



Universität Augsburg
Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl
Kernkompetenzzentrum
Finanz- & Informationsmanagement
Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik,
Informations- & Finanzmanagement

UNIA
Universität
Augsburg
University

Diskussionspapier WI-54

Informations- und Kommunikationskosten

von

Gerhard Satzger, Andreas Huther

März 1999

in: Fischer, T. M., Hrsg., Kosten-Controlling - Neue Methoden und Inhalte,
Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2000, S.480-505

Informations- und Kommunikationskosten

1. Information und Kommunikation	2
1.1 Zum Begriff der Information und Kommunikation.....	3
1.2 Das Informations- und Kommunikationssystem der Unternehmung	4
1.3 Kosten der Information und Kommunikation.....	7
2. Von direkten IuK-Kosten zu Opportunitätskosten.....	9
2.1 Identifizierung direkter IuK-Kostenarten	9
2.2 Verrechnung direkter IuK-Kosten	11
2.3 Opportunitätskosten und Informationswertkonzept	14
2.3.1 Opportunitätskosten.....	14
2.3.2 Nutzeffekte von Informations- und Kommunikationssystemen	15
2.3.3 Informationswert	16
2.4 Opportunitätskostenbetrachtung im strategischen Informationsmanagement..	17
2.4.1 Kritische Erfolgsfaktoren - Matrix	17
2.4.2 Portfolio-Analyse (SIE-Portfolio)	18
2.5 Optimaler Informationsversorgungsgrad.....	20
3. Ausblick: Management von IuK-Kosten	23
Literaturverzeichnis	25

* PD Dr. Gerhard Satzger; Dipl.-Kfm. Andreas Huther, Lehrstuhl für BWL mit Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik, Universität Augsburg, 86135 Augsburg.

1. Information und Kommunikation

Eine wesentliche Herausforderung in jeder arbeitsteilig organisierten Wirtschaftsform ist die Koordination von Leistungserstellungs- und Allokationsprozessen, deren Kern der ständige Austausch (Kommunikation) von Informationen bildet: „Alles das, was ... geteilt, gespalten oder weiter untergliedert - mit einem Wort: was aufgelöst worden ist, muß durch ein System von Information und Kommunikation wieder verbunden werden“ (KORTZFLEISCH (1973), S. 551). Damit spielt die Effektivität und Effizienz der jeweils etablierten sozio-technischen Informations- und Kommunikationssysteme (IKS) eine entscheidende Rolle für den wirtschaftlichen Erfolg einer Unternehmung - um so mehr, als eine Reihe miteinander verwobener Umweltfaktoren zu einer wachsenden Bedeutung der Informationsverarbeitung beigetragen haben (vgl. BODE (1997), S. 449), so z.B. die zunehmende Komplexität von Wertschöpfungsnetzen, die Internationalisierung des Wettbewerbs sowie die rapide wachsende Leistungsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT).

Nicht zuletzt diese Erkenntnis hat dazu geführt, daß das Management der Informations- und Kommunikationsaufgaben, die als Querschnittsaufgaben alle Funktionsbereiche der Unternehmung durchziehen, in den einzelnen Unternehmungen gebündelt und mit entsprechenden Kompetenzen ausgestattet wurde. So sorgen in vielen Unternehmungen sog. CIOs (Chief Information Officers) dafür, daß die Geschäftsziele durch die Mittel der Information und Kommunikation adäquat unterstützt werden (vgl. QUACK (1997), S. 133). Dieses Informationsmanagement umfaßt natürlich insbesondere auch das Kosten-Controlling des vorhandenen bzw. geplanten IKS.

In diesem Sinne will der vorliegende Beitrag Ansatzpunkte für ein Controlling-Instrumentarium des CIO aufzeigen. Dabei sollen insbesondere zwei Aspekte hervorgehoben werden, die in den in der Praxis etablierten Controlling-Systemen nicht immer die angemessene Beachtung finden:

- Eine umfassende Sicht der Informations- und Kommunikationsaufgaben erschöpft sich nicht in der Betrachtung spezifischer Kostenarten oder Kostenstellen („Cost Centers“), sondern erfordert die Abbildung des *gesamten* Informations- und Kommunikationssystems der Unternehmung.
- Das Controlling von Information und Kommunikation (IuK) im Sinne eines traditionellen Kosten(senkungs)managements wird der ständig wachsenden Bedeutung von Information und Kommunikation als Produktionsfaktor nicht gerecht und kann daher nur eingeschränkte Steuerungsinformationen für das Management liefern. Stattdessen muß der Suche nach dem sinnvollen Informationsversorgungsgrad sowie der Einschätzung der strategischen Rolle von IuK besonderes Gewicht beigemessen werden. Dies bedingt die verstärkte Zuhilfenahme von Nutzwert- bzw. Opportunitätskostenkonzepten.

Zunächst werden in Abschnitt 1 einige grundlegende Begriffe im Zusammenhang mit Information und Kommunikation sowie deren Rolle in der Unternehmung behandelt. Abschnitt 2 widmet sich direkten Kostenarten, erweitert die Betrachtung auf Nutzenaspekte bzw. Opportunitätskosten und skizziert Controlling-Instrumente des modernen Informations-

managements. Abschnitt 3 schließt mit einem Ausblick auf Objekte des Kostenmanagements im Bereich Information und Kommunikation.

1.1 Zum Begriff der Information und Kommunikation

Grundlage eines arbeitsteiligen Wertschöpfungsprozesses überhaupt ist die generelle Möglichkeit der Kommunikation zwischen einzelnen Personen bzw. Aufgabenträgern. Geht man zunächst von dem gesamten Wissen einer Person aus, das letztlich eine „Repräsentation der realen oder gedachten Welt in einem materiellen Trägermedium“ (BODE (1997), S. 458) ist, so kann nur ein Teilbereich davon zwischen Menschen übertragen, d.h. kommuniziert, werden (Information)¹. Der Informations- und der Kommunikationsbegriff sind damit bereits definitorisch eng miteinander verknüpft und beinhalten insbesondere keine Eingrenzung auf rein technische Kommunikationsmittel. Daten wiederum stellen eine spezielle, i.d.R. maschinell verarbeitbare Kodierung von Informationen dar, die deren Übertragung bei einem gemeinsamen Verständnis über den Bedeutungsinhalt der Daten erlauben (vgl. Abbildung 1).

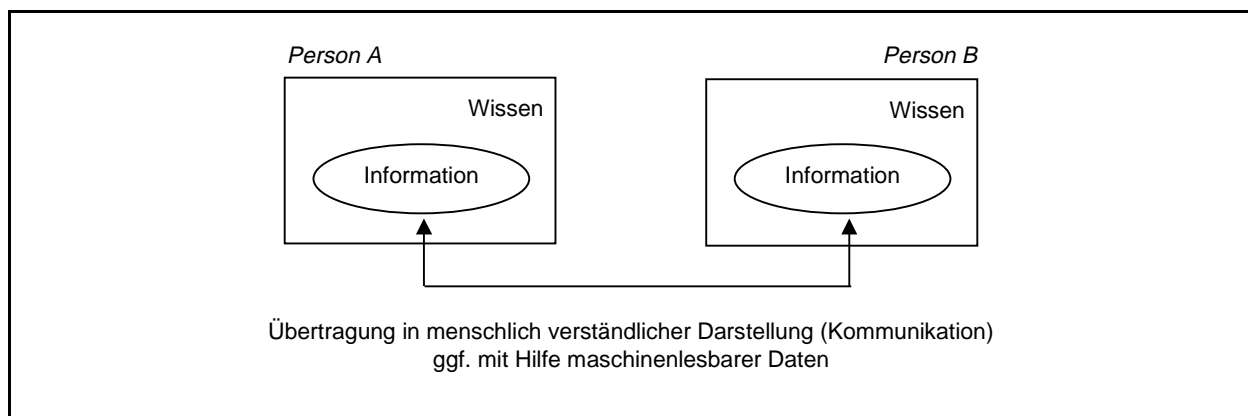


Abb. 1: Zum Begriff von Information

Die Bedeutung von Information und deren Austausch hat im Laufe der betriebswirtschaftlichen Entwicklung, aber insbesondere in den letzten Jahren, kontinuierlich zugenommen, so daß Information z.T. bereits als „unternehmerische Ressource schlechthin“ (PICOT/FRANCK (1988), S. 544) bezeichnet wird: Komplexere Produkte und Dienstleistungen bedingen die Beteiligung einer größeren Zahl von Aufgabenträgern an Wertschöpfungsprozessen sowie die Bewältigung einer größeren Menge von Informationen; kürzere Technologiezyklen und höhere Servicestandards fordern eine höhere Geschwindigkeit des Informationsaustausches; die räumliche Ausweitung von Märkten bis hin zur Globalisierung stellt zunehmende Ansprüche an qualitativ hochwertige Kommunikationsmöglichkeiten auch über große Distanzen hinweg. Gleichzeitig „enabler“ und Treiber dieser Entwicklungen sind die rasanten Fortschritte in der

¹ Eine Entscheidungsorientierung - die in der betriebswirtschaftlichen Literatur (vgl. z.B. WITTMANN (1959), S. 14; MAG (1977), S. 4) - lange als Definitionsbestandteil von Information galt, ist dabei nicht zwingend notwendig.

Informations- und Kommunikationstechnologie, die in den letzten Jahren sowohl im Hardware- als auch im Software-Bereich zu beobachten waren.

Bevor die einzelnen IuK-Kostenbestandteile konkret spezifiziert werden können, erfordert dies zunächst die Klärung der Frage, in welchen betrieblichen Teilsystemen und bei welchen Vorgängen IuK-Kosten überhaupt entstehen können. Dabei wollen wir, um der gewachsenen Bedeutung der Ressource Information gerecht zu werden, den traditionellen Betrachtungshorizont, im Rahmen dessen unter IuK-Kosten häufig lediglich die Kosten für die elektronische Datenverarbeitung (im Sinne bestimmter Kostenarten oder -stellen) subsumiert wurden, bewußt erweitern und das gesamte IKS einer Unternehmung mit allen maschinellen sowie nicht maschinellen Komponenten in unsere Betrachtungen einbeziehen.

1.2 Das Informations- und Kommunikationssystem der Unternehmung

Eine Beschäftigung mit Informations- und Kommunikationskosten erfordert zunächst die Abgrenzung des IKS einer Unternehmung zu anderen betrieblichen Teilsystemen. So besteht z.B. nach dem von GROCHLA vorgeschlagenen Grundmodell der Unternehmung (vgl. Abbildung 2) diese grundsätzlich aus den beiden Teilsystemen *Basissystem* und *IKS* (vgl. GROCHLA (1975), S. 13; FERSTL/SINZ (1991), S. 479). Das Basissystem dient der betrieblichen Leistungserstellung durch Transformation von Einsatzgütern zu materiellen oder - im Falle von Dienstleistungen - zu immateriellen Gütern. Dem IKS werden dagegen sämtliche informationsverarbeitende Aufgaben zur Lenkung der betrieblichen Leistungserstellung einschließlich der dazu notwendigen Kommunikationsaufgaben zugeordnet. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Aufgaben der Planung, Steuerung und Kontrolle. Als offene Systeme stehen diese beiden Teilsysteme der Unternehmung mit ihrer Umwelt in Kontakt.

