

**Nr. 47**

**A.-W. Scheer**

**Integration des Personal Computers in EDV-Systeme  
zur Kostenrechnung**

**August 1984**

## Gliederung:

- A. Grundsätzliche Einsatzkriterien für den Personal Computer im Rechnungswesen
  - I. Einsatzformen des Personal Computers
  - II. Eigenschaften des Personal Computers
    - a) Hardware
    - b) Systemsoftware
    - c) Anwendungssoftware
    - d) Benutzersicht
    - e) Organisation
  - III. Voraussetzungen für den Einsatz von Personal Computern
  - IV. Bewertung der Eigenschaften von Personal Computern für den Einsatz im Rechnungswesen
- B. Schwerpunkte des PC-Einsatzes im Rechnungswesen
  - I. Kostenartenrechnung
  - II. Kostenstellenrechnung
  - III. Kalkulation
  - IV. Ergebnisrechnung
- C. Architektur des PC-Einsatzes im integrierten Rechnungswesen
- D. Ein Beispiel
- E. Literaturverzeichnis

Gegenwärtig angebotene EDV-Systeme zum Rechnungswesen zeichnen sich durch eine zentrale Konzeption aus. Da das Rechnungswesen die Mehrzahl der Daten aus sogenannten vorgelagerten Anwendungsgebieten erhält, ist es natürlich, die Auswertungssysteme in der Nähe dieser zentral gespeicherten Daten zu lokalisieren. Da die Systeme für das Rechnungswesen aber bisher weitgehend Batch-orientiert sind und ein relativ starres Auswertungskorsett enthalten, sind viele Anwender mit dem Komfort der Systeme unzufrieden und wünschen sich mehr Flexibilität bei der Zusammenstellung von Auswertungen sowie zur Unterstützung in Entscheidungssituationen. Dieses ist einer der Gründe, daß gerade das Rechnungswesen so stark am Einsatz von Mikrocomputern interessiert ist. Hier erhofft man sich eine geringere Abhängigkeit von den starren EDV-Systemen und damit auch die Möglichkeit, selbständig ad hoc-Auswertungen vornehmen zu können.

Der vorschnelle Einsatz von Mikrocomputern birgt aber die Gefahr in sich, daß Fragen des Datenanschlusses an die vorgelagerten EDV-Systeme des Rechnungswesens unterschätzt werden und gleichzeitig die Möglichkeiten der Mikros überschätzt werden. Es muß deshalb gefordert werden, die Vorteile der Mikrocomputer sinnvoll mit den Vorteilen übergreifender EDV-Systeme zu verbinden.

Dabei muß unterschieden werden, ob der Personal Computer als zusätzliches Auswertungsinstrument zu einem bereits bestehenden zentralen EDV-System des Rechnungswesens eingesetzt werden soll oder aber als integraler Bestandteil eines neuen EDV-Konzeptes.

Es wird deshalb untersucht, welche grundsätzlichen Einsatzkriterien für den Mikrocomputer im Rechnungswesen bestehen, welche Fragestellungen aus dem Rechnungswesen für den Einsatz von Mikrocomputern besonders geeignet sind und in welcher Form beispielhafte Lösungen gestaltet werden können.

#### **A. Grundsätzliche Einsatzkriterien für den Personal Computer im Rechnungswesen**

Zunächst werden die Einsatzformen des Personal Computers kurz dargestellt, anschließend die Eigenschaften des Personal Computers sowie die Voraussetzungen für ihre Realisierung erörtert. Die Einsatzformen werden den Eigenschaften des PC's gegenübergestellt und es wird bewertet, welche Eigenschaften bei den verschiedenen Einsatzformen besonders zur Geltung kommen. Diese Ergebnisse bilden die Voraussetzung für die Entwicklung einer sinnvollen Strategie des PC-Einsatzes im Rechnungswesen.

## I. Einsatzformen des Personal Computers

Grundsätzlich können Mikrocomputer in verschiedenen Einsatzformen genutzt werden (vgl. Abb. 1):

**Isolierte dedizierte Workstation:** hier wird der Mikrocomputer für eine abgegrenzte Aufgabe, die weder über Daten noch über Programme mit anderen Aufgaben verknüpft ist, eingesetzt. Typische Beispiele hierfür sind Auswertungen in einem Labor, Einsatz als alleiniges Textverarbeitungssystem, Einsatz als Grafik-Arbeitsplatz usw.

**Ergänzung zu übergreifenden EDV-Systemen:** hier wird der Mikrocomputer zwar mit einem zentralen EDV-System verknüpft, er ist aber nicht in den logischen Ablauf der übergreifenden Anwendungssoftware eingebunden, sondern stellt zusätzliche Auswertungsmöglichkeiten (z. B. Grafik oder Spreadsheet-Systeme) anhand gesondert für diese Aufgaben eingerichteter Dateien zur Verfügung.

**Integraler Bestandteil übergreifender EDV-Systeme:** hier werden die Fähigkeiten des Mikrocomputers von vornherein in einem übergreifenden EDV-Anwendungssystem einbezogen. Dabei kann er im Prinzip auch die gleichen Aufgaben wahrnehmen wie als "Ergänzung zu übergreifenden EDV-Systemen", der Unterschied besteht aber darin, daß er nicht an ein fertiges System als Zusatz angekoppelt wird, sondern von vornherein mit seinen Eigen-

schaften in die Entwicklung eines Gesamtsystems integriert worden ist.

**Kommunikationsrechner:** hier dient der Mikrocomputer dazu, zwischen verschiedenen EDV-Systemen zu vermitteln. Hierbei kommt seine Fähigkeit als offenes System zum Tragen. Beispielsweise können über ihn Bildschirmtextanwendungen, Teletex-Anwendungen, internationale Time-Sharing-Netze usw. genutzt werden. Bei dieser Einsatzform steht also keine spezifische betriebswirtschaftliche Anwendungsfunktion im Vordergrund sondern die Vermittlung zwischen verschiedenartigen Hardware- und Kommunikationssystemen.

**Entwicklungsrechner:** Es ist zu erwarten, daß in zunehmendem Ausmaß Mikrocomputer als Entwicklungsrechner zur Erstellung von EDV-Programmen, die auch auf der Groß-EDV eingesetzt werden können, dienen. Diese Fähigkeiten besitzt beispielsweise der Rechner IBM-PC-/370, auf dem das Betriebssystem VM bzw. CMS ablauffähig ist. Diese Nutzungsform wird vor allen Dingen im Bereich der Systemerstellung des EDV-Bereichs genutzt werden.

