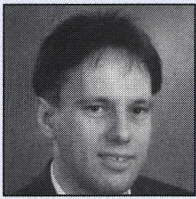


Geschäftsprozeßorientierte Umsetzung der IT-Berufe in Schule und Fortbildung am Beispiel von Hessen

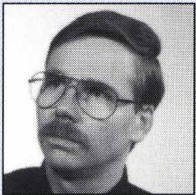
Gernot Besant

Berufliche Schulen des Kreises Groß-Gerau in Groß-Gerau



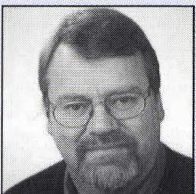
Michael Seidel

Reality-Management-Software, Löbau



Jürgen Wyrwal

Georg-Kerschensteiner-Schule, Bad Homburg vor der Höhe



Seit August 1997 können Betriebe in vier neuen Berufen im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnik (IT) ausbilden. Der vorliegende Beitrag stellt ein neuartiges Konzept der Lehrerfortbildung für die IT-Berufe vor und zeigt, wie auf Basis der strukturellen Anforderungen der Lehrpläne sich die Organisation der Berufsschule verändern muß, Unterricht geplant und mit Hilfe eines für die IT-Berufe angemessenen Werkzeugs umgesetzt werden kann.

Die strukturellen Merkmale der Ausbildung

Grundlage der Ausbildung für die neuen IT-Berufe sind die KMK-Rahmenlehrpläne, die auf einem zwischen den Bundesländern als verbindlich vereinbarten Vorgehensmodell basieren. Danach soll – ausgehend vom allgemeinen Bildungsauftrag der Berufsschule – der Berufsschulunterricht berufstypische und handlungsorientierte Elemente betonen.¹ Dies bedeutet auch eine Überwindung des Fächerprinzips zugunsten von Lernfeldern.² Die elf Lernfelder für die neuen IT-Berufe sind durch Zielformulierungen beschriebene *thematische* Einheiten.

Ein wesentlicher Grund für den Zuschnitt der Lernfelder für die neuen IT-Berufe ist das Zusammenwachsen unterschiedlicher Technologien und Anwendungsbereiche wie der Datenverarbeitung, der Informationselektro-

nik und der Informations- und Telekommunikationstechnik. Hinzu kommt, daß sich der Arbeitsschwerpunkt im IT-Bereich zunehmend von der Elektronik zur Software und von einzelnen Bauteilen zu kompletten Systemen verlagert. Die Inhalte der Lernfelder sind sowohl in Form von berufsübergreifenden Kernqualifikationen als auch berufsspezifischen Fachqualifikationen während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln. Neu – und dies ist für die inhaltliche und organisatorische Umsetzung der Berufe von großer Bedeutung – die **Geschäftsprozeßorientierung** der Pläne.

Das Konzept der Kernqualifikationen, die Verknüpfung unterschiedlicher Fachwissenschaften sowie die Geschäftsprozeßorientierung erlaubt *keine Berufsfeldzuordnung*. Dies bedeutet: Die IT-Berufe sind keine „kaufmännischen“ oder „elektrotechnischen“ Berufe. Es sind die *neuen Berufe im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnik*.

Für die Umsetzung der KMK-Rahmenlehrpläne müssen Lehrteams aus und an den Schulen gebildet werden, die sowohl die betriebswirtschaftlichen als auch die informationstechnisch ausgerichteten Unterrichtseinheiten im **Team** realisieren können. Auch das weiter unten vorgestellte Umsetzungsbeispiel erfordert die Bildung einer Projektgruppe, die aus Lehrkräften sowohl aus den gewerblich-technischen als auch kaufmännischen Abteilungen oder Schulen besteht. Strukturell bedeutet dies: Die bestehende Aufbauorganisation der Berufsschulen muß

für die IT-Berufe um eine projektorientierte Organisation ergänzt und langfristig für den Fall ersetzt werden, wenn sich Berufsbilder vorwiegend an prozeßorientierten Arbeitsabläufen orientieren. Das hat weitgehende Konsequenzen für die Organisation der Ausbildung an den beruflichen Schulen.