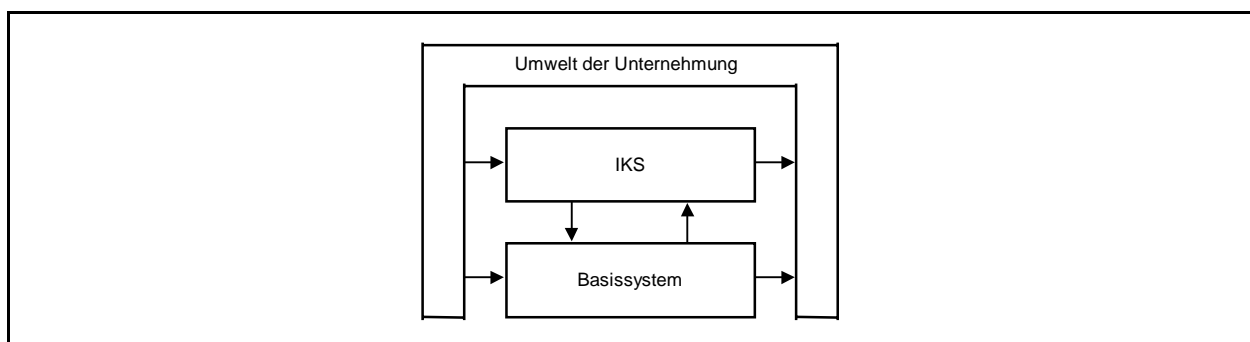


Abb. 2: Grundmodell der Unternehmung (in Anlehnung an: GROCHLA (1975), S. 13)

Die notwendige Abgrenzung zwischen Basissystem und IKS läßt sich jedoch in der betrieblichen Realität insbesondere dann nicht eindeutig vornehmen, wenn die betriebliche Leistungserstellung einer immateriellen, auf Informationen beruhenden Dienstleistung entspricht, wie dies regelmäßig bei kommerziellen Informationsdienstleistungsanbietern (z.B. Nachrichtendiensten oder Wirtschaftsprüfungsgesellschaften) der Fall ist. In solchen Dienstleistungsunternehmen kann die eigentliche Leistungserstellung mit der Produktion von

Informationen verglichen werden. Fraglich ist aber, ob die damit verbundenen betrieblichen Ressourcenverbräuche den IuK-Kosten zuzuordnen sind. Um diesen Aspekt berücksichtigen zu können und um die bisher stark verallgemeinerte Darstellung von IKS und Basissystem hinsichtlich einer praktischen Umsetzung inhaltlich zu präzisieren, ist deshalb eine detailliertere Abgrenzung der Teilsysteme der Unternehmung erforderlich. Dazu greifen wir auf eine von FERSTL und SINZ vorgestellte Systematik zurück (vgl. FERSTL/SINZ (1994), S. 6) und erweitern die in Abbildung 2 dargestellte Unterteilung der Unternehmung um zwei weitere Dimensionen. Dabei bedienen wir uns einiger grundlegender aufbau- und ablauforganisatorischer Gliederungsmerkmale, die einen für Zwecke des Controllings von IuK-Kosten hinreichenden Detaillierungsgrad ermöglichen.

Weil die Realisierung der Unternehmungsziele durch Aufgaben konkretisiert wird, läßt sich eine Verfeinerung des Grundmodells der Unternehmung anhand der Aufgabenmerkmale *Aufgabenobjekt*, *Aufgabenträger* und *Phase der Aufgabe* durchführen (vgl. Abbildung 3). Die betriebliche Realität wird dabei unter organisatorischen Gesichtspunkten als ein System interagierender Objekte dargestellt, die mit Objekten der Umwelt in Kontakt stehen können². Die Abgrenzung des Systems kann sich auf eine ganze Unternehmung, aber auch auf Teilbereiche der Unternehmung (Geschäftsbereiche, Abteilungen, Stellen, ...) beziehen. Unterscheidungen werden getroffen nach

- *Aufgabenobjekt*: Die Unterscheidung zwischen den Aufgabenobjekten Information und Nicht-Information (andere Objektarten wie z.B.: materielle Güter, physische Dienstleistungen, ...) grenzt die bereits im Grundmodell der Unternehmung identifizierten Teilsysteme IKS und Basissystem voneinander ab.
- *Aufgabenträger*: Die Einteilung in maschinelle und menschliche Funktionsträger führt zur Abgrenzung der automatisierten und der nicht-automatisierten Teilsysteme. Diese Systematik korrespondiert mit dem in der Wirtschaftsinformatik vorherrschenden Begriffsverständnis von IKS, nach dem diese als sozio-technische Systeme verstanden werden, die maschinelle und menschliche Komponenten als Aufgabenträger umfassen, wobei die Erfüllung der Informations- und Kommunikationsaufgaben (teil-)automatisiert oder auch nicht automatisiert erfolgen kann³. Dieses Abgrenzungskriterium hat insofern besondere praktische Relevanz, als damit der Tatsache Rechnung getragen werden kann, daß menschliche Aufgabenträger im IKS einer Unternehmung eine immer wichtigere Rolle spielen, was z.B. in den verstärkten Bemühungen der Unternehmungen in den Bereichen „Knowledge Management“ und „Corporate Information Culture“ zum Ausdruck kommt.

² Dabei müssen außerhalb der Systemgrenze liegende Umweltobjekte nicht notwendigerweise außerhalb des Unternehmungsbereichs sein. Denn je nach Systemmodellierung bzw. gewählter Systemgrenze kann aus der Sicht eines Systems ein Umweltobjekt auch eine Tochtergesellschaft, ein anderer Geschäftsbereich oder eine andere Abteilung derselben Unternehmung entsprechen.

³ Gemäß dieser Differenzierung entspricht die Menge der Anwendungssysteme (elektronische Datenverarbeitungsanlagen) lediglich dem automatisierten Teil des IKS.

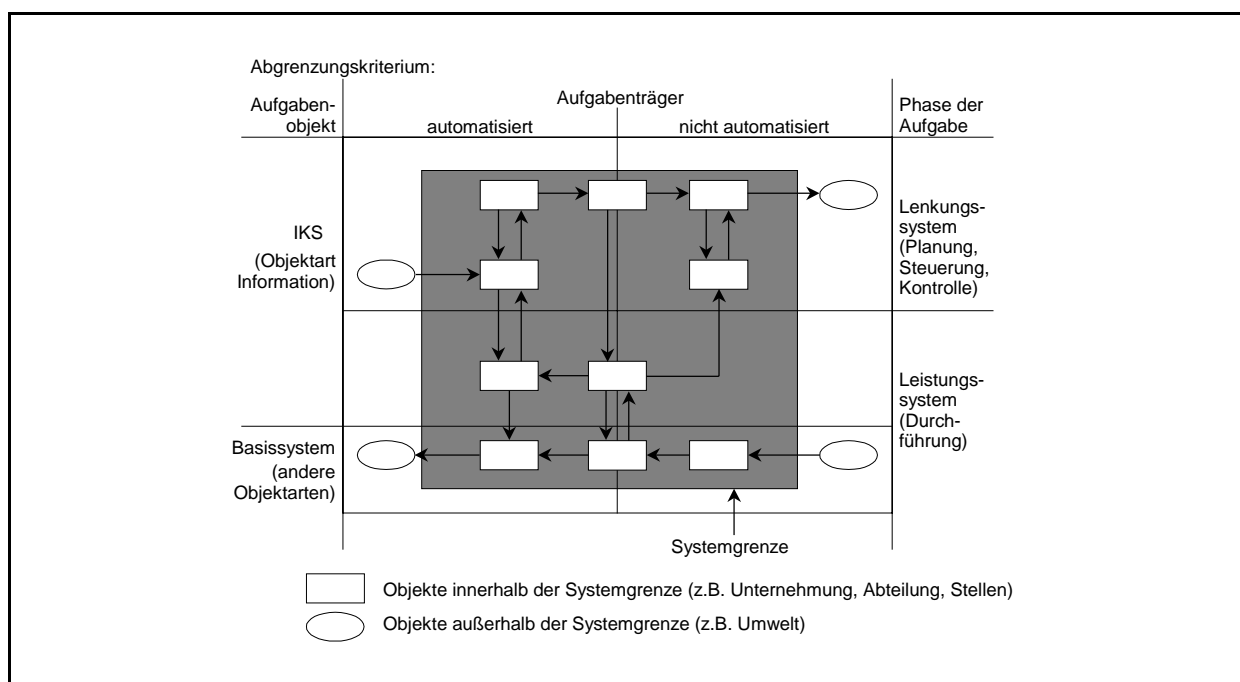


Abb. 3: Verfeinertes Grundmodell der Unternehmung (in Anlehnung an: FERSTL/SINZ (1994), S. 6)

- Phasen der Aufgabe:* Planung, Steuerung, Leistungserstellung und Kontrolle sind einzelne Phasen (Teilaufgaben) rationalen Handelns (vgl. GROCHLA (1975), S. 12). Dabei werden Planung, Steuerung und Kontrolle dem Lenkungssystem und die Leistungserstellung dem Leistungssystem einer Unternehmung zugewiesen. Handelt es sich nun - wie bereits problematisiert - bei der Leistungserstellung um eine auf Informationen beruhenden Dienstleistung, so wird diese Aufgabe dem IKS zugeordnet. Dieses Abgrenzungskriterium verdeutlicht, daß das IKS der Unternehmung nicht notwendigerweise deckungsgleich mit dem Lenkungssystem sein muß, sondern sich im Falle von informationsverarbeitenden Dienstleistungen auch über Teilbereiche des Leistungssystems erstrecken kann.

Vor diesem Hintergrund wird im folgenden ausschließlich das IKS einer Unternehmung Gegenstand weiterer Betrachtungen sein, da gemäß obiger Begriffsabgrenzungen im Basissystem keine Informations- und Kommunikationskosten entstehen können. Eine strukturierte Darstellung des IKS einer Unternehmung - wie in Abbildung 3 vorgestellt - bildet dabei den zentralen Ausgangspunkt für die nähere Spezifizierung sowie insbesondere die Abgrenzung von Informations- zu Kommunikationskosten. Voraussetzung für die weitere Vorgehensweise ist also, daß ein klares Bild über die Reichweite und den inneren Aufbau des IKS in der Unternehmung mit sämtlichen dazugehörigen maschinellen *und* nicht maschinellen (menschlichen) Aufgabenträgern in einer Form von vernetzten Teilsystemen existiert. Diese Darstellung läßt sich durch stufenweise Zerlegung beliebig verfeinern. Somit kann ein gemäß den individuellen Erfordernissen hinreichender Detaillierungsgrad bei der Analyse und Gestaltung der Informationsaufgaben und Kommunikationsbeziehungen der Unternehmung erreicht werden. Dem CIO einer Unternehmung steht hiermit ein flexibles Systematisierungskonzept zur Verfügung, welches sich nicht nur zur Analyse von IuK-Kosten eignet, sondern

allgemein für das Management der Informations- und Kommunikationsaufgaben eine geeignete Grundlage bildet.