**"Kleine Universalrechner":** hier wird der Mikrocomputer als generelles EDV-System zur Abwicklung der üblichen betriebswirtschaftlichen und administrativen Vorgänge eingesetzt. Diese Anwendungsform ist typisch für Handwerksbetriebe usw. und soll hier nicht weiter betrachtet werden.

Im weiteren sind hauptsächlich die Einsatzformen "Ergänzung zu übergreifenden EDV-Systemen" und "Integraler Bestandteil übergreifender EDV-Systeme" von Bedeutung. Bei einer konkreten Nutzung können aber auch Aspekte der anderen Einsatzformen eine Rolle spielen.

## II. Eigenschaften des Personal Computers

Die Eigenschaften von Personal Computern werden aus der Sicht eines Anwenders und da wiederum eines Anwenders im Rechnungswesen betrachtet. Hierbei werden sowohl die unmittelbaren Eigenschaften von PC's, wie sie von den technischen Spezifikationen oder der Software bestimmt werden, einbezogen, als auch die damit verbundenen ökonomischen Folgen (vgl. Abb. 2).

### a) Hardware

Aufgrund der Standardisierung beim Einsatz von Mikroprozessoren ist das Preis-Leistungs-Verhältnis von Mikrocomputern gegenüber der Groß-EDV äußerst günstig. Dieses bezieht sich allerdings nur auf die Verarbeitungsleistung innerhalb des Prozessors. Dagegen ist das

Preis-Leistungs-Verhältnis der Speicherung von Daten (auf Festplatte oder Disketten) vergleichsweise ungünstig.

Die Gestaltung des Mikrocomputers als offenes System ermöglicht einmal den Anschluß von Grafik-Terminals, Plottern, Farbterminals, Sprachein- und -ausgabegeräten sowie die Kommunikation mit vielfältigen anderen Hard- und Software-Systemen.

Durch Einsatz von Mikrocomputern kann ein zentraler Hostrechner sowie ein Rechnernetz bei insgesamt gleichem Anwendungsstand wirksam entlastet werden. Durch Auslagerung von Dialogfunktionen auf den Mikro kann insbesondere in der Spitzenzeit eine wirksame Entlastung des Host erreicht werden. Es ist bekannt, daß insbesondere morgens zwischen 10.00 h und 11.00 h bei intensivem Dialogverkehr erhebliche Wartezeiten bei zentralen Systemen auftreten. Die dabei entstehenden Antwortzeiten sind häufig Maßstab für die Auslegung der Rechnerkapazität und bewirken ein im Grunde zu mächtig ausgebautes Hardware-System. Durch die Rechnerentlastung aufgrund des Einsatzes von Mikrocomputern kann damit ein wesentlicher Kapazitätseffekt auch für den Hostrechner erzielt werden.

Bei großen Terminalnetzen, wie sie z. B. für verzweigte Unternehmungen mit Filialeinsatz typisch sind, kann mit einer Verlagerung von Rechenfunktionen nicht nur der Host-Rechner entlastet werden, sondern darüber hinaus auch der Datentransport im Netz verringert werden. Dieses gilt z. B. bereits durch die Übernahme von Maskenaufbereitungsfunktionen durch den Mikro, so daß lediglich noch Netto-Daten durch das Netz transportiert werden und nicht mehr Daten in editierter Maskenform.

#### b) Systemsoftware

Auf Mikrocomputern werden benutzerfreundliche Betriebssysteme eingesetzt, deren Komfort den von Großsystemen teilweise übertrifft. (z. B. Unix, MS-DOS). Durch die im Augenblick vorherrschende Nutzung der Mikros als Einplatzsystem brauchen die Datensicherungsvorkehrungen (z. B. Restart) nicht so kompliziert gestaltet zu sein wie die der Time-Sharing-Systeme der Groß-EDV.

Auf Mikrocomputern werden bereits Datenbanksysteme mit einem ähnlich mächtigen Funktionsumfang wie dem bei Großsystemen angeboten. Hierbei ist auch zu bemerken, daß in zunehmendem Maße eine enge Integration von Datenbanksystemen der Großrechnerebene mit den entsprechenden Systemen der angeschlossenen Mikrocomputer realisiert wird. So ist es bei dem System ORACLE geplant, sowohl auf dem Mikro als auch auf dem Host die einheitliche Sprache SQL einzusetzen. Somit kann vom Mikrocomputer aus ein Datenextraktionsbefehl mit den gleichen Befehlswörtern auf dem Host gestartet werden und anschließend die Ergebnisrelation in den Mikrorechner übertragen werden, mit denen dann

die extrahierten Daten dezentral auf dem Mikro weiterverarbeitet werden können (vgl. Abb. 3). Die Kommunikation zwischen Groß-EDV und Mikrocomputern besitzt gerade im Rechnungswesen eine hohe Bedeutung.

In Abbildung 4 und 5 sind unterschiedliche Formen der Datenübertragung dargestellt. Technische Voraussetzung für die Übertragung ist der Dateitransfer. Bei einem File-Transfer wird eine Ausgabedatei vom Host-Rechner an den Mikrorechner übertragen. Der Aufbau dieser Datei ist dabei unstrukturiert und muß im Mikro neu formatiert werden. Sollen vom Mikro auch Bildschirmmasken des Host-Rechners verarbeitet werden, so ist eine Terminalemulation erforderlich. Bei der Terminalemulation verhält sich der Mikro zu dem Großrechner, als ob er ein Terminal wäre. Hier ist z. B. die bekannte IRMA-Karte beim IBM-PC in Bezug auf IBM-Großsysteme zu nennen. Durch besondere Erweiterungen (IBM 3270-PC) sind darüber hinaus weitergehende Funktionen von Terminals (Farb- und Fenstertechnik) möglich.

die extrahierten Daten dezentral auf dem Mikro weiterverarbeitet werden können (vgl. Abb. 3). Die Kommunikation zwischen Groß-EDV und Mikrocomputern besitzt gerade im Rechnungswesen eine hohe Bedeutung.