Die IT-Fortbildung in Hessen

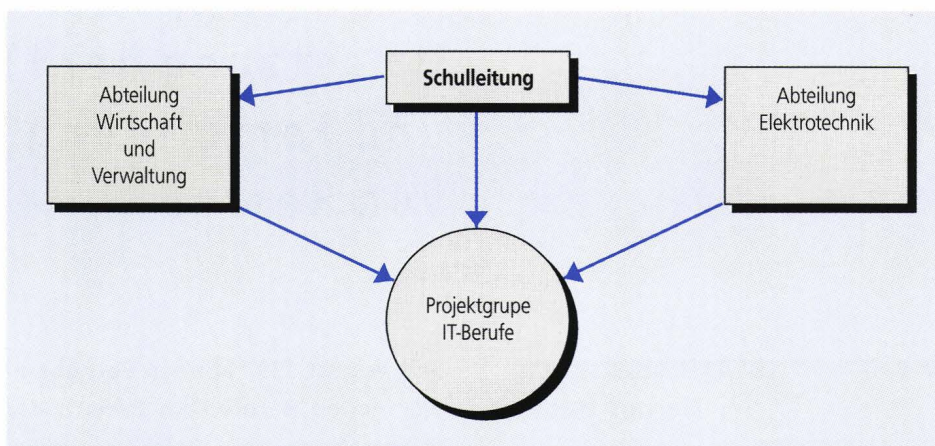
Zielsetzung und Anspruch für die Ausbildung in den IT-Berufen ist die Vermittlung neuartiger und prozeßorientierter Qualifikationsprofile, ein qualifizierter Umgang mit IT-Systemen und Systemkomponenten und der Einsatz handlungsorientierter Lehrmethoden. Insbesondere müssen die IT-Lehrkräfte der Berufsschule in der Lage sein, lernfeld- bzw. fächerübergreifenden Unterricht im Lehrteam vorzubereiten und umzusetzen. Grundlage hierfür ist ein pädagogisch aufbereitetes Modellunternehmen (Auftragsfertiger).³ Das Modellunternehmen ist eine vereinfachte Abbildung der Realität.⁴ Es handelt sich um ein kleines Systemhaus, dessen Beschreibung sich auf die Inhalte des KMK-Rahmenlehrplanes (Lernfeld 2 „Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation“) bezieht.⁵

Die Fortbildungsschwerpunkte

Aus den Wissenschaftsdisziplinen „Betriebswirtschaftslehre, Elektrotechnik, Informatik und Pädagogik“ lassen sich für die Fortbildung *inhaltliche Schwerpunkte* ableiten: *IT-Systeme, Anwendungssysteme, Geschäftsprozesse und Arbeitstechniken*.

Als Geschäftsprozeß wird dabei eine zusammengehörende Folge von Aktivitäten bezeichnet.⁶ Geschäftsprozesse sind aus der Sicht der Aufbauorganisation von Betrieben funktionsübergreifend und fordern von den Mitarbeitern breite Qualifikationsprofile. So muß z. B. ein zukünftiger IT-System-Kaufmann/eine IT-System-Kauffrau oder ein Fachinformatiker/eine Fachinformatikerin

Abbildung 1: Berufsschulorganisation für die IT-Berufe



für Anwendungsentwicklung einen Geschäftsprozeß von der Kundenanfrage über die Auftragsbearbeitung für ein IT-System oder ein Softwareprodukt bis zum Zahlungseingang bearbeiten. Das Fortbildungskonzept in Hessen berücksichtigt dies: Die Fortbildung für die Entwicklung von Unterrichtseinheiten basiert auf **Grundlagenkursen** und auf didaktisch aufbereiteten Aufträgen, die geschäftsprozeßorientiert sowohl aus betriebswirtschaftlicher als auch informationstechnischer Sicht bearbeitet werden müssen. Die Ausbildungsschwerpunkte haben Überlappungsbereiche oder auch „Schnittstellen“. So kann beispielsweise ein Auftrag zum

Lernfeld „Einfache IT-Systeme“ nur in Verbindung mit dem Schwerpunkt „Geschäftsprozesse“ und mit Hilfe „moderner Arbeitstechniken“ umgesetzt werden, da gerade dies eine berufstypische Handlungssituation in den neuen Berufen darstellt. Es muß sichergestellt werden, daß in der Fortbildung die IT-Lehrkräfte, neben den inhaltlichen Komponenten, Unterrichtseinheiten erarbeiten können, die der prozeßorientierten Struktur der Lernfelder entsprechen. Erste Ansätze liegen hierzu vor. Die Fortbildung zeigt aber auch, daß die Umsetzung eines geschäftsprozeßorientierten Unterrichts, auch unter Mitarbeit von Referenten aus der IT-Branche, ein

Die neuen Berufe im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnik

- IT-System-Elektroniker/IT-System-Elektronikerin
- Fachinformatiker/Fachinformatikerin
- IT-System-Kaufmann/IT-System-Kauffrau
- Informatikkaufmann/ Informatikkauffrau

Merkmal der neuen IT-Ausbildungsberufe sind breitangelegte Qualifikationsprofile. Ihnen liegt ein „ganzheitliches“ Berufsbildungsverständnis zugrunde, das sich an Geschäftsprozessen orientiert und an den Kundenbeziehungen ausrichtet. Für alle vier Berufe wurde ein gemeinsamer Katalog von **Kernqualifikationen** erstellt, der Inhalte der Elektrotechnik und Elektronik, der Informatik und der Betriebswirtschaft verknüpft. Der Anteil umfaßt rund die Hälfte der Ausbildungsinhalte, weitere 50 Prozent dienen dem Erwerb spezifischer **Fachqualifikationen**.