1.3 Kosten der Information und Kommunikation

Im betriebswirtschaftlichen Schrifttum werden die einzelnen Vorgänge bei der Erfüllung der Informations- und Kommunikationsaufgaben häufig als Produktionsprozeß interpretiert (vgl. ALBACH (1980), S. 1160; HEINRICH/ROITHMAYR (1998), S. 269; WILD (1970), S. 55; ZILAHISZABÓ (1991), S. 28f.). Insofern kann ein IKS auch als ein System zur Produktion von Informationen mit den dazu notwendigen Kommunikationsbeziehungen verstanden werden. Die Betrachtung als Informationsproduktionsprozeß verdeutlicht, daß die Beschaffung von Informationen, deren Speicherung (Lagerung) und Weiterverarbeitung zu neuen Informationen sowie der Transport von Informationen die unterschiedlichsten Ressourcen der Unternehmung verbraucht und diese Betrachtungsweise das Bewußtsein dafür schärft, welche Kosten letztlich von den Informations- und Kommunikationsaufgaben der Unternehmung verursacht werden. Auf dieser Grundlage lassen sich Informationskosten definieren als der bewertete Verbrauch an Einsatzgütern, der durch den Informationsproduktionsprozeß verursacht wird. Dazu gehören Kosten für primäre Informationen (Input), Kosten für die Verarbeitung und Speicherung von Informationen sowie die Kosten für den Absatz von Informationen. Kommunikationskosten entsprechen dem bewerteten Güterverbrauch bei der Übertragung von Informationen zwischen den Systemelementen.

Dieses Begriffsverständnis verdeutlicht, daß das Verhältnis von Informations- zu Kommunikationskosten von der Anzahl der modellierten Systemelemente abhängig ist. Denn bei konstanter Systemgrenze nach außen können für die Abbildung des IKS innerhalb der Systemgrenze unterschiedliche Detaillierungsgrade gewählt werden. Die Summe aus Informations- und Kommunikationskosten (IuK-Kostenniveau) wird sich dadurch allerdings nicht verändern, da der gesamte Ressourcenverbrauch bei der Erfüllung der Informations- und Kommunikationsaufgaben lediglich von der gewählten Systemgrenze abhängt. Das IuK-Kostenniveau ist also unabhängig vom gewählten Detaillierungsgrad (vgl. die schematische Darstellung in Abbildung 4)⁴.

⁴ Realistischerweise ist davon auszugehen, daß selbst bei nur *einem* modellierten Systemelement die Kommunikationskosten größer Null sein dürften, da Unternehmen in der Regel keine geschlossenen Systeme sind und somit ein Mindestmaß an Kommunikation mit der Umwelt stattfindet. Ebenso ist anzunehmen, daß selbst bei extrem hohem Detaillierungsgrad die Informationskosten nicht vollständig durch Kommunikationskosten kompensiert werden.

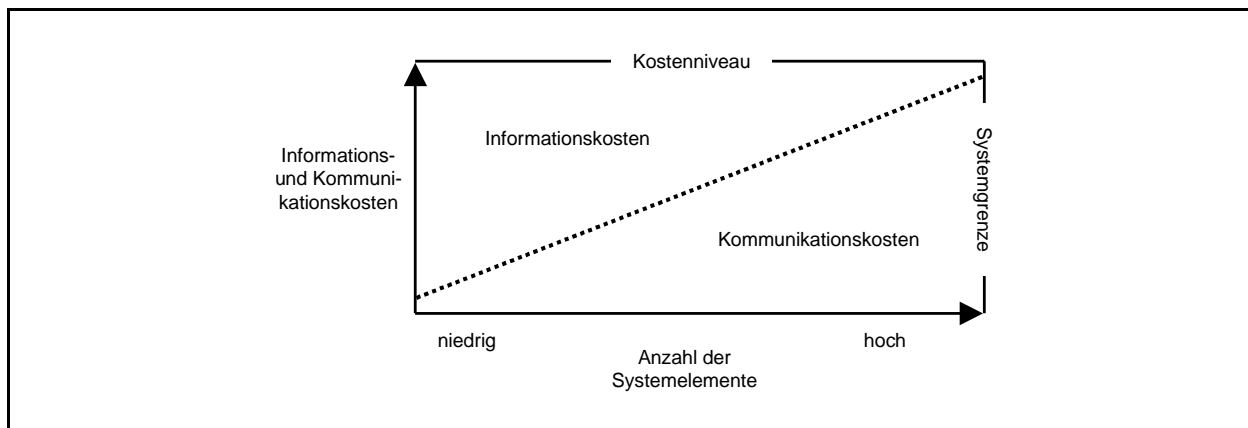


Abb. 4: Informations- vs. Kommunikationskosten

Im einfachsten Fall wird das IKS einer Unternehmung lediglich durch ein einzelnes Teilsystem innerhalb der Systemgrenze abgebildet. Kommunikationskosten können dann nur an den Schnittstellen zu Umweltobjekten entstehen. Abgesehen von diesem (tendenziell geringen) Anteil an Kommunikationskosten würde dann der verbleibende Ressourcenverbrauch des Informationsproduktionsprozesses ausschließlich den Informationskosten zugeordnet werden. Wird dagegen ein hoher Detaillierungsgrad gewählt und werden entsprechend viele Teilsysteme innerhalb der Systemgrenze modelliert, dann wird auch der Anteil der Kommunikationskosten tendenziell gegenüber dem Informationskostenanteil zunehmen (vgl. Abbildung 5).

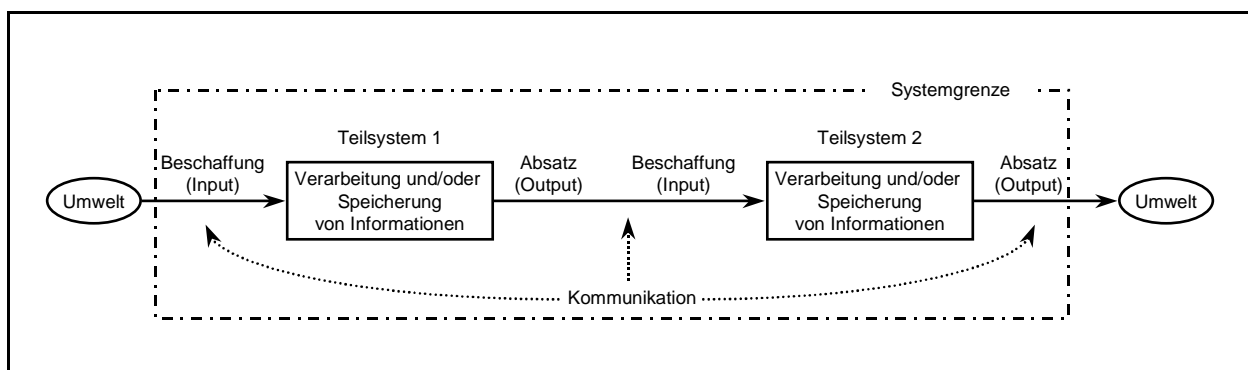


Abb. 5: Ein aus zwei Teilsystemen bestehendes IKS

Betrachten wir dazu beispielhaft das IKS des Marketingbereichs einer Unternehmung. In Abbildung 6a ist dieser Bereich lediglich durch ein einzelnes Teilsystem modelliert mit der zugehörigen Aufteilung der IuK-Kosten. Abbildung 6b zeigt den gleichen Realweltausschnitt, aber in einer detaillierteren Form. So sei im Beispiel angenommen, daß der Marketingbereich für die interne Kommunikation über ein leistungsfähiges Intranetsystem verfüge, welches jährliche Kosten in Höhe von 60.000 € verursacht. Weil im ersten Fall keine internen Kommunikationsbeziehungen modelliert sind, ist dieser Betrag in den Informationskosten enthalten. Das Beispiel zeigt auch, daß das Kostenniveau aufgrund der unveränderten Systemgrenze nach außen in beiden Fällen den gleichen Betrag annimmt.

Im folgenden werden wir aufgrund dessen nur noch Informations- und Kommunikationskosten als Gesamtheit behandeln und auf eine (infolge der Festlegung der Systemgrenzen willkürliche) Trennung verzichten.

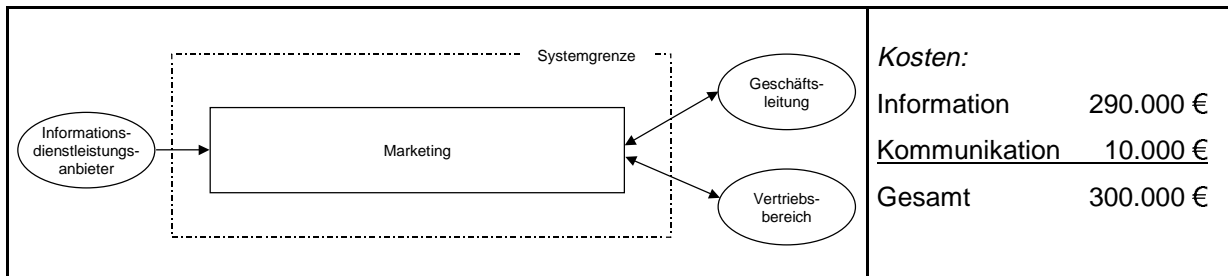


Abb. 6a: IKS im Marketingbereich mit einem Systemelement

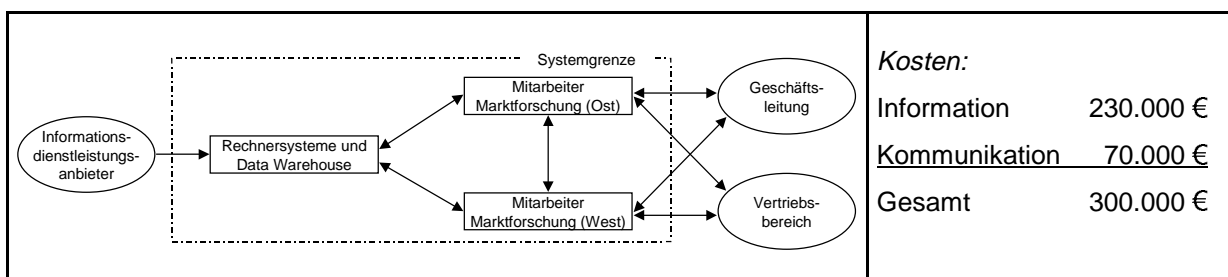


Abb. 6b: IKS im Marketingbereich mit drei Systemelementen

2. Von direkten IuK-Kosten zu Opportunitätskosten

Im Anschluß an die obige modelltheoretische Analyse von Informations- und Kommunikationskosten der Unternehmung wird nun im folgenden dargestellt, aus welchen konkreten Kostenbestandteilen sich Informations- und Kommunikationskosten zusammensetzen können. Dazu betrachten wir zunächst jene Kostenbestandteile, die unmittelbar von der Informationsversorgung der Unternehmung abhängen (direkte IuK-Kosten), bevor wir anschließend die Analyse von IuK-Kosten um indirekte Wirkungen der Informationsversorgung durch den Ansatz von Opportunitätskosten erweitern. Dabei gilt es stets zu beachten, daß nach der in Abschnitt 1.2 skizzierten Terminologie sich die Informationsversorgung nicht ausschließlich auf die Versorgung der Unternehmung mit Informations- und Kommunikationstechnologie beschränkt, sondern der Betrachtungshorizont die gesamte Informationsverarbeitung der Unternehmung unter Berücksichtigung sämtlicher maschineller und menschlicher Aufgabenträger umfaßt.