In Abbildung 4 und 5 sind unterschiedliche Formen der Datenübertragung dargestellt. Technische Voraussetzung für die Übertragung ist der Dateitransfer. Bei einem File-Transfer wird eine Ausgabedatei vom Host-Rechner an den Mikrorechner übertragen. Der Aufbau dieser Datei ist dabei unstrukturiert und muß im Mikro neu formatiert werden. Sollen vom Mikro auch Bildschirmmasken des Host-Rechners verarbeitet werden, so ist eine Terminalemulation erforderlich. Bei der Terminalemulation verhält sich der Mikro zu dem Großrechner, als ob er ein Terminal wäre. Hier ist z. B. die bekannte IRMA-Karte beim IBM-PC in Bezug auf IBM-Großsysteme zu nennen. Durch besondere Erweiterungen (IBM 3270-PC) sind darüber hinaus weitergehende Funktionen von Terminals (Farb- und Fenstertechnik) möglich.



Bei Einsatz von Mikro-orientierten Berichtsgeneratoren (vgl. Abb. 4) kann ein Berichtsgenerator vom Mikro aus (über die Terminalemulationsfunktion) gestartet werden, die Daten werden auf dem Host zusammengestellt und an den Mikro übertragen (Dateitransfer). Dabei werden die Daten in einem Format übergeben, das von diesem mit einem bestimmten Auswertungsprogramm (z. B. Lotus 1-2-3) weiterverarbeitet werden kann. Diese Möglichkeit wird z. B. durch das System SICOM des System-Hauses Ton Beller realisiert.

Besonders enge Möglichkeiten bestehen dann, wenn über Datenbanksysteme eine Verbindung zwischen Host und Mikro hergestellt wird, da hier auch komplizierte Datenstrukturen übertragen werden können (vgl. Abb. 5). Im ersten Fall ist die Terminalemulation zur Anfrage an eine zentrale Datenbank dargestellt. Zur Entlastung des Host können im Fall 2 bestimmte Utilities eines Datenbanksystems (z. B. Maskenaufbereitung) auf den Mikro verlagert werden und somit das Datenbanksystem auf mehrere Hardware-Komponenten verteilt werden.

Eine engere Verbindung besteht dann, wenn auf dem Host und auf dem Mikro zwar unterschiedliche Datenbanksysteme eingesetzt werden, eine besondere Systemkomponente aber die Koordination zwischen diesen Datenbanksystemen, z.B. einen Datenaustausch, übernimmt. Eine derartige Form wird von dem System IDMS/R angestrebt.

Die besonders enge Integration zwischen Mikro und Host des Systems ORACLE, die in der Nutzung des gemeinsamen Datenbanksystems auf Mikro- und Host-Ebene besteht, wurde bereits erörtert (vgl. Abb. 3).

Der Zugang von Mikros zu zentralen Datenbasen ist gerade für das Rechnungswesen von besonderer Bedeutung, da es als eine nachgelagerte Auswertungsfunktion auf den Zugriff der vorgelagerten datenerzeugenden und häufig zentral orientierten Anwendungen angewiesen ist.

### c) Anwendungssoftware

Der Erfolg der Mikrocomputer beruht wesentlich auf dem Angebot besonderer benutzerfreundlicher Software-Systeme. Typisch dafür sind die Spreadsheet-Programme, deren erstes System VisiCalc als das am meisten verkaufte Software-System der Welt gilt. Der Einsatz von Spreadsheet-Programmen erfordert bei einfachen Anwendungen nur geringe Programmierkenntnisse, da sie als nicht prozedurale Sprachen konzipiert sind. Sie beziehen sich auf die übliche Benutzeroberfläche eines Sachbearbeiters bei einer Problemlösung, die häufig die Gestalt einer Tabelle (z. B. ein BAB, ein Planungsschema usw.) besitzt.

Bei diesen Systemen ist auch bereits ein höherer Integrationsgrad erreicht worden, als er bei der Groß-EDV gilt. Bei dem System Lotus 1-2-3 kann z. B. Spreadsheet-Technik mit Datenverwaltungsfunktionen und grafischer Ausgabe verarbeitet werden. Bei angekündigten Systemen (z. B. SYNPHONIE) ist auch der Einsatz von Datenbanksystemen sowie von Textverarbeitung unter einer einheitlichen Benutzeroberfläche möglich. Die Entwicklung dieser benutzerfreundlichen Software ist Voraussetzung für den Einsatz von PC's als individuelle Datenverarbeitungsmöglichkeit in der Fachabteilung.

Durch die hohe Standardisierung der Mikros (z. B. durch die Nutzung einheitlicher Prozessoren oder Betriebssysteme) ist eine höhere Portabilität der Anwendungssoftware gegeben als dieses zur Zeit bei der Groß-EDV möglich ist. Damit steht ein vergleichsweise wesentlich größerer Markt für Anwendungssoftware auch für spezielle Auswertungswünsche zur Verfügung. Dieses gilt nicht nur auf der Tool-Ebene (Einsatz von Spreadsheets, Grafik, Sprache usw.), sondern auch für den Einsatz von spezieller Anwendungssoftware. Hier ist eine wesentlich differenziertere Auffächerung gerade auch für betriebswirtschaftliche Anwendungen nach Branchen, Betriebsgrößenklassen usw. zu erwarten. Wenn auch die gegenwärtige Anwendungssoftware noch Mängel bzgl. ihres EDV-technischen und betriebswirtschaftlichen Niveaus aufzeigt, ist hier für die Zukunft doch mit einer wesentlichen Weiterentwicklung zu rechnen.

#### d) Benutzersicht

Unter der Benutzersicht sollen solche Vorteile zusammengefaßt werden, die zwar aus Hardware- oder Software-Eigenschaften resultieren, aber insbesondere aus der Sicht des Benutzers den Einsatz von Mikrocomputern gegenüber der Nutzung der zentralen EDV attraktiv machen.

Da der Mikrocomputer einem speziellen Sachbearbeiter zugeteilt ist, besitzt er für diesen eine hohe Verfügbarkeit. Der Benutzer ist nicht abhängig von Wartungszeiten, Spitzenauslastungszeiten oder dem Schichtbetrieb des Rechenzentrums. So können auch Anwendungen, die in solchen Zeiten Online-Auskunfts-funktionen erfordern, in denen das Rechenzentrum keinen Dialogbetrieb unterhält, ohne Schwierigkeiten auf den Mikrocomputer verlagert werden.

Durch die Übernahme von Ergebnissen in Datei-Form aus zentralen Systemen auf den Mikrorechner kann der Benutzer in variabler Form die von ihm benötigten Informationen zusammenstellen. Der Benutzer ist nicht mehr abhängig von vorformatierten Listen, die ohnehin kaum in der Lage sind, seine speziellen Informationsbedürfnisse zu befriedigen (entweder zu umfangreich oder zu wenig aussagekräftig).