Abbildung 2: Funktionen des Tools

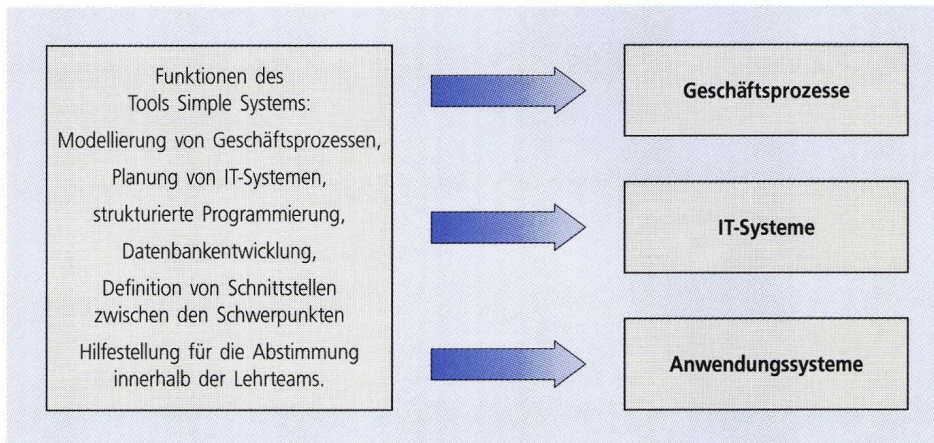
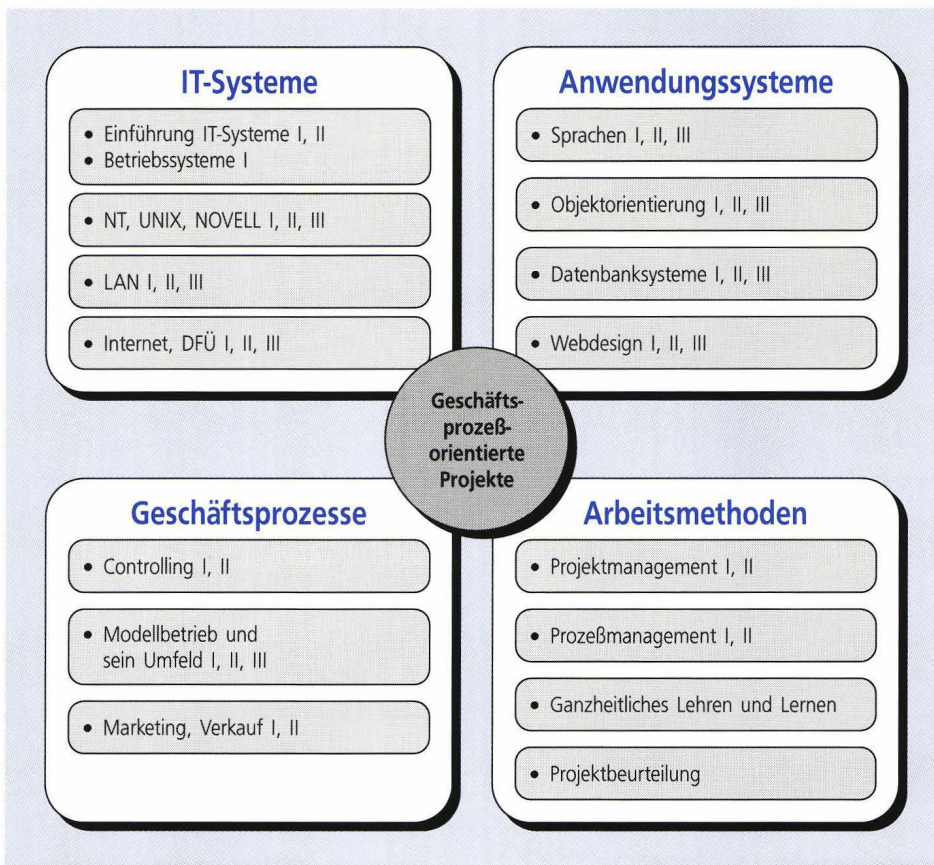


Abbildung 3: IT-Fortbildungsprogramm – Hessisches Kultusministerium – Geschäftsstelle IT Fortbildung 2000



zeitaufwendiges Projekt ist. Viele der Beteiligten arbeiten und denken noch innerhalb ihrer traditionellen Fachgebiete. Dies kann nur durch eine längerfristige Fortbildung und einer intensiven Zusammenarbeit mit den an der Fortbildungsmaßnahme teilnehmenden Firmen überwunden werden.