2.1 Identifizierung direkter IuK-Kostenarten

Informations- und Kommunikationskosten beinhalten also die Kosten für die Beschaffung von Informationen, der Informationsverarbeitung, der -speicherung, des Absatzes und der Kommunikation, die wir im folgenden hinsichtlich der verbrauchten Produktionsfaktorart zu

Kostenarten systematisieren wollen. Die Identifikation der einzelnen Kostenbestandteile und deren Gruppierung zu Kostenarten kann dabei grundsätzlich mit den bekannten Methoden der Kostenartenrechnung erfolgen (vgl. z.B. COENENBERG (1997), S. 47ff.; SCHWEITZER/KÜPPER (1998), S. 103ff.). Wir wollen hier auf wesentliche Kostenarten zurückgreifen und aufzeigen, welche Kostenarten - zumindest teilweise - den Informations- und Kommunikationskosten zugerechnet werden können.

Zunächst ist festzuhalten, daß Informations- und Kommunikationskosten keine eigenständigen Kostenarten darstellen, sondern *Kostenkategorien* entsprechen, denen die einzelnen Kostenbestandteile nach dem Prinzip der Kostenzurechenbarkeit zugeordnet werden können. Das zentrale Klassifikationskriterium, nach dem die in der Unternehmung anfallenden Kostenbestandteile der IuK-Kostenkategorie zuzurechnen sind oder nicht, bildet das Aufgabenobjekt, an dem die kostenverursachende Verrichtung durchgeführt wird. Voraussetzung für die Zuordnung von Kosten zur IuK-Kostenkategorie ist also, daß die Kosten - wie in Abschnitt 1.2 erläutert - bei der Erfüllung der Informations- und Kommunikationsaufgaben (Aufgabenobjekt *Information*) angefallen sind.

Die bestehenden Kostenrechnungssysteme müssen für die explizite Berücksichtigung von Informations- und Kommunikationskosten nicht völlig neu konzipiert werden, denn es reicht aus, vorhandene Abrechnungskreise um das ein oder andere Kategorisierungsmerkmal zu erweitern (vgl. Abbildung 7). So kann u.U. bereits bei der Kostenerfassung angegeben werden, ob die entsprechenden Kostenbestandteile der IuK-Kostenkategorie zuzuordnen sind oder nicht.

Kostenarten	Einzelkosten		Gemeinkosten	
	Σ	(IuK-Anteil)	Σ	(IuK-Anteil)
Personalkosten				
Sachmittelkosten				
Fremddienste				
.....				

Abb. 7: Vereinfachtes Schema einer Kostenartenrechnung mit IuK-Kostenkategorie

Nach der Art der Einsatzgüter, die durch den Informationsproduktionsprozeß verbraucht werden, können grundsätzlich folgende Kostenarten zu Informations- und Kommunikationskosten führen (vgl. GRIESE et al. (1987), S. 544; HEINRICH (1999), S. 428; KRCDMAR (1997), S. 268; SCHERTLER/POPP (1983), S. 61ff.; SCHWEITZER/KÜPPER (1998), S. 116; STUBBEN (1987), S. 154ff.; WILD (1970), S. 55). Zu berücksichtigen sind

- *Personalkosten und Personalnebenkosten* der menschlichen Aufgabenträger, die im Informationsproduktionsprozeß eine Prozeßvollzugseinheit bilden. Dazu gehören neben den traditionell berücksichtigten Löhnen und Gehältern für Mitarbeiter der IV-Abteilungen (Softwareentwickler, Systemadministratoren, ...), der Marktforschungsabteilungen etc. vor allem auch Personalkosten der sog. Information Centers (vgl. KNOLMAYER (1988), S. 140ff.; HEILMANN (1990), S. 692) und der Help-Desk-Systeme (vgl. KNOLMAYER (1996)), die

umfassende IKS-Serviceleistungen endbenutzerorientiert für sämtliche Fachabteilungen erbringen.

- *Sachmittelkosten* für
 - Grundstücke und Gebäude (wie Pacht, Mieten und Instandhaltung)
 - technische Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung, Hard- und Software. Es handelt sich hierbei um Kosten für die Bereitstellung von Kapazitäten für die Informationsverarbeitung, -speicherung und Kommunikation (Abschreibungen, Miete, Leasing, ...), die überwiegend Fixkostencharakter haben.
 - Verbrauchsstoffe (Formulare, Datenträger, Büro- und sonstiges DV-Material, Energiekosten, ...) mit variablem Kostencharakter.
- *Kosten für die Inanspruchnahme von Fremddiensten* wie
 - Kosten der Input-Informationen (primäre Informationskosten bzw. Informationskosten i.e.S.), die systemextern und per Kommunikation von Informationsdienstleistungsanbietern bezogen werden (Beratungskosten, Marktforschungsberichte, Literaturrecherchen, Kapitalmarktdaten, Aus- und Weiterbildung, ...)
 - Outsourcing von Informationsverarbeitungsleistungen (externer Betrieb von Rechenzentren, payroll-Systeme, ...)
 - Entwicklungskosten von Software per Dienst-/Werkvertrag (Fremdprogrammierung)
 - sonstige Kosten für bezogene Dienstleistungen (Telekommunikationskosten, Wartungs- und Instandhaltungskosten, Kosten für externe Datenverarbeitung, ...).

Diese Kostenarten bzw. Kostenbestandteile sind per se nicht eindeutig den Informations- bzw. den Kommunikationskosten zuordenbar. So können z.B. Kosten für die Hardware einerseits im Falle von PC-Abschreibungen den Informationskosten zugeordnet werden, während andererseits - einen entsprechenden Detaillierungsgrad innerhalb der Systemgrenze vorausgesetzt - Abschreibungen für die technische Netzinfrastruktur den Kommunikationskosten zuzurechnen wären. Sofern Informations- und Kommunikationskosten in der Unternehmung getrennt voneinander erfaßt und verrechnet werden sollen, erfordert dies - wie oben erwähnt - eine Analyse des IKS der Unternehmung dahingehend, daß die wesentlichen Kommunikationsbeziehungen sowohl zur Umwelt als auch zu anderen systeminternen Teilsystemen offengelegt sind.

2.2 Verrechnung direkter IuK-Kosten

Die in der Kostenartenrechnung erfaßten Gemeinkosten werden im Rahmen der Kostenstellenrechnung auf den Ort ihrer Verursachung verteilt, da sie nicht den einzelnen Erzeugnissen bzw. Dienstleistungseinheiten unmittelbar zugeordnet werden können. Abbildung 8 zeigt anhand eines schematischen Aufbaus einer integrierten Kostenarten-,

Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung, daß sich der gesonderte Ausweis der IuK-Kostenkategorie konsequent durch alle drei Teilrechnungen vollziehen läßt⁵.

Zur Verrechnung der (IuK-)Gemeinkosten auf die betrieblichen Bereiche der Kostenentstehung (Kostenstellen), sind gegebenenfalls - den organisatorischen Umständen der Unternehmung entsprechend - zusätzliche Kostenstellen einzurichten. Anhaltspunkte für eine sinnvolle Kostenstellengliederung können dabei unmittelbar der strukturierten Darstellung des IKS einer Unternehmung (vgl. Abbildung 3) entnommen werden. Bei der Bildung von Kostenstellen ist aber darauf zu achten, daß selbständige Verantwortungsbereiche geschaffen werden, da ansonsten eine wirksame Kostenkontrolle und Rechenschaftslegung über die Kostenverursachung nicht möglich ist (vgl. z.B. EWERT/WAGENHOFER (1997), S. 648f.). Die Kostenstellen der IKS-Abteilung bzw. des Rechenzentrums (vgl. z.B. ZILAHÍ-SZABÓ (1991)) entsprechen dabei allgemeinen Hilfskostenstellen, da sie Leistungen für andere Kostenstellen der Unternehmung erbringen (vgl. HEINRICH/ROITHMAYR (1998), S. 315). Zur innerbetrieblichen Verrechnung von IuK-Gemeinkosten existieren spezielle Verrechnungsverfahren, sog. Job-Accounting-Systeme, die zumindest für den automatisierten Teil des IKS die entstandenen Gemeinkosten verursachungsgerecht den Endkostenstellen belasten können (vgl. SEIBT (1993), Sp. 904ff.). Aufwendiger gestaltet sich dagegen die Verrechnung der IuK-Gemeinkosten des nicht automatisierten Teils des IKS, da die durch Informations- und Kommunikationsaufgaben verursachten Verbräuche an personellen Ressourcen schwieriger meßbar und von anderweitigen Aufgaben nicht immer eindeutig abgrenzbar sind.

⁵ Zu einer ähnlichen Darstellung im Rahmen einer ökologieorientierten Kostenverrechnung vgl. GÜNTHER (1994), S. 226.

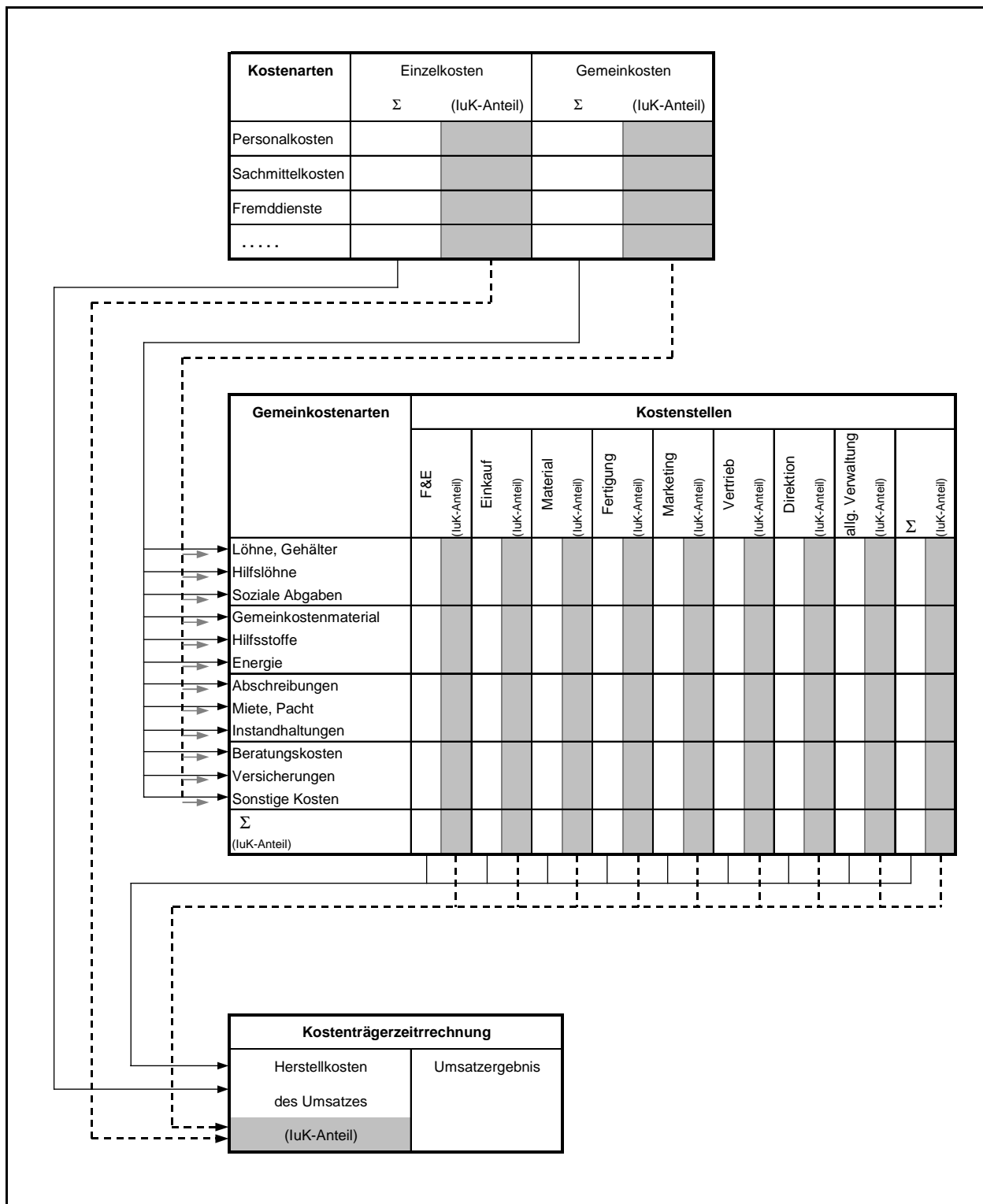


Abb. 8: Kostenverrechnungsschema unter Berücksichtigung der IuK-Kostenkategorie (in Anlehnung an: GÜNTHER (1994), S. 226)