Durch die direkte personelle Zuordnung des Mikrocomputers sind die Antwortzeiten bei geeigneten Anwendungen geringer als bei Time-Sharing-Systemen. Die direkte Zuordnung eines Mikrocomputers als Arbeitsmittel für den Sachbearbeiter erhöht auch die Motivation zum Arbeiten mit der EDV.

Eine benutzerfreundliche Führung über Menütechnik sowie ausgeprägte Hilfsfunktionen ermöglichen es auch dem gelegentlichen Benutzer, sich schnell wieder in Anwendungssystemen (z. B. Spreadsheet) zurechtzufinden. Mikrocomputer besitzen durch den Einsatz der Maus-Technik, Touch-Screen-Technik, Fensterdefinition usw. eine wesentlich freundlichere Benutzerführung als die Groß-EDV (wenn diese die Entwicklung auch inzwischen versucht aufzuholen).

#### e) Organisation

Der Einsatz von Mikrocomputern verringert die Abhängigkeit der Fachabteilungen von den zentralen EDV-Systemen. Damit besteht eine organisatorische Dezentralisierungsmöglichkeit des EDV-Einsatzes. Diese kann sich aber auch, wie aus den Ausführungen bereits deutlich wurde, nur auf Verarbeitungsfunktionen beziehen, da die Datenhaltung aufgrund übergreifender Nutzungsmöglichkeiten zentral organisiert werden muß.

Die Nutzung der Entwicklungskapazität von EDV-Systemen durch die Fachabteilungen selbst ist ein wesentliches Argument der durch den bekannten Anwendungsentwicklungsstau geprägten Kapazitätssituation der Groß-EDV. Diese Nutzung kann sich allerdings in erster Linie nur auf solche Auswertungsfunktionen beziehen, die nicht in einen zusammenhängenden organisatorischen Ablauf eingebunden sind.

### **III. Voraussetzungen für den Einsatz von Personal Computern**

Für den Einsatz eines Personal Computers als zusätzliche Auswertungsmöglichkeit sind vor allen Dingen die Voraussetzungen aus den Eigenschaften des Mikrocomputers selbst abzuleiten. Der Mikrocomputer muß aufgrund seiner Rechengeschwindigkeit und seiner Speicherkapazität in der Lage sein, die gewünschten Aufgaben zu erledigen. Im Rechnungswesen werden hier vor allen Dingen die Speichergrenzen wirksam. Bei umfangreichen Kalkulationen, die von dem Mikro durchgeführt werden sollen, kann die Speicherung der benötigten Mengendaten (Stücklisten, Arbeitspläne) eine an sich sinnvolle Anwendung begrenzen. Die Rechenfunktionen sind dagegen im Rahmen des Rechnungswesens lediglich von untergeordneter Bedeutung. Nur bei der Verbindung zur Planungsrechnung, z.B. durch den Einsatz von größeren Linear Programming Modellen, könnten Rechenzeitgrenzen auftreten. Aber auch hier bieten die Mikros z. B. durch den Einsatz spezieller Arithmetikpro-

zessoren (z. B. Intel 8087) recht mächtige Möglichkeiten.

Beim Einsatz von Mikrocomputern in integrierten Systemen muß darauf geachtet werden, daß die aus dem integrierten System auf den Mikro zu verlagernde Funktion auch den erhofften Zweck erzielt. Dieses bedeutet, daß eine genügend große Anzahl von Dialogschritten dezentralisiert werden kann, die nicht den Zugriff auf zentrale Daten benötigt. Anders ausgedrückt, eine Dialogfunktion kann nur dann auf dem Mikro ausgelagert werden, wenn sie sowohl bezüglich ihrer Rechenanforderungen als auch ihrer Datenanforderungen lokal bearbeitbar ist. Das bedeutet, daß insbesondere dann, wenn Simulationsüberlegungen im Rahmen eines interaktiven Entscheidungsprozesses oder Dialogschritte mit lediglich vom Benutzer einzugebenden Daten oder mit lokal verfügbaren Daten durchgeführt werden, zur Verlagerung auf den Mikro geeignet sind.

Ebenfalls ist für den Einsatz von Mikros in integrierten Systemen unabdingbar, daß eine hardwaremäßige und systemsoftwaremäßige Vernetzung des Mikros mit dem Host-Rechner-system hergestellt wird.

#### **IV. Bewertung der Eigenschaften von Personal Computern für den Einsatz im Rechnungswesen**

Anhand der aufgezeigten Einsatzformen und der Eigenschaften des Mikrocomputers ist in Abbildung 6 eine Bewertung durchgeführt worden. Hierbei sind die dritte und vierte Zeile (der Einsatz des Mikrocomputers als Ergänzung zu übergreifenden EDV-Systemen und als integraler Bestandteil von übergreifenden EDV-Systemen) von besonderer Bedeutung. Die Größe der Punkte gibt die Bedeutung der einzelnen Eigenschaften für die Einsatzform an. Gleichzeitig sind die wesentlichen Argumente verbal in die Bewertungsfelder eingetragen worden.

Als Ergänzung zu übergreifenden EDV-Systemen ist der zusätzliche Einsatz von Grafik, die Nutzung von Spreadsheets, die Dokumentation und Motivation des Benutzers sowie die Nutzung der Entwicklungskapazität der Fachabteilungen zur Erfüllung von Sonderwünschen herausgestellt.

Für den Einsatz innerhalb eines integrierten DV-Systems ist vor allen Dingen die Entlastung des Host sowie des Netzes durch die Verlagerung von Transaktionen auf den Mikro zu sehen, weiterhin die Nutzung des Rechners als offenes System durch Anschluß an internationale Time-Sharing-Netze und BTx-Systeme. Gleichzeitig können die bessere Verfügbarkeit sowie die geringeren Antwortzeiten der Mikros genutzt werden und organisatorisch ein Schritt zur Dezentralisierung erreicht werden.

Während der Einsatz eines Personal Computers als Ergänzung zu übergreifenden EDV-Systemen vor allen Dingen die Software- und Hardware-Vorteile herausstellt, die die Groß-EDV nicht zu bieten hat bzw. der anwendenden Abteilung nicht zur Verfügung steht, stehen beim Einsatz des Mikrocomputers als integraler Bestandteil eines übergreifenden Systems somit die Entlastung des Host-Rechners und des Netzes im Vordergrund. Die Aufgaben könnten prinzipiell auch vom Großrechner durchgeführt werden, Kosten- und Kapazitätsüberlegungen lassen aber ein Ausgliedern dieser Funktionen als sinnvoll erscheinen.