Bei der Erstellung von projektorientierten Unterrichtseinheiten zu allen drei Ausbildungsschwerpunkten und deren „Schnittstellen“ wird ein berufsspezifisches Softwaretool eingesetzt. Ein solches Werkzeug ist Grundlage für die Erarbeitung aller Ausbildungsschwerpunkte und erleichtert team-

orientierte Arbeitsweisen. Insbesondere kann ein Schul- oder Fortbildungscurriculum umgesetzt werden, das die Arbeit von Lehrkräften aufeinander bezieht, inhaltliche Schnittstellen definiert und die geforderte Prozeßorientierung unterstützt.

Lehrgangsinhalte der Fortbildung

An der IT-Fortbildungsmaßnahme in Hessen nehmen zur Zeit ca. 245 Lehrkräfte und Ausbilder teil. Wichtigstes Ziel der Ausbildungsmaßnahme ist es, Techniker und Kaufleute zusammen an die neuen berufsfeldübergreifenden Aufgaben heranzuführen. Abbildung 3 zeigt die laufenden oder geplanten Fortbildungsveranstaltungen.

Arbeitsaufträge in der Fortbildung

Im ersten Ausbildungsjahr stellen die Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation (Lernfeld 2) sowie die einfachen IT-Systeme (Lernfeld 4) einen inhaltlichen Schwerpunkt der IT-Rahmenlehrpläne dar. Nach der Zielformulierung zum Lernfeld 2 sollen die Schülerinnen und Schüler in der Lage sein, „anhand von Leistungs- und Informationsflüssen einen typischen Geschäftsprozeß zu analysieren und modellhaft abzubilden.“⁷ Die Zielformulierung zum Lernfeld 4 fordert, daß die Schülerinnen und Schüler „einzelne IT-Systeme in Einzel- und Teamarbeit für einen Auftrag unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben (können).“⁸ Der Ausbildungsschwerpunkt Geschäftsprozesse (hier: Lernfeld 2 des KMK-Rahmenlehrplanes) ist Grundlage für die auftragsorientierte Umsetzung des Lernfeldes 4 (Ausbildungsschwerpunkt IT-Systeme). Ein Arbeitsauftrag könnte wie folgt lauten:

Entwicklung eines Vertriebsprozesses für einfache IT-Systeme

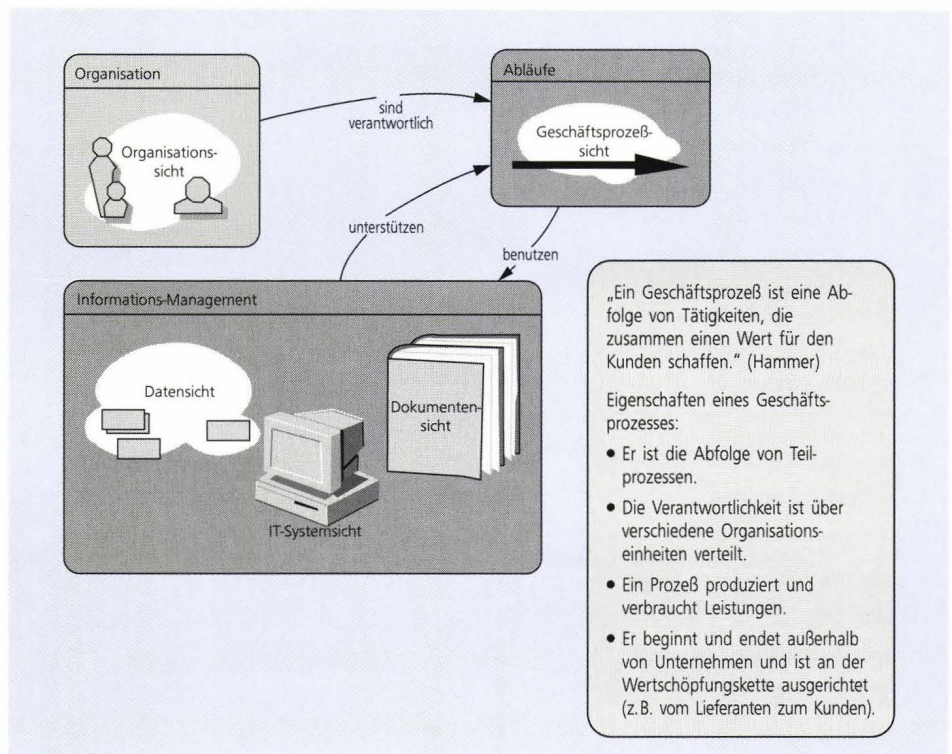
Welche Vorgehensweisen sind erforderlich, um die prozessorientierten Grundlagen zu erarbeiten und Referenzprozesse für die Erarbeitung der Schwerpunkte IT-Systeme und Anwendungssysteme (Methoden, Datenbanken, Programmierung) zu entwickeln und Schnittstellen zwischen den Ausbildungsschwerpunkten zu definieren?