2.3 Opportunitätskosten und Informationswertkonzept

Mit einer reinen Erfassung und Verrechnung von direkten IuK-Kosten lassen sich die Aufgaben des IKS-Controlling jedoch noch nicht umfassend erfüllen. Denn das IKS einer Unternehmung mit seinen maschinellen und menschlichen Aufgabenträgern konkurriert um dieselben knappen finanziellen Mittel wie auch die anderen Funktionsbereiche des Basissystems. Ohne die Einbeziehung von Nutzenwirkungen von IKS können für Kontrollzwecke keine Aussagen über deren Wirtschaftlichkeit getroffen und auch entscheidungsunterstützende Informationen für Planungszwecke nur sehr eingeschränkt bereitgestellt werden. Die Betrachtungen dürfen sich also nicht nur auf die direkten IuK-Kostenwirkungen konzentrieren, sondern müssen vielmehr - wie in Abschnitt 1 bereits erwähnt - sämtliche indirekten Kosten- und Nutzenwirkungen mit einschließen, die vom IKS einer Unternehmung verursacht werden. Weil die Erfüllung der Informations- und Kommunikationsaufgaben als Querschnittsfunktion alle Funktionsbereiche der Unternehmung tangiert, treten viele dieser Wirkungen außerhalb des IKS im Basissystem oder in der Umwelt der Unternehmung in Erscheinung.

Wir wollen im folgenden diese indirekten Wirkungen näher betrachten und dabei von der Fragestellung ausgehen, ob die Versorgung der Unternehmung mit Informationen zufriedenstellend ist, oder ob nicht eine bessere Ausstattung der Unternehmung mit IKT sowie die Versorgung der Mitarbeiter mit mehr bzw. qualitativ höherwertigen Informationen sowie vielseitigere Kommunikationsmöglichkeiten den Erfolg der Unternehmung verbessern helfen würde. Weil wir damit stets einen Vergleich der gegebenen Situation mit möglichen Alternativen betrachten und damit explizit die Auswirkungen einer Entscheidung gegen eine Alternative zum Ausdruck bringen, bietet sich für diesen Zweck besonders das Opportunitätskostenkonzept an (vgl. z.B. COENENBERG (1997), S. 307).

2.3.1 Opportunitätskosten

Die Berücksichtigung der indirekten Wirkungen in Form von Opportunitätskosten kann zum einen insofern erklärt werden, als aufgrund eines zu geringen Informationsversorgungsgrades mögliche Einsparpotentiale (Kostenreduktionen) nicht realisiert werden können. Zum anderen können der Unternehmung auch potentielle Erlöse entgehen, die bei besserer Informationsversorgung erzielbar wären. Beispielsweise wäre es denkbar, daß durch den Aufbau einer *Electronic Commerce-Plattform* zusätzlich zum klassischen Vertriebsweg die Unternehmung sowohl einen Teil der Personalkosten im Bereich der Kundenbetreuung einsparen als auch neue Kunden akquirieren und damit zusätzliche Erlöse erzielen könnte.

In den beiden skizzierten Fällen handelt es sich jeweils um einen Nutzenentgang, der in Form von Opportunitätskosten in die Analyse einzubeziehen ist. Die Berücksichtigung von Opportunitätskosten setzt allerdings die Nutzenbewertung von Informationen bzw. die einer höheren Versorgung der Unternehmung mit IKT voraus, da sonst der entgangene Nutzen der nicht realisierten Alternative nicht bekannt ist. Deshalb werden im nächsten Abschnitt einige ausgewählte Aspekte zur Nutzenbewertung von IKS skizziert. Weil es der inhärente Zweck von IKS ist, die Informationsnachfrage von Aufgabenträgern (menschliche und maschinelle) zu befriedigen, wollen wir dabei auch kurz auf das Informationswertkonzept eingehen.

2.3.2 Nutzeffekte von Informations- und Kommunikationssystemen

Während sich die direkten Kostenwirkungen von IKS noch verhältnismäßig einfach ermitteln lassen, gestaltet sich die Bemessung des *Nutzens* von IKS wesentlich problematischer. Die Schwierigkeit besteht darin, daß sich der Nutzen aus vielen Facetten (Nutzeffekte) zusammensetzt, die in der Regel nur schwer zu isolieren und zu bewerten sind (vgl. SCHUMANN (1993), S. 168). Trotz der mit der Nutzenmessung verbundenen Schwierigkeiten, die vor allem in der Unsicherheit der zukünftigen Auswirkungen des Einsatzes von IKS herrühren, ist es dennoch von großer praktischer Bedeutung, sich ein möglichst transparentes Bild über die Auswirkungen einer höheren Informationsversorgung in der Unternehmung zu verschaffen, da ansonsten für gezielte Investitionen in IKS jegliche Entscheidungsgrundlage fehlt. Eine fundierte Nutzenanalyse ist ohne die Berücksichtigung von subjektiven Wertschätzungen durch die Anwendung rein objektiver Methoden und Konzepte nicht möglich, weil der Wert (Nutzen) von Informationen, die den Aufgabenträgern mittels IKS bereitgestellt werden, nur in bestimmten Entscheidungssituationen zum Ausdruck kommen kann. Nachfolgende Systematisierungskriterien sollen deshalb nur einen groben Überblick über grundsätzliche Nutzenkategorien geben.

Zur Systematisierung der einzelnen Nutzeffekte lassen sich diese in monetär bewertbare (quantitative) und nicht monetär bewertbare (qualitative) unterscheiden. Eine andere Gliederungsmöglichkeit differenziert folgende Nutzenarten (vgl. HEINRICH/ROITHMAYR (1998), S. 379f.; NAGEL (1990), S. 24ff.):

- *substitutiver* Nutzen, der durch die Einsparung von Kosten entsteht (z.B. Rationalisierung durch Personalabbau, Senkung der Portokosten durch verstärkte EMail-Korrespondenz);
- *komplementärer* Nutzen, der durch Leistungssteigerungen entsteht und sich in einer höheren Produktivität bzw. gesteigerten Effektivität der Unternehmung ausdrücken kann (z.B. Prozessverbesserungen wie Verkürzung der Durchlaufzeiten oder Erhöhung der Flexibilität, Verbesserung der Qualität);
- *strategischer* Nutzen, der eine verbesserte Wettbewerbsposition der Unternehmung zur Folge hat (z.B. Erschließung neuer Märkte durch Electronic Commerce).

Hinsichtlich einer umfassenden Analyse sämtlicher Nutzeffekte muß der Tatsache Rechnung getragen werden, daß diese nicht ausschließlich am Ort der Informationsverarbeitung entstehen, sondern - wie bereits erwähnt - in allen Unternehmungsbereichen oder sogar in der Umwelt der Unternehmung auftreten können. Damit die einzelnen Nutzeffekte einerseits ihrem Entstehungsort zuordenbar sind und andererseits aber auch sämtliche direkten und indirekten Wirkungen in anderen Bereichen systematisch und vollständig erfaßt werden können, bieten sich auch für die Nutzenanalyse sog. Ebenenansätze an, die den gesamten Wirkungsbereich in verschiedene Ebenen unterschiedlicher Detaillierung einteilen (vgl. SCHUMANN (1993), S. 170). So differenzieren beispielsweise PICOT und REICHWALD in ihrem 4-Ebenen-Modell der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung die folgenden vier Analysestufen, auf denen jeweils unterschiedliche Bewertungsverfahren zur Nutzenmessung vorgeschlagen werden (vgl. PICOT/REICHWALD (1984)):

1. isoliertes System (Arbeitsplatz),
2. bereichsbezogen (Abteilung),

3. Unternehmung,
4. Umwelt.

Als Rahmenmodell bietet sich dafür auch das in Abbildung 3 vorgestellte Systematisierungskonzept an, da es von der Ebene der Gesamtunternehmung einschließlich der relevanten Umweltobjekte stufenlos bis zum einzelnen Aufgabenträger den individuellen Bedürfnissen entsprechend verfeinerbar ist. Die Eignung dieses Systematisierungskonzepts auch im Rahmen der Bewertung des Nutzens von IKS hebt nochmals hervor, daß eine vollständige Erfassung und Bewertung sowohl von IuK-Kosten als auch von IKS-Nutzenwirkungen ohne eine vorhergehende Strukturanalyse des IKS einer Unternehmung wenig erfolversprechend erscheint.

2.3.3 Informationswert

Die Entscheidung darüber, ob die Versorgung der Aufgabenträger mit Informationen ausreichend ist oder ob zusätzliche Informationen für bestimmte Entscheidungsprozesse zu beschaffen sind, erfordert spezielle Bewertungsmethoden, mit denen der Wert einer Information ermittelbar ist, damit dieser den mit der Informationsbeschaffung verbundenen Kosten gegenübergestellt werden kann. Die Schwierigkeit dabei ist, daß mangels geeigneter Meßverfahren der quantitativ monetäre Wert einer Information nicht ermittelt werden kann, so daß man auf den pragmatischen Gehalt einer Information abstellen muß und damit den *Verwendungsnutzen* von Informationen in bestimmten Entscheidungsprozessen zu bewerten versucht (vgl. WILD (1970), S. 51ff.). Das Interesse gilt also der Frage, inwiefern die möglichen Handlungsalternativen des Entscheidungsträgers durch die zu beschaffende Information beeinflußt werden. Deshalb ist der Wert einer Information an dessen Entscheidungswirkung zu messen (vgl. BAMBERG/COENENBERG (1996), S. 125ff., KRCCMAR (1997), S. 81). Dazu wird für eine bestimmte Entscheidungssituation sowohl der Wert des Entscheidungsergebnisses nach der Beschaffung der zu bewertenden (zusätzlichen) Information als auch der Ergebniswert ohne Berücksichtigung der zu bewertenden (zusätzlichen) Information ermittelt. In Anlehnung an das Opportunitätskostenprinzip ergibt sich daraus der Wert einer Information aus der Differenz der beiden Ergebniswerte. Der Informationswert entspricht dann genau dem entgangenen Nutzen (bzw. Wertbeitrag), falls auf die Informationsbeschaffung verzichtet wird und deshalb mangels der zusätzlichen Information die bessere Alternative nicht realisiert werden kann, die mit der zusätzlichen Information möglich gewesen wäre.