Bei integrierten Funktionen müssen die auf dem PC ausgelagerten Abläufe mit dem Gesamtsystem abgestimmt werden. Es kann hierbei auch nicht der Fachabteilung überlassen werden, den PC allein nach ihren eigenen Vorstellungen einzusetzen. Dieses bedeutet gleichzeitig, daß die Programmierung zumindest mit der zentralen EDV abgestimmt sein muß, in der Regel aber direkt von ihr übernommen werden sollte. Es ist auch davor zu warnen, daß der Einsatz von Personal Computern automatisch mit der Programmierung durch Fachabteilungen gleichgesetzt wird. Die vielgerühmten Spreadsheet-Programme sind inzwischen bereits so mächtig und durch den Anschluß von Datenbankanwendungen auch bezüglich der EDV-Technik so anspruchsvoll geworden, daß der volle Funktionsumfang nur von einem EDV-Geübten wahrgenommen werden kann.

Bei Zusatzfunktionen ist dagegen der Anspruch auf die Professionalität der Anwendungen geringer. Hier liegt auch das eigentliche Entwicklungspotential der Fachabteilungen. Die PC-Nutzung ersetzt den heute manuell auf Notizzetteln oder selbst eingerichteten Formularen durchgeführten Rechenaufwand.

## **B. Schwerpunkte des PC-Einsatzes im Rechnungswesen**

Nachdem im letzten Abschnitt lediglich eine generelle Bewertung des PC-Einsatzes im Rechnungswesen vorgenommen wurde, wird nun diese Bewertung für die wesentlichen Teilfunktionen im innerbetrieblichen Rechnungswesen durchgeführt. Diese Bewertung bildet die Grundlage für eine systematische Einführung von Personal Computern im Rechnungswesen. Die Ergebnisse dieser Bewertung sind in Abbildung 7 dargestellt.

In Spalte 1 werden die Kostenrechnungsfunktionen unterteilt, in die Hauptfunktionen: Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung, Kalkulation und Ergebnisrechnung, eingetragen.

In Spalte 2 ist angegeben, ob der PC-Einsatz mehr eine Zusatzfunktion zu zentralen Systemen des Rechnungswesens oder ein integraler Bestandteil ist.

In Spalte 5 wird anhand des Datenbedarfes (Spalte 3) und der Intensität der Dialogisierung (Spalte 4) die grundsätzliche Eignung zur Ausgliederung von Transaktionen auf den Personal Computer bewertet.

In den Spalten 6 bis 10 wird die Intensität der Nutzung der herausgearbeiteten PC-Eigenschaften dargestellt.

In der Spalte 11 wird zusammenfassend eine Prioritätskennzeichnung für den Nutzen des Einsatzes von Personal Computern für die entsprechende Funktion vergeben.

Es wird nur der Einsatz von PC's bewertet, der über die Terminalemulation hinausgeht, da sonst kein Unterschied zu einem zentralen Terminalsystem herausgearbeitet werden kann.

## I. Kostenartenrechnung

**Stammdatenpflege:** Da die Verwaltung der Kostenartenstammdaten in der Regel in dem zentralen EDV-System durchgeführt wird, gleichzeitig auch nur wenige Dialogschritte bei der Veränderung eines Stammdatenwertes notwendig sind, liegt hier eine zentrale Funktion ohne PC-Einsatz vor.

**Kostenplanung:** Da die Kostenplanung sowohl nach Kostenarten als auch nach Kostenstellen durchgeführt werden kann, ist sie in Abbildung 7 zweimal aufgeführt. Bei der Kostenplanung ist zu unterscheiden, ob diese mehr zentral innerhalb des Rechnungswesens bearbeitet wird oder dezentral von den einzelnen Kostenplanern in den Abteilungen (bzw. Kostenstellen). Bei einer zentralen Kostenplanung kann die gesamte Planung auf einem Personal Computer mit einem entsprechend mächtigen Programm durchgeführt werden. Im zweiten Fall können unterschiedliche PC's in den jeweiligen Fachabteilungen zum Einsatz kommen. Dieses bedeutet, daß im ersten Fall auch die gesamten Kostenarten- und Kostenstellendaten dem Planer zur Verfügung gestellt werden müssen, während im zweiten Fall nur die jeweilige Kostenstelle betreffenden Datengruppen gespeichert werden müssen. Im folgenden wird mehr von der zweiten Alternative ausgegangen. Dieses bedeutet, daß die benötigten Datenausschnitte zum Zeitpunkt der Planung dem dezentralen EDV-System zur Verfügung gestellt werden oder sogar generell von dem dezentralen PC verwaltet werden. Diesem Vorgehen steht nicht entgegen, daß nach Übertragung der dezentral durchgeführten Planungsdaten in den zentralen Rechner diese wiederum von einer "zentralen" Kostenplanungsstelle in einen dort eingesetzten Personal Computer geladen werden, um zu Abstimmungs- und Verteilungsrechnungen weiterbearbeitet zu werden.

Die Integration der verschiedenen Kostenplanungsstellen zu einem Gesamtplan wird in diesem Fall jeweils über den gemeinsamen Host-Rechner durchgeführt und nicht über eine

direkte Vernetzung der Personal Computer.

Bei der Preisplanung können einmal dezentrale Preise gespeichert werden, zum anderen kann auch auf zentrale Preisdateien zugegriffen werden. Das gleiche gilt für die Mengenplanung. Muß beispielsweise für die Mengenplanung ein zentraler Produktionsplan in seine Komponenten aufgelöst werden, so werden dafür Stücklisteninformationen benötigt, die in der Regel auf dem zentralen Rechner zur Verfügung stehen. Aus diesem Grunde wird die Mengenplanung auch als Mischform angesehen.

Gerade das Ändern von Planwerten durch sogenannte Simulationsfunktionen ist ein sehr geeignetes Einsatzgebiet für den Personal Computer. Hierbei können die durch die Spreadsheet-Programme angebotenen "what-if"-Simulationen genutzt werden, um bestimmte Veränderungen von Plangrößen (Preise, Mengen usw.) sofort in ihren Auswirkungen sichtbar zu machen.

Es ist bekannt, daß die Kostenplanung mit einem hohen Aufwand an manueller und schematischer Berechnung verbunden ist, so daß gerade hier durch die EDV-Unterstützung eine wirksame Verbesserung der Akzeptanz einer analytischen Kostenplanung zu erwarten ist (vgl. K. VIKAS, "Unterstützung der Kostenplanung durch Einsatz von Personal Computern", in diesem Tagungsband).