Grundlage der Arbeit ist ein Modellierungswerkzeug. Mit Hilfe des Werkzeuges können wesentliche (d. h. in bezug auf die IT-Rahmenlehrpläne relevante) Beschreibungsebenen vom Fachkonzept über das DV-Konzept bis zur Realisierung in den typischen Sichten einer Geschäftsprozessmodellierung erstellt werden.⁹

Abbildung 4 zeigt das Vorgehensmodell des Softwaretools SiSy mit den einzelnen Beschreibungsebenen Organisation, Geschäftsprozesse und Informationsmanagement. Mit diesem Modell wird eine Navigationslinie für die Arbeit mit SiSy vorgegeben. Über diese Beschreibungsebenen können die Lernfelder bzw. Ausbildungsschwerpunkte verknüpft werden. Kernpunkt sind die Geschäftsprozesse, die sowohl Grundlage für die Erarbeitung der betriebswirtschaftlichen und informationstechnischen Inhalte als auch der Lernfelder zur Softwareentwicklung (z. B. zum Thema Datenbanken) sind.

Für die Fort- und Unterrichtspraxis muß ein Modellunternehmen entwickelt werden, das juristisch, betriebswirtschaftlich, technisch und organisatorisch zu beschreiben ist. Dies sind Themen, die sich auf die Ausbildungsschwerpunkte Geschäftsprozesse und IT-Systeme beziehen. Geeignet erscheint ein kleines Systemhaus mit einer einfachen Organisationsstruktur und einem überschaubaren IT-Sortiment.

Abbildung 4: Die unterschiedlichen Beschreibungsebenen



Die Organisation des Modellbetriebes

Die Organisationsstruktur (Abb. 5) dient einerseits als Einstiegsebene in die verschiedenen Sichten des Fachkonzeptes und andererseits zur Festlegung der Verantwortlichkeiten innerhalb des Modellunternehmens.

Ausgehend von den Erfolgsfaktoren des Unternehmens müssen Geschäftsprozesse des Modellunternehmens identifiziert und zunächst **grob** beschrieben werden. In der Fortbildung oder Schule sind in bezug auf die Lernfelder exemplarische Beispiele zu wählen, die Grundlage für die gesamte Ausbildung sein können.

Hierzu gehören die Prozesse Softwareentwicklung (Ausbildungsschwerpunkt: Anwendungssysteme) und Einzel-PC-Vertrieb (Ausbildungsschwerpunkte: Geschäftsprozesse und IT-Systeme).

In Abbildung 6 werden die oberste Ebene mit seiner Geschäftsidee, der daraus abzuleiten-

den Unternehmensziele und die wertschöpfenden Geschäftsprozesse des Modellbetriebes dargestellt.

Auf der beschriebenen Basis kann ein *typischer Geschäftsprozeß* modelliert werden. Dies ist für das Modellunternehmen der Prozeß **„Einzel-PC-Vertrieb“**.

Der *Vertriebsprozeß* ist die Abfolge der auszuführenden Tätigkeiten ausgehend von der Kundenanfrage, über die Angebotserstellung bis zur vollständigen Bezahlung der Ware. In der Abbildung 6 wird veranschaulicht, wie man aus der Ebene Erfolgsfaktoren-Wertschöpfung – speziell aus dem Einzel-PC-Vertrieb – in die Hauptprozesse und Serviceprozesse gelangt.