Dieser Ansatz setzt allerdings ein vollkommenes Informationssystem voraus, d.h. es müßten neben allen möglichen Handlungsalternativen und Umweltzuständen auch sämtliche erwarteten Handlungskonsequenzen ex ante bereits bekannt sein und alle Nutzeffekte den Alternativen eindeutig zugerechnet werden können (vgl. BAMBERG et al. (1976), S. 31f.). Abgesehen davon, daß in diesem Fall die Beschaffung der zusätzlichen Information überhaupt nicht mehr notwendig wäre, wird damit das Kernproblem der Informationswertermittlung verdeutlicht: In der Realität existieren keine vollkommenen Informationssysteme und vor allem sind ex ante die Wirkungen einer Information auf den Entscheidungsprozeß des Verwenders unsicher (vgl.

WILD (1970), S. 53f.). Eine Entscheidung über die zusätzliche Beschaffung von Informationen ist also immer eine Entscheidung unter Risiko.

Die theoretischen Modelle zur Informationswertermittlung können, obwohl logisch haltbar, aufgrund unlösbarer Quantifizierungsprobleme praktisch kaum angewendet werden. Dennoch haben sie einen besonderen pragmatischen Wert: Eine Informationsbeschaffung bzw. die Versorgung von Aufgabenträgern mit Informationen rechtfertigt sich nur dann, wenn damit Entscheidungen beeinflussbar sind (vgl. HIRSCH (1968), S. 672).

2.4 Opportunitätskostenbetrachtung im strategischen Informationsmanagement

Während in der Vergangenheit der Nutzen des Einsatzes von IKT hauptsächlich in der Ausschöpfung von Rationalisierungspotentialen und Produktivitätsverbesserungen gesehen wurde, so steht heute der gezielte Aufbau von Wettbewerbsvorteilen im Mittelpunkt strategischer Entscheidungen im IuK-Bereich. Diese Fokussierung ist Ausdruck der Notwendigkeit, im Rahmen eines strategischen Informationsmanagements „das Leistungspotential der Informationsfunktion für die Erreichung der strategischen Unternehmensziele durch die Schaffung und Aufrechterhaltung einer geeigneten Informationsinfrastruktur in Unternehmenserfolg umzusetzen“ (HEINRICH (1999), S. 21). Die Informationsversorgung der Entscheidungsträger und damit auch die Gestaltung der IKS-Infrastruktur der Unternehmung gewinnen so zunehmend wettbewerbskritische Bedeutung. Wenn demzufolge mit Hilfe einer innovativen IKS-Infrastruktur die Umsetzung der strategischen Unternehmensziele zentrale Bedeutung erlangt, wird daran aber auch erkennbar, daß Opportunitätskostenüberlegungen auch auf strategischer Ebene anzustellen sind und sich nicht nur auf den operativen Bereich des Kosten-Controllings reduzieren dürfen.

Für die Festigung und den gezielten Ausbau der Wettbewerbsposition der Unternehmung muß innerhalb der Unternehmung ein klares Verständnis darüber existieren, in welchem Ausmaß die IKS-Infrastruktur den Unternehmenserfolg bestimmt. Als Hilfsmittel zur Bedeutungsbestimmung von IKT sowie zur Planung der strategischen IKS-Infrastruktur wurden in der Literatur zahlreiche Methoden und Konzepte vorgestellt, von denen wir nachfolgend exemplarisch die Methode der kritischen Erfolgsfaktoren und die Portfolio-Analyse skizzieren wollen (vgl. z.B. BIETHAHN et al. (1996), S. 255ff.; HEINRICH (1999), S. 91ff.; KRCMAR (1997), S. 203ff.).

2.4.1 Kritische Erfolgsfaktoren - Matrix

Ausgangspunkt für die strategische Planung der IKS-Infrastruktur bildet die Analyse der kritischen Erfolgsfaktoren (KEF) der Unternehmung sowie des Grades, zu dem diese durch IKT unterstützt werden (vgl. im folgenden KRCMAR (1997), S. 212-214; NAGEL (1990), S. 178-184). Ziel dieser Analyse ist die Einschätzung der potentiellen Beiträge der verschiedenen IuK-Technologien zum Unternehmenserfolg. Dabei werden die für relevant erachteten Beurteilungsobjekte (IKS-Infrastruktur wie z.B. Client-Server-Architektur, portable Computer, Internet/Intranet, institutionalisiertes Wissensmanagement, ...) den kritischen Erfolgsfaktoren der Unternehmung einzeln gegenübergestellt und geprüft, ob sie zu einer Verbesserung des

jeweiligen KEF beitragen (vgl. Abbildung 9). Beispielsweise kann es dabei um folgende Fragen gehen:

- Ob und gegebenenfalls in welchem Ausmaß tragen portable Computer zur Qualität der Kundenbetreuung (KEF) bei?
- Welche Bedeutung hat das Internet für die Gewinnung und/oder Bindung von Kunden (KEF)?
- Inwiefern können überbetrieblich vernetzte IT-Prozesse die Entwicklungszyklen für neue Produkte oder Dienstleistungen (KEF) verkürzen?

Durch Kumulierung der Werte über die Spalten und Zeilen wird zum einen das gesamte Unterstützungspotential eines Beurteilungsobjektes ersichtlich und zum anderen erkennbar, welche KEF durch die betrachteten Beurteilungsobjekte besonders gut bzw. nur unzureichend unterstützt werden. Diese Informationen können hinsichtlich der Verbesserung der strategischen Planung der IKS-Infrastruktur wertvolle Anhaltspunkte liefern, damit eventuell nicht ausgeschöpfte Erfolgspotentiale zukünftig realisiert werden können. Andernfalls entstünden der Unternehmung (strategische) Opportunitätskosten aufgrund eines ungenügenden Einsatzes von IKT. Bei dieser Methode ist allerdings zu beachten, daß die Ergebnisse sowohl stark von den subjektiven Meinungen der bei der Analyse konsultierten Personen geprägt sind als auch maßgeblich von der Güte und Relevanz der identifizierten kritischen Wettbewerbsfaktoren abhängen.

		Beurteilungsobjekte								Summe:
		1	2	3	4	.	.	.	m	
KEF	1	x			x					2
	2		x		x	x				3
	3	x		x			x	x		4
	4		x	x	x	x			x	5
	5	x					x	x		3
	.	x	x	x	x					4
	.		x				x			2
	.			x			x			2
	n									0
	Summe:		4	4	4	4	2	4	2	1

Abb. 9: Kritische Erfolgsfaktoren - Matrix (Quelle: KRCMAR (1997), S. 214)

2.4.2 Portfolio-Analyse (SIE-Portfolio)

Insbesondere im Bereich der strategischen Maßnahmenplanung setzen sich vermehrt Methoden der Portfolio-Analyse durch. Dabei wird typischerweise jeweils eine marktbestimmte Größe

einer unternehmensabhängigen Determinante gegenübergestellt (vgl. BIETHAHN et al. (1996), S. 287). Die hier vorgestellte Portfolio-Analyse von HEINRICH (vgl. HEINRICH (1999), S. 360-368) beurteilt einzelne, hinsichtlich der Erreichung der strategischen Unternehmensziele bedeutende Teilsysteme des IKS (sog. strategische Informationsinfrastruktur-Einheiten oder kurz: SIE) bezüglich ihrer Wettbewerbsposition relativ zu Konkurrenten sowie bezüglich der unternehmensinternen Unterstützung kritischer Erfolgsfaktoren (Ressourcenstärke). Ziel dieser Portfolio-Analyse ist neben dem Erkennen akuten Handlungsbedarfs die Ableitung von Handlungsempfehlungen zur strategischen Verbesserung der IKS-Infrastruktur im Hinblick auf die Erreichung der Unternehmensziele. Die Vorgehensweise bei dieser Portfolio-Analyse kann wie folgt skizziert werden:

1. Die für die Unternehmung relevanten Teilsysteme des IKS (sog. SIE) sind zu definieren und voneinander abzugrenzen. Dazu bietet sich wieder das in Abschnitt 1.2 vorgestellte Systematisierungskonzept an. Diese Zerlegung kann sowohl nach funktionalen Gesichtspunkten (z.B. Produktion, Logistik, ...) als auch anhand von Geschäftsprozessen (z.B. Auftragsabwicklung, ...) erfolgen.
2. Unter Anwendung eines Punktesystems erfahren dann die einzelnen SIE eine Bewertung, die angibt, ob jeweilige Mitbewerber über eine schlechtere, vergleichbare oder bessere Ausstattung in diesem Teilsystem (SIE) verfügen.
3. Ebenfalls auf Basis eines Punktesystems schließt sich daran die Ermittlung der Ressourcenstärke der SIE an, d.h. es ist analog zur KEF-Matrix zu beurteilen, welchen Beitrag die einzelnen SIE im Hinblick auf die Unterstützung der kritischen Erfolgsfaktoren der Unternehmung leisten. An dieser Stelle können die Ergebnisse der KEF-Matrix - falls vorhanden - unmittelbar in die Portfolio-Analyse eingebracht werden.
4. Abschließend sind die SIE im Portfolio der Wettbewerbsposition/Ressourcenstärke zu positionieren. Abbildung 10 illustriert beispielhaft diese Darstellung.

Diese Analyseschritte sind sowohl für den Istzustand als auch für den hinsichtlich der strategischen Unternehmensziele notwendigen Idealzustand durchzuführen. Aus dem Vergleich von Ist-Portfolio mit dem Ideal-Portfolio können gezielte Handlungsempfehlungen, sog. Normstrategien (Investieren, Desinvestieren, Selektieren), abgeleitet werden. Investitionen in eine SIE sind z.B. besonders dann empfehlenswert, wenn im Ideal-Portfolio die betrachtete SIE sowohl bei der Wettbewerbsposition als auch bei der Ressourcenstärke einen höheren Wert annehmen würde. Somit könnte die Qualität dieser SIE gegenüber der Qualität vergleichbarer SIE bei Mitbewerbern verbessert und damit ein potentieller Wettbewerbsvorsprung realisiert werden. Denn so signalisiert auch die hohe Ressourcenstärke im Idealzustand die strategische Bedeutung dieser SIE bezüglich der Unterstützung kritischer Erfolgsfaktoren.