Die Preis- und Mengenplanung wird als Zusatzfunktion innerhalb eines integrierten Systems angesehen, da sie bisher weitgehend auf manuelle Formularauswertungen beschränkt war. Es wird somit keine bisher zentral durchgeführte EDV-Funktion auf dem PC verlagert, sondern eine bereits ausgegliederte Funktion wird auf den PC übertragen.

Der Einsatz von Personal Computern im Rahmen der Kostenplanung entlastet bei den Simulationsrechnungen den Host (die Preis- und Mengenplanung wird nur in Klammern aufgeführt, da sie bisher auch auf dem Host-Rechner kaum durchgeführt wird).

Der Einsatz von Spreadsheet-Programmen ist vor allen Dingen bei Planänderungsrechnungen sinnvoll.

Der Benutzer wird bei interaktiven Prozessen der Planung unterstützt. Die Entlastung der Kostenplaner ist ein wesentlicher organisatorischer Vorteil. Insgesamt bildet der Anwendungsbereich der Kostenplanung eine hohe Eignung für den Einsatz von Personal Computern.

**Istkostenübernahme:** Bei der Istkostenübernahme werden Daten aus vorgelagerten Anwendungsbereichen automatisch übernommen. Da diese Daten in der Regel auf dem Host-Rechner gespeichert sind, bietet sich keine sinnvolle Einsatzmöglichkeit für den Personal Computer.

**Istkostenerfassung:** Werden pro Kostenstelle gesonderte Istkosten erfaßt, die nicht aus vorgelagerten Systemen übernommen werden, so kann hier dezentral pro Kostenstelle eine kontinuierliche Erfassung durchgeführt werden. Diese besitzt den Vorteil, daß Monatsspitzen vermieden werden und Fehler bei einer entsprechenden Einbettung von Plausibilitätsüberlegungen rechtzeitig erkannt und berichtigt werden können. Insgesamt wird eine mittlere PC-Eignung vergeben, da häufig die Istkosten auch für weitergehende zentrale Auswertungen benötigt werden und deswegen innerhalb eines zentralen Systems erfaßt werden. Die PC-Eigenschaft wird vor allen Dingen aus der Benutzersicht der höheren Verfügbarkeit begründet.

**Istkostenaufbereitung:** Bei der Istkostenaufbereitung werden vom Kostenrechner kalkulatorische Kosten (z. B. Zinsen oder Abschreibungen) ermittelt. Hierbei können umfangreichere Berechnungen erforderlich sein. Diese Berechnungen können durchaus den Einsatz von Personal Computern sinnvoll machen. Voraussetzung ist aber, daß auf zentrale Daten der Anlagenbuchführung zugegriffen werden kann.

Bei der Periodenabgrenzung können ebenfalls unterschiedliche Annahmen in Form von "what-if"-Analysen bewertet werden. Auch hier kann sich der Einsatz von Personal Computern lohnen. Allerdings ist dieser Einsatz als weniger vordringlich anzusehen.

**Kostenartenabstimmung:** Die Kostenartenabstimmung greift auf die gesamten Kostenartendaten zu. Insbesondere ist auch eine Abstimmung mit den vorgelagerten Systemen (z. B. Finanzbuchführung) erforderlich. Aus diesem Grunde ist der Einsatz von Personal Computern nicht geeignet.

## II. Kostenstellenrechnung

**Stammdatenpflege:** Werden die Kostenstellenstammdaten zentral gepflegt, so ist keine Eignung für den PC-Einsatz gegeben.

**Kostenplanung:** Die Einsatzformen des Personal Computers bei der kostenstellenbezogenen Kostenplanung entsprechen weitgehend den Argumenten der kostenartenbezogenen Planung. Es ist vorstellbar, daß die Bezugsgrößen innerhalb einer Kostenstelle dezentral verwaltet werden, obwohl Kostenarten- und Kostenstellendaten als zentrale Stammdaten gelten.

Innerhalb der Gemeinkostenplanung ist die Kostenauflösung (Trennung zwischen fixen und variablen Kosten) ein besonders dialogintensiver Vorgang.

Die innerbetriebliche Leistungsverrechnung bezieht sich darum auf alle Hilfskostenstellen eines Betriebes. Sie ist damit keine Anwendung einer einzelnen Kostenstelle. Die



Leistungsfähigkeit von modernen Spreadsheet-Systemen ermöglicht aber auch die Verwaltung von umfangreichen BAB's. Auch die Möglichkeit zur Behandlung interdependenter Beziehungen, wie sie durch die gegenseitige Leistungsverrechnung von sekundären Hilfskostenstellen besteht, ist durch Spreadsheet-Programme gegeben.

Da wiederum die Planungsfunktionen als zur Zeit noch weitgehend aus EDV-Systemen des Rechnungswesens ausgegliedert betrachtet werden, werden Beschäftigungsplanung und Kostenauflösung als Zusatzfunktionen bewertet.

**Soll-Ist-Vergleich:** Im Rahmen des Soll-Ist-Vergleichs können den Abteilungen aus einer zentralen Rechnung die sie betreffenden Daten zur Verfügung gestellt werden, so daß sie am Personal Computer differenziert ausgewertet werden können. Hier können grafische Hilfsmittel (wie auch bereits bei der Kostenauflösung oder anderen Planungsfunktionen) hilfreich unterstützend eingesetzt werden. Diese Funktion entlastet die zentralen EDV-Systeme von der Druckausgabe vollständiger Soll-Ist-Kostenvergleiche, so daß sich die Kostenverantwortlichen entsprechend ihren Fragestellungen differenziert oder verdichtet über Kostenabweichungen informieren können.

### III. Kalkulation

Die Kalkulation wird in Plan-, Vor- und Nachkalkulation unterschieden. Dabei ist strenggenommen eine Plankalkulation auch eine Vorkalkulation, da sie vor der Auftragsabwicklung durchgeführt wird. Die Kalkulation ist eng mit den in einem Unternehmen eingesetzten Fertigungsverfahren sowie der hergestellten Produkte (Stückgüter, Fließgüter, Kuppelprodukte) verbunden, so daß eine Standardisierung der Kalkulation schwierig ist. Aus diesem Grunde werden Kalkulationsverfahren von vielen EDV-Systemen nur unvollkommen angeboten. Umso sinnvoller kann deshalb hier der Personal Computer in integrierten Systemen des Rechnungswesens eingesetzt werden. Die Host-Systeme liefern Basisdaten, die dann auf dem PC anhand dezentral verwalteter Kalkulationsschemata ausgewertet werden.