Die Abläufe im Modellunternehmen (Abb. 7) werden ausschnittsweise formuliert und in Form von ereignisgesteuerten Prozeßketten dargestellt und in einem Organisationshandbuch für den Modellbetrieb zusammengestellt. Auf dieser Ebene werden die Zusammenhänge zwischen den Beschreibungssich-

Abbildung 5: Die Organisationsstruktur des Modellbetriebes

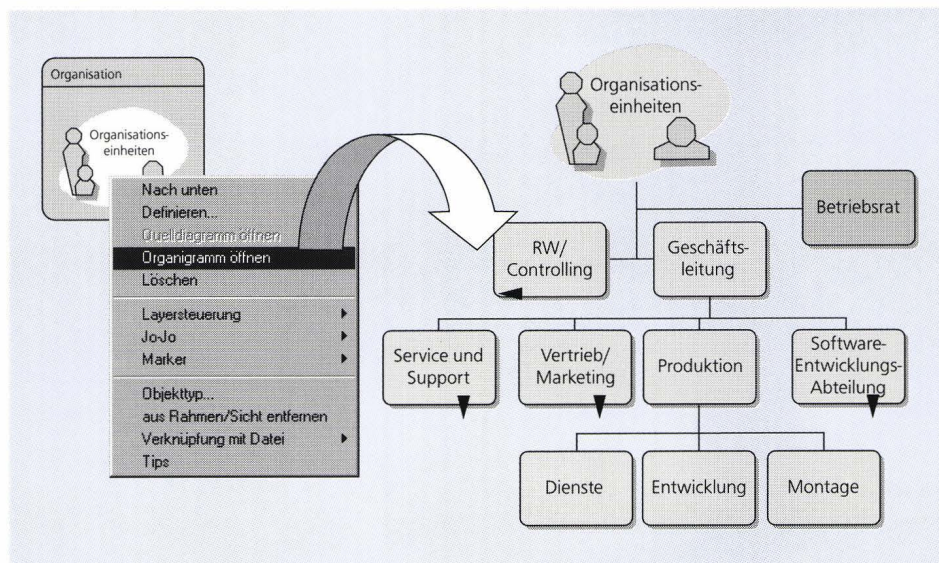


Abbildung 6: Organisation des Modellunternehmens

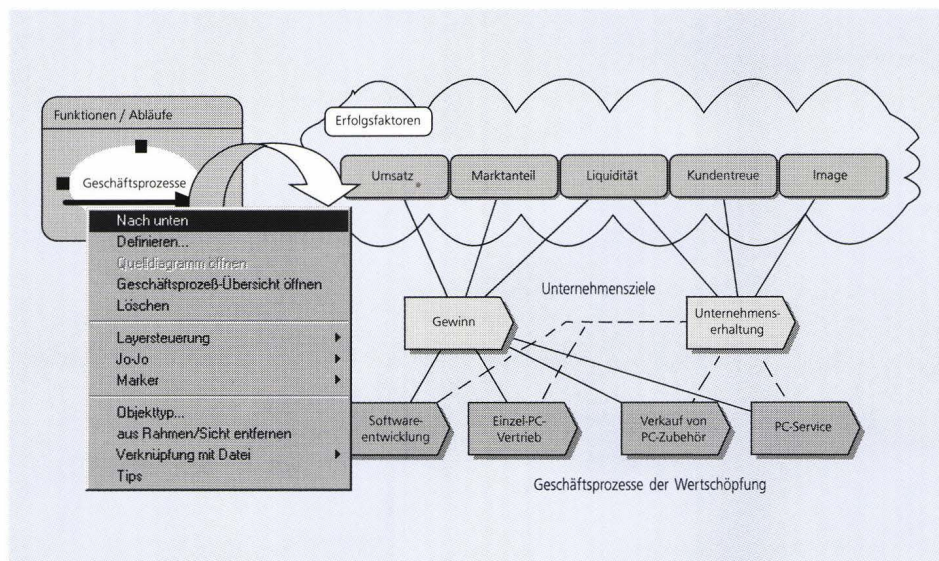
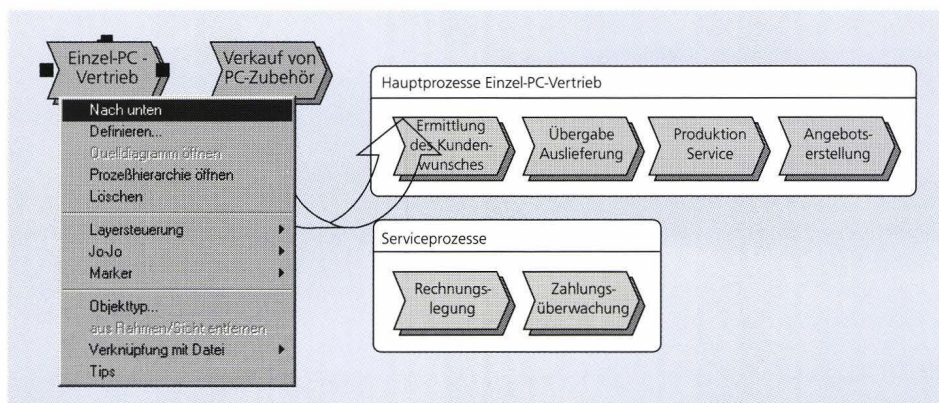


Abbildung 7: Hauptprozesse: Einzel-PC-Vertrieb/Abläufe im Modellunternehmen



ten für die Organisation und die Daten mit der Ablaufsicht deutlich.