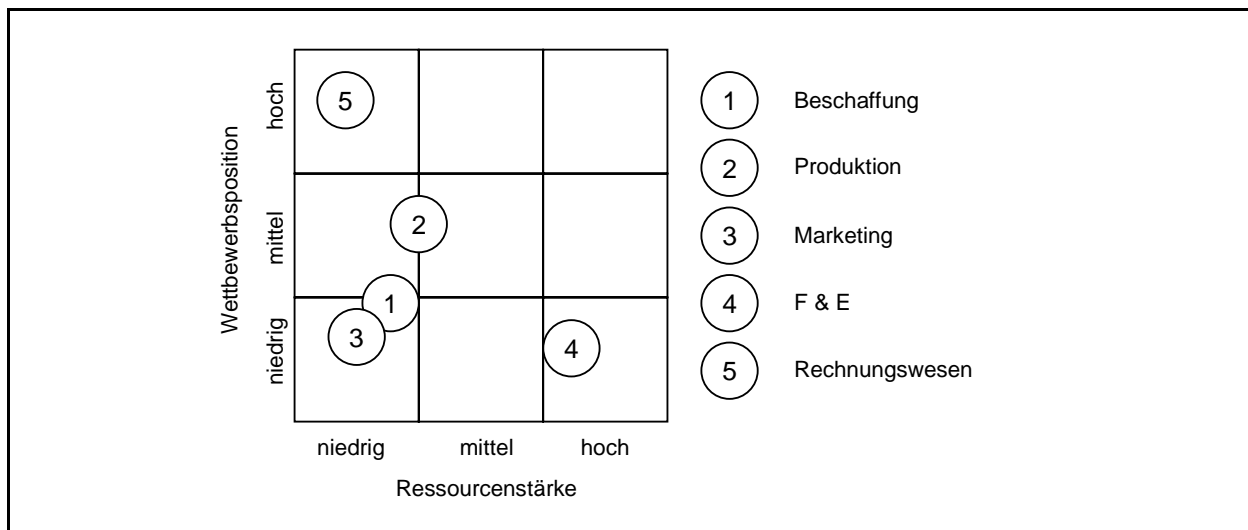


Abb. 10: SIE-Portfolio (in Anlehnung an: HEINRICH (1999), S. 367)

Obwohl es sich bei beiden vorgestellten Konzepten um stark vereinfachte Modelle handelt und die Ergebnisse von subjektiven Einschätzungen geprägt und gegebenenfalls verzerrt sein können, fördern sie das Problembewußtsein im Hinblick auf das Leistungspotential der IKT und offenbaren unausgeschöpfte Erfolgspotentiale der Unternehmung, die letztlich mit strategischen Opportunitätskosten gleichzusetzen sind. Denn noch allzu häufig fehlt bei Verantwortlichen das Bewußtsein, „daß Informationssysteme die strategische Waffe bei der Erhaltung der Wettbewerbssituation sind“ (NAGEL (1990), S. 180).

2.5 Optimaler Informationsversorgungsgrad

Das zentrale Problem des IKS-Controllings sowie dessen Bedeutung sollen abschließend anhand eines quantitativen Modells illustriert werden. Wir modellieren hierzu die Entscheidung über einen kardinal meßbaren Informationsversorgungsgrad (vgl. z.B. auch KOSIOL (1966), S. 197) $x \in X = [0;100]$. Zielt man auf eine ökonomische Gestaltung der Informations- und Kommunikationsaufgaben in der Unternehmung ab, so läßt sich das Problem der Bestimmung des optimalen Informationsversorgungsgrades anhand einer vereinfachten Kostenanalyse illustrieren, bei der wir ausschließlich direkte und Opportunitätskosten betrachten. Dabei entsprechen die direkten IuK-Kosten sämtlichen Ressourcenverbräuchen, die unmittelbar vom IKS einer Unternehmung im Rahmen der Informationsversorgung verursacht werden. Demgegenüber bezeichnen die Opportunitätskosten den Nutzenentgang gegenüber dem maximalen Informationsversorgungsgrad $x = 100$.

Während nun die direkten IuK-Kosten $k(x)$ ceteris paribus mit dem Informationsversorgungsgrad x zunehmen, sinken gleichzeitig die indirekten IuK-Kosten (Opportunitätskosten) $o(x)$, die aufgrund mangelnder Informationsversorgung entstünden. Der optimale Versorgungsgrad x^* der Unternehmung liegt in dem Punkt, für den die Summe beider Kosten minimal wird (vgl. Skizze in Abbildung 11a):

$$x^* \in \{x / k(x) + o(x) = \min_{\bar{x} \in X} (k(\bar{x}) + o(\bar{x}))\} \tag{1}$$

Beispiel: Abhängig vom jeweiligen Informationsversorgungsgrad seien in einer Unternehmung in der Ausgangslage die jährlichen

- direkten IuK-Kosten gegeben durch $k(x) = 0,1x^2 \quad x \in X, \tag{2}$

- indirekten IuK-Kosten gegeben durch $o(x) = \begin{cases} 60 - 2x & 0 \leq x \leq 30 \\ 0 & 30 < x \leq 100 \end{cases} \tag{3}$

Die Minimierung der entscheidungsrelevanten IuK-Gesamtkostenfunktion $g(x) = 0,1x^2 - 2x + 60$ ergibt, daß die Summe aus direkten und indirekten IuK-Kosten für $x^* = 10$ minimal ist.

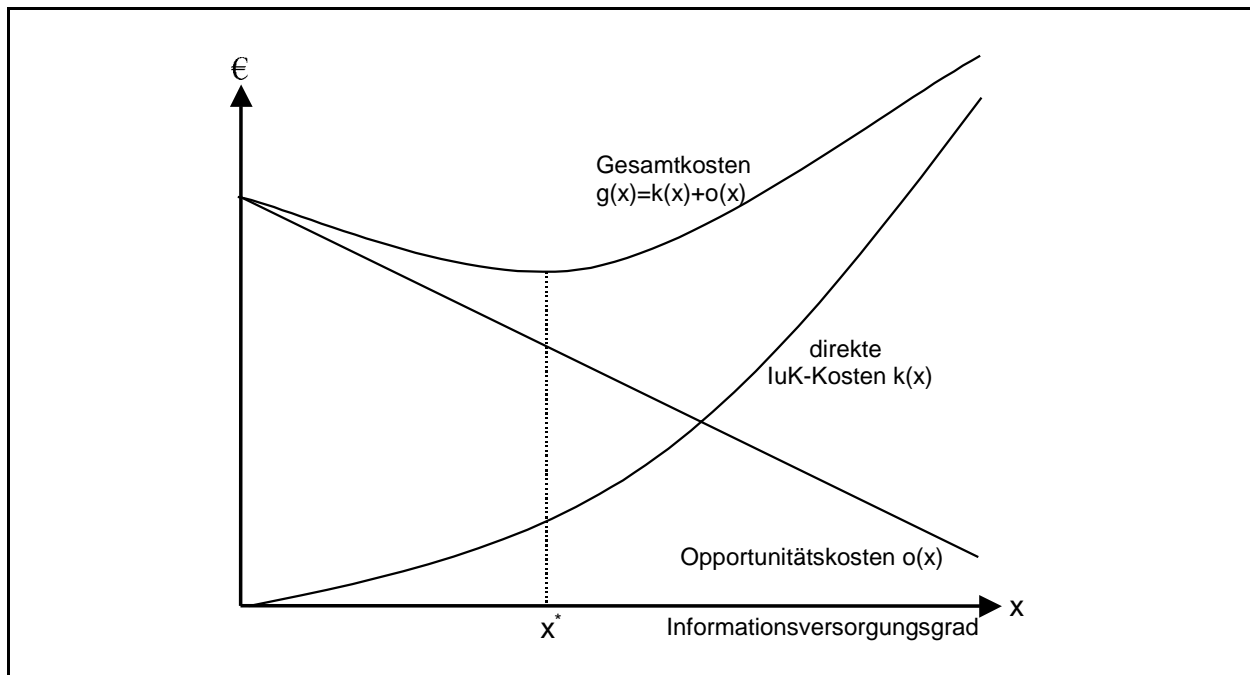


Abb. 11a: Ermittlung des optimalen Informationsversorgungsgrades

Ausgehend von diesem Grundmodell läßt sich im Zeitablauf eine zunehmende Bedeutung des Informationsversorgungsgrades und damit der Nutzung der Ressource Information sowohl durch den „scope“ der jeweiligen Kostenbetrachtungen als auch durch die Analyse gegenwärtiger, in der Praxis beobachtbarer Trends belegen:

a) *Umfang der Kostenbetrachtungen:* Unterschiedliche Stufen der (Opportunitäts)-Kostenbetrachtung (vgl. Abschnitt 2.3.2) kennzeichnen die (historische) Entwicklung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im Zusammenhang mit IKS: Wurden zunächst reine „EDV“-Wirtschaftlichkeitskalküle unterstellt und dementsprechend ein Optimum ermittelt, so erweiterte sich der Betrachtungshorizont später auf gesamte Projekt- und nunmehr schließlich auf die gesamte Unternehmungsebene unter Einschluß wettbewerbsstrategischer Aspekte (vgl.

HEINRICH (1999), S. 27), so daß allein die Einbeziehung zusätzlicher Opportunitätskosten ceteris paribus eine graduelle Erhöhung des Informationsversorgungsgrades nahelegt (vgl. Skizze in Abbildung 11b).

Beispiel (Forts.): Eine umfassendere Berücksichtigung von Opportunitätskosten wird bei unveränderten direkten IuK-Kosten nun durch eine indirekte IuK-Kostenfunktion folgendermaßen beschrieben:

$$o'(x) = \begin{cases} 90 - 2,4x & 0 \leq x \leq 37,5 \\ 0 & 37,5 < x \leq 100 \end{cases} \quad (4)$$

Der optimale Informationsversorgungsgrad erhöht sich dadurch auf $x' = 12$.

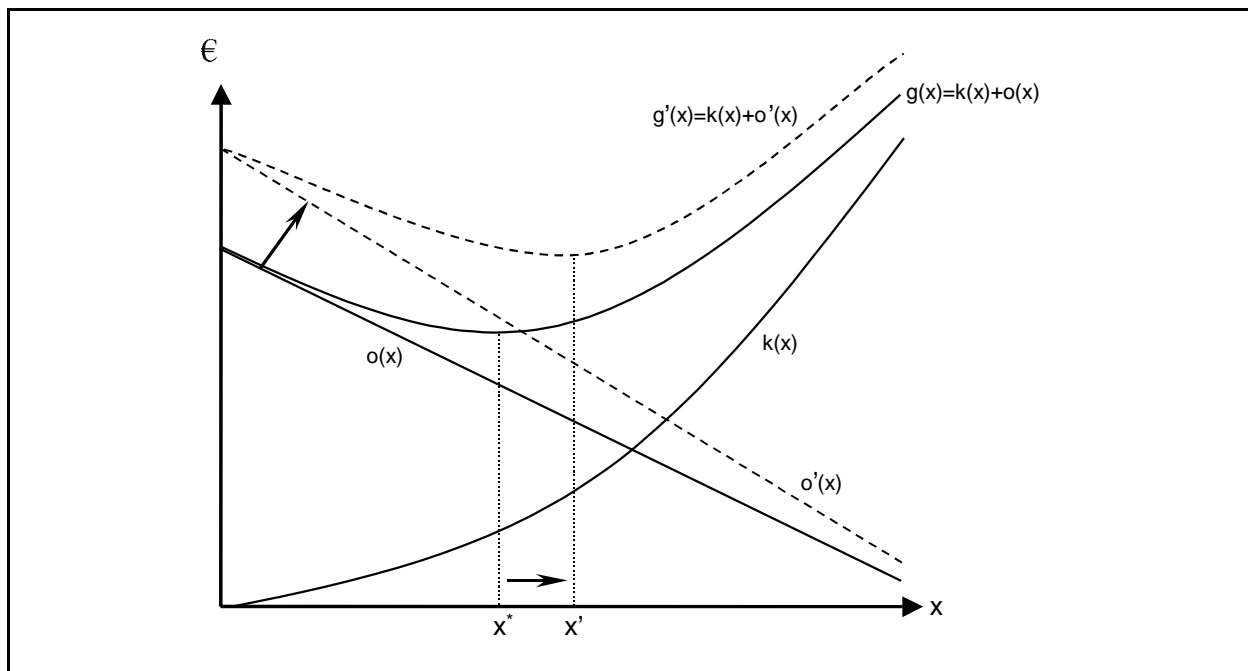


Abb. 11b: Einbeziehung zusätzlicher Opportunitätskosten

b) Trends: Daneben können auch die eingangs skizzierten Entwicklungen in der IKT eine Erhöhung des Informationsversorgungsgrades in unserem simplen Modell erklären: So führt z.B. eine ständige Verbesserung des Preis-/Leistungsverhältnisses von Hard- und Software zu einer Verlagerung der direkten Kostenkurve nach unten, während die zunehmende Wettbewerbsbedeutung die Opportunitätskosten mangelnder Informationsversorgung in die Höhe schraubt (d.h. eine Verschiebung der betreffenden Kurve nach oben bedingt). Resultat ist ebenfalls eine Erhöhung des optimalen Informationsversorgungsgrades (vgl. Skizze in Abbildung 11c).