**Kalkulationsschema:** Das Kalkulationsschema richtet sich vor allem nach dem Kalkulationsobjekt, d. h. der Produktart (Stückgüter, Fließgüter, Kuppelprodukte). Werden in einem Unternehmen unterschiedliche Produktarten bearbeitet, so müssen auch unterschiedliche Kalkulationsschemata eingesetzt werden. Es ist sinnvoll, das Kalkulationsschema für die einzelnen Anwendungsfälle möglichst standardisiert zu gestalten, um eine einheitliche Kostenermittlung innerhalb des Unternehmens zu gewährleisten, sowie bei Zeitvergleichen eine Vergleichbarkeit herzustellen.

Das Kalkulationsschema kann aber nach den Kalkulationsarten ebenfalls differieren. So ist für die Vorkalkulation in der Regel nur ein sehr grobes Mengen- und Wertegerüst bekannt, so

daß hier auch gesonderte Kalkulationsverfahren mit entsprechendem Aufbau eingesetzt werden. Die Vorkalkulation ist zudem organisatorisch (z. B. bei Einzelfertigung) sehr eng mit dem Vertrieb verbunden und damit häufig auch mit dem Auftragsbearbeitungssystem EDV-technisch verzahnt.

Insgesamt kommt gerade bei der Kalkulation dem Einsatz von Spreadsheet-Programmen besonderes Gewicht zu, da diese von vornherein auf die Matrix- bzw. Tabellensicht einer Kalkulation ausgerichtet sind.

**Plankalkulation:** Bei einer Plankalkulation wird in der Regel einmal jährlich das gesamte Mengen- und Wertgerüst des Gozintografen der Produktzusammensetzung durchgerechnet. Es werden somit die zentral gespeicherten Stücklisten und Arbeitsplaninformationen benötigt, so daß eine derart umfangreiche Plankalkulation für den Einsatz auf dedizierten Personal Computern nicht geeignet ist.

**Vorkalkulation:** Im Rahmen der Vorkalkulation werden neben Daten aus vergleichbaren Kalkulationsfällen auch kundenwunschorientierte Daten (Varianteninformationen oder Zusatzwünsche) eingegeben. Hier braucht der Benutzer zur Suche ähnlicher Kalkulationsfälle nur am Anfang des Kalkulationsvorgangs die zentralen Datenbanken durchzusuchen und geeignete Bezugsdaten in seinen PC zu übertragen, um dann anhand dieser Daten die konkrete Kalkulation aufzubauen. Häufig haben sich hier auch "Daumenregeln" entwickelt, die bereits in einer sehr frühen Phase einer Angebotserstellung Kostenrichtwerte ergeben. Beispielsweise werden Maschinen global nach ihrem erwarteten Gewicht bewertet oder Kräne nach der verlangten Höhe.

Wegen der Unsicherheit der Datensituation ist hier auch eine Sensitivitätsanalyse über die "what-if"-Eigenschaften der Spreadsheet-Programme besonders hervorzuheben.

Bei einer nach Artikelgruppen organisierten Auftragsbearbeitung können auch Standardstücklisten und Standardarbeitspläne dezentral verwaltet werden, so daß die Suchvorgänge auf die Datenbestände der Groß-EDV entfallen können. Bei einer solchen Organisationsform kann der Einsatz eines Datenbanksystems für Mikrocomputer bereits sinnvoll sein. Allerdings muß gewährleistet werden, daß die Datenpflege der zentralen Stücklisten- und Arbeitsplandateien in dezentralen Datenbeständen gesichert wird.

Es ist bekannt, daß die Bedeutung der Entwicklungs- und Konstruktionsphase in dem Lebenszyklus von Produkten ein betriebswirtschaftlich immer höheres Gewicht erhält (vgl. A.-W. Scheer, EDV-orientierte Betriebswirtschaftslehre, S. ...). Aus diesem Grunde wächst auch die Forderung, Kalkulationsvorgänge möglichst frühzeitig in die Entwicklungsphase der Produkte einzubeziehen. Auch hier kann der Einsatz von Mikrocomputern, die auch als Workstations für CAD-Anwendungen dienen, genutzt werden.

**Nachkalkulation:** Bei der Nachkalkulation müssen die Istkosten zur Verfügung gestellt werden. Sie können zwar aus dem zentralen System dezentral abgerufen werden, dieses ist aber nur bei einem größeren Verarbeitungsumfang sinnvoll. Dieses kann gegeben sein, wenn bereits mit unvollständig vorliegenden Istkosten eine Nachkalkulation durchgeführt und auf die erwarteten Gesamtkosten hochgerechnet werden soll. In diesem Fall würden fortlaufend die Kosten für einen besonders wichtigen Auftrag im Mikrocomputer erfaßt.

**Herstellkosten Soll-Ist-Vergleich:** Der Soll-Ist-Vergleich fußt im wesentlichen auf den zentral gespeicherten Ist-Daten und bildet somit eine vor allen Dingen zentrale Verarbeitungsfunktion. Die Ergebnisdaten können allerdings auch dezentral gespeichert werden, um aus der Kostenrechnungsabteilung individuell und differenziert ausgewertet zu werden.

#### **IV. Ergebnisrechnung**

Die Ergebnisrechnung umfaßt die Aufgabengebiete Betriebsleistungsrechnung, Deckungsbeitragsrechnung sowie den Plan-Ist-Vergleich. Diese Aufgaben sollen hier nur summarisch bewertet werden. Die Funktionen werden periodisch durchgeführt und benutzen umfangreiche Daten der operativen Ebene. Allerdings können auch ad hoc-Auswertungen, z. B. die Analyse von Kunden vor einer Auftragsannahme oder vor einer Vertriebsaktion durchgeführt werden. In diesen Fällen wird jeweils auf zentrale Daten zugegriffen, diese in den Mikrocomputer übertragen und dort mit den Spreadsheet-Programmen oder auch grafischen Hilfsmitteln ausgewertet. In diesem Sinne kann der Personal Computer auch zur Unterstützung der Ergebnisrechnung einbezogen werden.