Solche Prozessketten (Abb. 8) können Grundlage sein für die Fortbildung oder den Unterricht in verschiedenen Ausbildungsschwerpunkten. So kann der Inhalt des dem Symbol Auftrag hinterlegten Worddokuments Ausgangspunkt für die informationstechnische Erarbeitung des Lernfeldes einfache IT-Systeme sein. Das Dokument Auftrag ist Arbeitsauftrag in der Fortbildung oder im Unterricht.

Zum Modellierungsprozeß gehört die **Datensicht** (Abb. 9), die allgemeine Daten wie Kunden-, Vertriebs- oder Auftragsdaten, IT-Systeme (z. B.) des Modellbetriebes und auch die Dokumentensicht erfasst. Die **Dokumentensicht** bildet Anfragen, Angebote oder Kalkulationen ab. Solche Dokumente können in Word oder Excel erstellt, Dokumentensymbolen hinterlegt und jederzeit aufgerufen, zum Gegenstand des Unterrichts gemacht und wieder abgelegt werden.

Ausgehend von den verschiedenen Beschreibungsebenen, können Übergänge zur Entwicklung und Bereitstellung von Anwendungssystemen gestaltet werden (Ebene: DV-Konzept). Dies gilt insbesondere für die Entwicklung von Datenbanken und Programmen. Es lassen sich sowohl die Modellierung von Entity-Relationship-Diagrammen und deren Implementierung unter ACCESS als auch Aufgabenstellungen realisieren, die vom Prozeßmodell, über die strukturierte Analyse, zum strukturierten Design bis zur strukturierten Programmierung reichen.

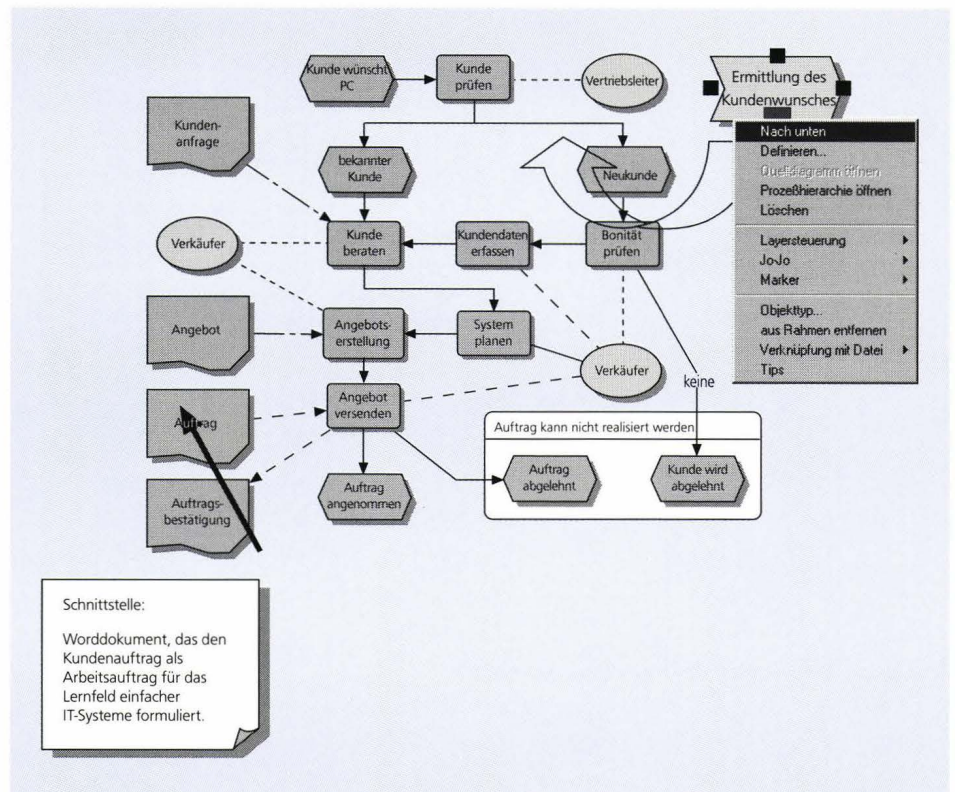
Fazit: Auf der Basis eines Modellunternehmens können mit Hilfe eines hier vorgestellten, beispielhaften Tools Fortbildung und Unterricht prozeßorientiert geplant und umgesetzt werden. Modellbetrieb und Prozessketten sind im Rahmen des Ausbildungsschwerpunktes Geschäftsprozesse und Organisation zu entwickeln. Dokumente oder

Funktionen von Prozessketten sind Schnittstellen zu den Ausbildungsschwerpunkten Anwendungssysteme und IT-Systeme. Auf diese Weise werden Geschäftsprozesse bzw. Prozessketten zur gemeinsamen Grundlage für die Erarbeitung verschiedener Ausbildungsschwerpunkte oder Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplanes.

