-W. Scheer: Konsequenzen für die Betriebswirtschaftslehre aus der Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien, Mai 1991
- Heft 80: G. Keller, J. Kirsch, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Informationsmodellierung in der Fertigungssteuerung, August 1991
- Heft 81: A.-W. Scheer: Papierlose Beratung - Werkzeugunterstützung bei der DV-Beratung, August 1991



Wissensdatenbanken (Referenzmodelle)

Erarbeitetes projektbezogenes Wissen

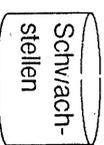
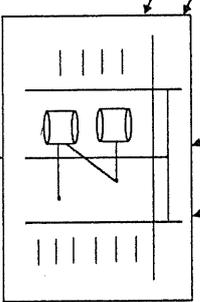
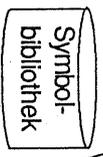
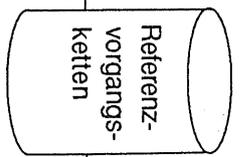
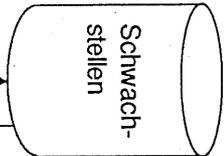
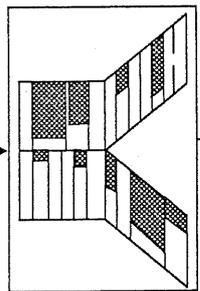
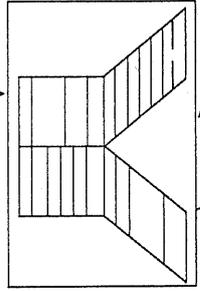
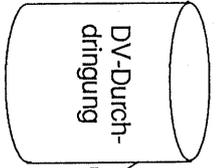
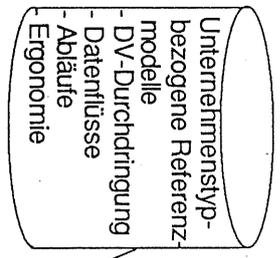
Technische Unterstützungswerkzeuge

Ein-Ausgabe-Präsentation

Erhebungen, Auswertungen, Ergebnispräsentationen

Werkzeuge

Projektphasen



Manuelle Erhebung
- DV-Durchdringung
- Funktionen
- Ergonomie

Automatische Schwachstellenanalyse

Manuelle Erhebung VKD

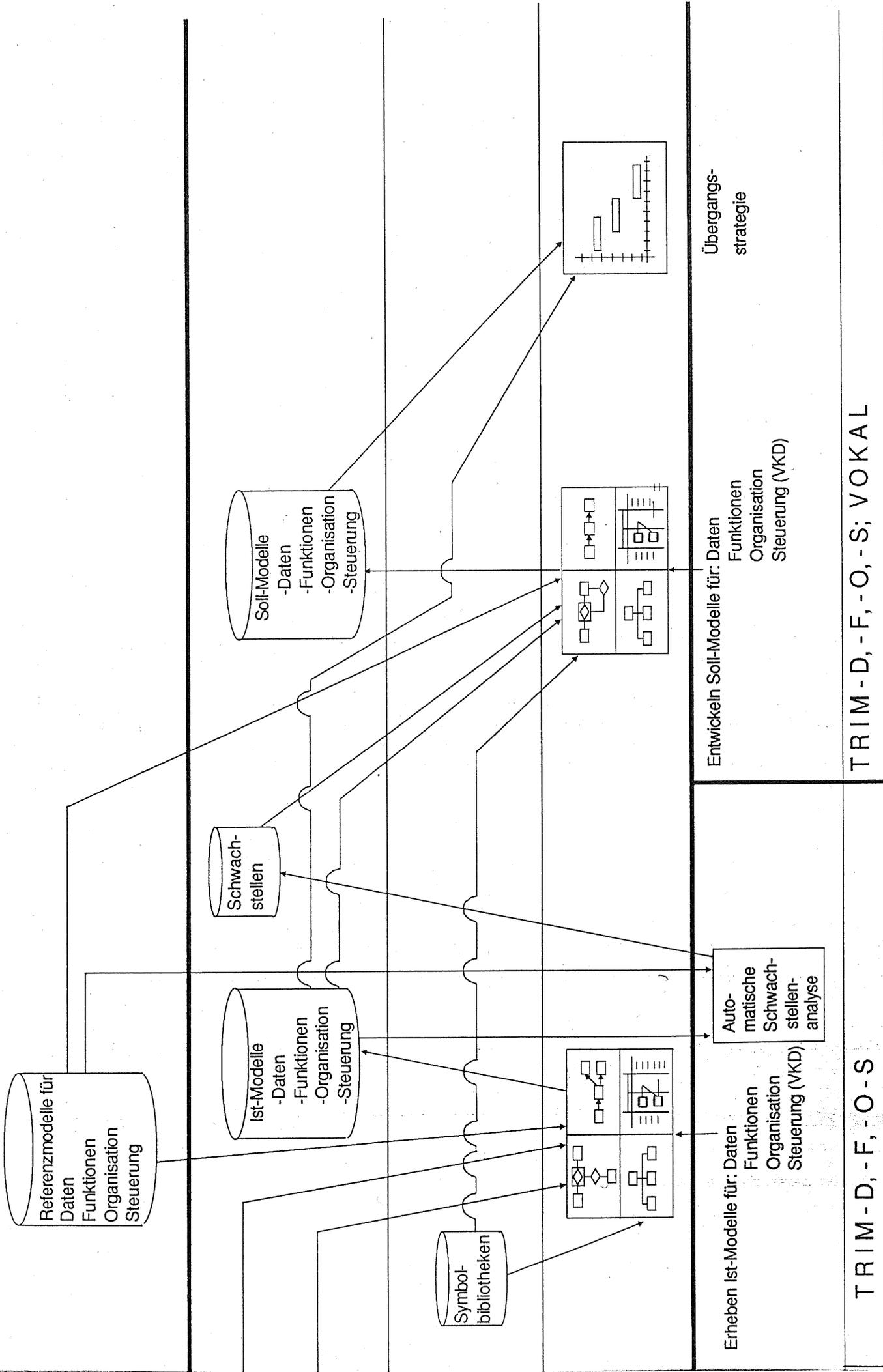
Automatische Schwachstellenanalyse

CIMAN

Vorgangskettenanalyse VOKAL

Ist-Analyse: Grobunterstützung

Ist-Analyse: Mittlere Detaillierung



Ist-Analyse: Feine Detaillierung, Grobes Soll-Konzept

TRIM - D, - F, - O, - S; VOKAL

Soll-Fachkonzepte