#### **C. Architektur des PC-Einsatzes im integrierten Rechnungswesen**

In Abbildung 7 haben sich vor allen Dingen die Funktionen Kostenplanung (nach Arten und Stellen), die Ermittlung kalkulatorischer Kosten im Rahmen der Istkostenaufbereitung, die Gemeinkostenauflösung und die Vorkalkulation als besonders geeignet für die PC-Unterstützung herausgestellt. Die Funktionen innerbetriebliche Leistungsverrechnung (durch Nutzung der eingebauten Simultanabgleiche in Spreadsheet-Programmen) sowie die Pflege von Kalkulationsschemata folgen mit kurzem Abstand.

Als mittlere Eignung haben sich die Funktionen Istkostenerfassung, Periodenabgrenzung im Rahmen der Istkostenaufbereitung, Planung von Bezugsgrößen und Beschäftigung innerhalb der Kostenstellenplanung, der Soll-Ist-Kostenvergleich innerhalb der Kostenstellenplanung, die Nachkalkulation und Teile der Ergebnisrechnung ergeben.

Geringe Eignung wurde dagegen für die Herstellkosten Soll-Ist-Vergleichrechnung erkannt.

Die Funktionen Stammdatenpflege der Kostenarten, Istkostenübernahme aus vorgelagerten Anwendungen, Kostenartenabstimmung, Stammdatenpflege der Kostenstellen und die Plankalkulation wurden dagegen als nicht für den PC sinnvolle Anwendungen herausgearbeitet.

Eine geringe PC-Eignung bedeutet übrigens nicht, daß diese Funktionen nicht dialoggeeignet sind, vielmehr erfordert die Nähe zu den zentralen Datenbanken den Einsatz des Host-Rechners.

Diese Aufteilung der Funktionen des innerbetrieblichen Rechnungswesens auf Host-Rechner, Personal Computer in der Abteilung Rechnungswesen sowie Personal Computer in anderen Fachabteilungen ist zusammenfassend in Abbildung 8 dargestellt. Sie gibt somit die Hardwarearchitektur mit der Funktionsaufteilung eines PC-integrierten Rechnungswesens wieder.

Die dem Host-Rechner zugeordneten Funktionen decken sich weitgehend mit den zur Erstellung einer "Grundrechnung" benötigten Anwendungen. Auf dem Host-Rechner wird somit im wesentlichen eine Datenbank der Kostenrechnung gepflegt, die von den Sonderrechnungen, die mehr zum Personal Computer tendieren, ausgewertet werden.

#### **D. Ein Beispiel**

Die Integration eines Personal Computers in das EDV-gestützte Rechnungswesen soll abschließend an einem Beispiel demonstriert werden (vgl. Abb. 9). Hierbei wird die Vorkalkulation, die im Punkt B. III. als besonders PC-geeignet herausgestellt wurde, gewählt. Auf dem Host-Rechner sind die Mengendaten (Stücklisten, Arbeitspläne und Betriebsmittel) gespeichert. Für eine Vorkalkulation wird ein Suchprogramm des Host-Rechners verwendet, das anhand bestimmter Spezifikationen ähnliche Produkte für ein neu zu konstruierendes oder als Variantenfertigung zu erstellendes Teil aus den Datenbeständen extrahiert. Die Mengendaten werden im PC zwischengespeichert. Für diesen Extraktionsvorgang kann ein integriertes Berichtsgeneratorsystem eingesetzt werden oder aber ein integriertes Datenbanksystem, das sowohl auf dem Host als auch auf dem PC verfügbar ist.

Auf dem Personal Computer ist die Berechnungsvorschrift für die Kalkulation, d. h. das Kalkulationsschema, gespeichert. Die Bewertungsansätze (Kostenansätze, Materialpreise, Zuschlagsätze) sind entweder dezentral auf dem Personal Computer gespeichert oder werden zusammen mit den Mengendaten aus den Stücklisten- und Betriebsmitteldatensätzen des Host übernommen. Befinden sich bestimmte Daten in einem anderen örtlich entfernten Betrieb des Unternehmens, zu dem keine DFÜ-Verbindung der Host-Rechner besteht, so kann vom PC über Teletex eine Information über einen Kostensatz oder Ähnliches angefordert werden. Wurde der Kundenauftrag von einer Außenstelle des Vertriebs entge-

genommen und befindet sich die Auftragsverhandlung erst in der Anfangsphase, so daß lediglich eine Handskizze des Kundenwunsches vorliegt, so kann dieser per Telefax übertragen werden. Der Kalkulator kann eigene Schätzwerte zu den übernommenen Daten in das Kalkulationsschema, das von einem Spreadsheet-Programm erstellt wurde, eingeben.

Die Ergebnisse können nach einzelnen Kostenbestandteilen grafisch ausgegeben werden, z. B. in Form einer Kuchenabbildung oder in Form von Stäbchendiagrammen. Gleichzeitig können anhand des Ergebnisses Simulationen durchgeführt werden, um die Empfindlichkeit des Deckungsbeitrages in Bezug auf bestimmte Kostenarten herauszufinden.

Ein menügesteuertes Kalkulationssystem, mit dessen Hilfe unterschiedliche Kalkulationsarten (Plankalkulation, Vorkalkulation, Nachkalkulation) und Kalkulationsobjekte (Stückgüter, Fließgüter und Kuppelprodukte) bearbeitet werden können, wurde am Institut für Wirtschaftsinformatik auf Basis von Lotus 1-2-3 entwickelt (Lambing, Entwurf und Implementierung von Kalkulationsverfahren in Lotus 1-2-3).

**Literatur:**

- Lambing, L., Entwurf und Implementierung von Kalkulationsverfahren in Lotus 1-2-3, Diplomarbeit, Saarbrücken 1984.
- Nastansky, L., Interaktive Kostenplanung und -kontrolle mit Tabellenkalkulationsprogrammen auf integrierten Personal Computern, in: Kilger, W.; Scheer, A.-W. (Hrsg.): Rechnungswesen und EDV, Einsatz von Personal Computern, Würzburg-Wien 1984.
- Scheer, A.-W. unter Mitarbeit von L. Bolmerg, H. Demmer, C. Helber: Wirtschaftsinformatik 1978  
Wirtschafts- und Betriebsinformatik, München 1978
- Scheer, A.-W., EDV-orientierte Betriebswirtschaftslehre, Heidelberg-Berlin-New York-Tokyo 1984
- Scheer, A.-W. und Mitarbeiter, Personal Computing - EDV-Einsatz in Fachabteilungen, München 1984
- Vikas, K., Unterstützung der Kostenplanung durch Einsatz von Personal Computern, in: Kilger, W.; Scheer, A.-W. (Hrsg.): Rechnungswesen und EDV, Einsatz von Personal Computern, Würzburg-Wien 1984.