Diese Vorgehensweise sichert auch die Umsetzung der strukturellen Anforderungen des Rahmenlehrplanes in der Schule.

Es ist erforderlich, Lehrkräfte und Ausbilder im Rahmen der Fortbildungsmaßnahme zu schulen, um die Umsetzung der neuen Konzeption sicherzustellen. Dies bedeutet sowohl Schulung in Grundlagenbereichen als auch eine Verknüpfung von betriebswirtschaftlichen, prozeßorientierten und informationstechnischen Inhalten. Das hessische Fortbildungskonzept sieht neben systematischen Lehrgängen zu den Schwerpunkten auch geschäftsprozessorientierte Unterrichtsprojekte (z. B. Geschäftsprozesse und einfache IT-Systeme) vor. Die Fortbildungsmaßnahme ist zunächst für zwei Jahre geplant.

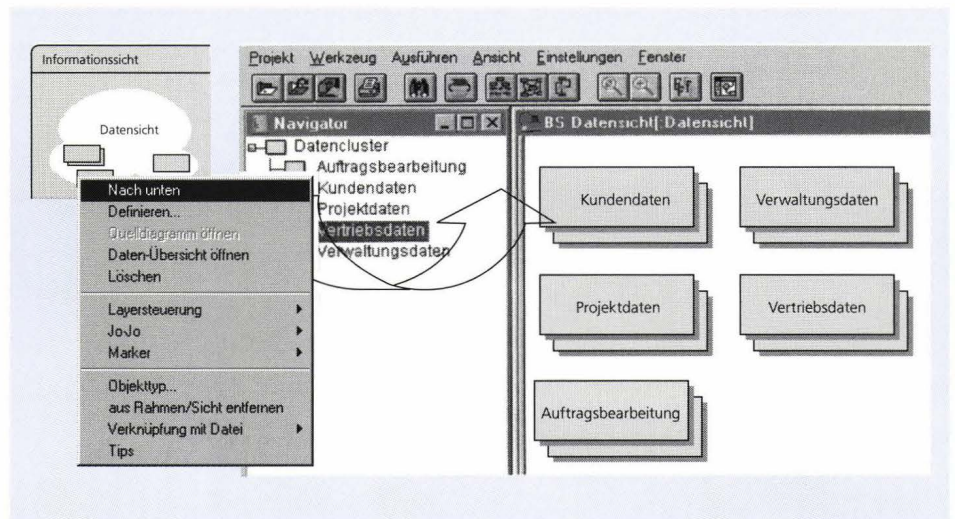
Abbildung 8: Teilprozesse der Prozesskette Einzel-PC-Vertrieb



Anmerkungen:

- ¹ Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe, Bonn 1996, S. 15
- ² Ebenda, S. 21
- ³ Vgl. Kargl, H.: DV-Prozesse zur Auftragsführung, München 1996, S. 5
- ⁴ Keller, G., Teufel, Th.: SAP R/3 prozeßorientiert anwenden, iteratives Prozeß-Prototyping zur Bildung von Wertschöpfungsketten, Bonn 1997, S. 117
- ⁵ Verordnung über die Berufsausbildung im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnik nebst Rahmenlehrplan, Bielefeld 1997, S. 23
- ⁶ Vgl. Keller, G.; Teufel, Th.: SAP R/3 . . . , a. a. O., S. 153
- ⁷ Vgl. KMK-Rahmenlehrplan für den IT-Systemkaufmann/-kauffrau, S. 29. Die Pläne und Verordnungen sind im W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, erschienen.
- ⁸ Ebenda, S. 29
- ⁹ Als beispielhaftes Werkzeug wird SiSy gewählt. Hinweise unter <http://www.sisy.de>

Abbildung 9: Datensicht



Literaturhinweise:

- Berufsbildung, Rahmenlehrpläne und Ausbildungsordnungen zu den vier neuen IT-Berufen. W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld
- Hans Borch, Michael Ehrke, Karlheinz Müller, Hendrik Schwarz (Hrsg.): Gestaltung der betrieblichen Ausbildung in den neuen IT-Berufen. Umsetzungsbeispiel aus Klein-, Mittel- und Großbetrieben. W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld 1999
- Erläuterungen und Praxishilfen zu den jeweiligen Ausbildungsordnungen. BW-Bildung und Wissen Verlag