Beispiel (Forts.): Neben der Einbeziehung zusätzlicher Opportunitätskosten zeigen wir die Verbesserung des Preis-/Leistungsverhältnisses von IKT und die damit verbundenen Auswirkungen auf den Informationsversorgungsgrad beispielhaft durch folgende veränderte direkte IuK-Kostenfunktion:

$$k'(x) = 0,1x^{1,9} \text{ für } x \in X. \tag{5}$$

Der optimale Informationsversorgungsgrad beträgt dann $x^* = 16,7$.

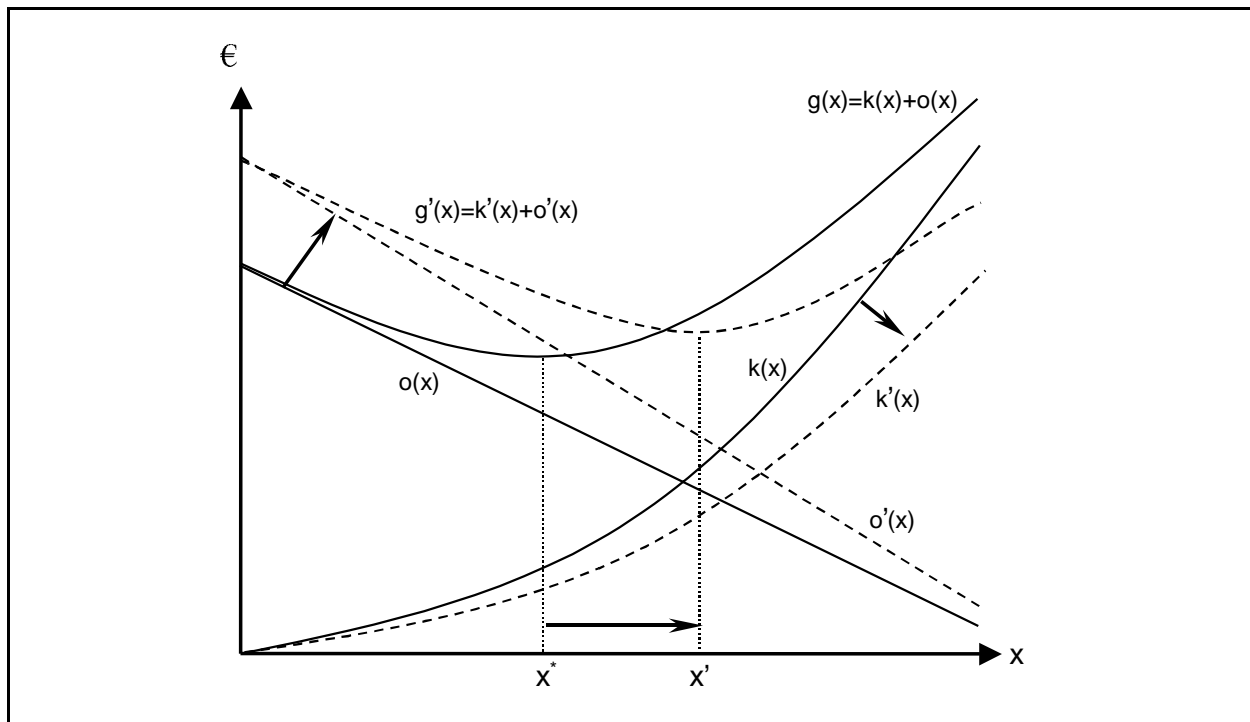


Abb. 11c: Einfluß aktueller Trends auf den optimalen Informationsversorgungsgrad

Anhand dieses schematischen Beispiels läßt sich nachvollziehen, daß sowohl die zunehmende Einbeziehung von Opportunitätskosten als auch die gegenwärtig beobachtbaren IKT-Trends zu einer Erhöhung des Informationsversorgungsgrades führen werden.

3. Ausblick: Management von IuK-Kosten

Aus den Ausführungen des vorangegangenen Abschnitts ergibt sich als Fazit, daß ein effektives Controlling der Informations- und Kommunikationskosten sich nicht in einem rationalisierungsorientierten Kostensenkungsbemühen erschöpfen kann. Ergänzend muß vor allem auch der ständig bedeutsamer werdenden Rolle der IuK Rechnung getragen werden, indem Fragen des strategischen Controllings verstärkt in den Vordergrund gerückt werden.

Daneben gilt es zu beachten, daß sich die Gesamtheit der Informations- und Kommunikationsaufgaben als Querschnittsfunktionen in der Unternehmung kaum durch einzelne Kostenarten oder –stellen adäquat repräsentieren läßt – zumal eine Konzentration auf rein maschinelle IKS („Datenverarbeitung“) der eigentlichen Aufgabe nicht gerecht wird. Die jüngsten Diskussionen um die Bedeutung des Knowledge Managements oder der Informationskultur machen deutlich, daß dies in Wissenschaft und Praxis zunehmend erkannt wird.

Diese beiden Umstände lassen es geraten erscheinen, Entscheidungen über diese bedeutsame Querschnittsfunktion auf der Ebene der Geschäftsführung repräsentiert zu haben. In Analogie zu einem Chief Financial Officer, der sich unternehmensübergreifend um die finanziellen Ressourcen kümmert, wurde der Chief Information Officer (CIO) etabliert, der eine vergleichbare Funktion für die Informations- und Kommunikationsaufgaben der Unternehmung ausüben und eine ökonomische Erfüllung dieser Aufgaben gewährleisten soll. So sind z.B. in der Siemens AG seit 1997 für jeden der 17 Unternehmensbereiche solche Positionen etabliert, die eine „Kongruenz von Geschäft und Informationstechnik“ garantieren sollen (vgl. QUACK (1997), S. 133). Effektives Informationsmanagement – auch als Kosten-Controlling in dem hier besprochenen weiten Sinn – erstreckt sich insbesondere auf folgende Objekte:

- *Systeme*: die maschinellen Informationssysteme (als Bestandteil des übergeordneten Gesamt-IKS der Unternehmung) bilden – wie auch bisher – einen Schwerpunkt der Controlling-Aktivitäten. Fundierte Investitions- und „Make-or-buy“-Entscheidungen (vgl. z.B. SATZGER (1993), S. 129ff. oder SATZGER (1997), S. 3ff.) wie auch die Gewährleistung der rationellen Entwicklung bzw. des rationellen Betriebs solcher Systeme sind Zielsetzungen, die nach wie vor zu verfolgen sind.
- *Technologien*: In der besonders dynamischen Welt der IKT kommt der strategischen Bedeutung innovativer Technologien (z.B. des internetbasierten Vertriebes) eine Schlüsselrolle zu. Die Identifizierung und Wahrnehmung entsprechender Potentiale wird ebenfalls durch den CIO vorangetrieben. Kostencontrolling kann jedoch in diesem Zusammenhang häufig nur qualitativ und im Sinne von Opportunitätskostenbetrachtungen erfolgen.
- *Prozesse*: Gerade im Zusammenhang mit Business Process (Re-)Engineering muß der CIO an der grundlegenden Umgestaltung bestehender und Konzeption neuer (inner- und zwischenbetrieblicher) Prozesse mitwirken, für die die Verfügbarkeit von Informations- und Kommunikationstechniken eine elementare Voraussetzung darstellen. So ist z.B. die logistische Vernetzung mit Lieferanten eine oft wettbewerbskritische Gestaltungsaufgabe, die strategische und operative Controlling-Aufgaben für den CIO mit sich bringt.
- *Organisationsstruktur*: Eine ökonomische Erfüllung von IuK-Aufgaben hängt nicht zuletzt auch von der Verteilung der Aufgaben auf verschiedene Aufgabenträger und deren Koordination ab. In der Praxis haben sich auch im Bereich der IuK in den letzten Jahren verstärkt Marktmechanismen durchgesetzt, die zu Ausgliederungen oder Auslagerung („Outsourcing“) bestimmter Informationsverarbeitungsfunktionen geführt haben (vgl. z.B. HEINZL (1993)).
- *Unternehmenskultur*: Schließlich hat auch die etablierte Unternehmenskultur in bezug auf den Umgang mit Informationen maßgeblichen Einfluß auf die wirksame Erfüllung der IuK-Aufgaben. So weist eine jüngst entstandene empirische Studie von ZIEGLER (1997) nach, daß der Unternehmenserfolg gerade in dynamischen Märkten mit bestimmten Merkmalen sog. „Information Age Organizations“ korreliert.

Vor diesem Hintergrund sind Aufgaben des Kosten-Controllings für das gesamte Informations- und Kommunikationssystem der Unternehmung immer als Bestandteil einer umfassenden Informationsaufgabe der Unternehmung zu sehen. Aufgrund der Dynamik in der Informations-

und Kommunikationstechnologie haben strategische Betrachtungen, die sich mit einer ständigen Veränderung dieses IKS befassen, besonderen Stellenwert.

Literaturverzeichnis

- ALBACH, H. (1980): ZfB-Diskussionsforum: "Kostenrechnung der IV", in: ZfB, 50.Jg. Nr.10/1980, S. 1160-1167.
- BAMBERG, G./COENENBERG, A. G. (1996): Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 9. Aufl., München 1996.
- BAMBERG, G./COENENBERG, A. G./KLEINE-DOEPKE, R. (1976): Zur entscheidungsorientierten Bewertung von Informationen, in: ZfbF, 28. Jg. Nr. 1/1976, S. 30-42.
- BIETHAHN, J./MUKSCH, H./RUF, W. (1996): Ganzheitliches Informationsmanagement, Band 1: Grundlagen, 4. Aufl., München 1996.
- BODE, J. (1997): Der Informationsbegriff in der Betriebswirtschaftslehre, in: ZfbF, 49. Jg. Nr. 5/1997, S. 449-468.
- COENENBERG, A. G. (1997): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 3. Aufl., Landsberg a. L. 1997.
- EWERT, R./WAGENHOFER, A. (1997): Interne Unternehmensrechnung, 3. Aufl., Berlin/Heidelberg 1997.
- FERSTL, O. K./SINZ, E. J. (1991): Ein Vorgehensmodell zur Objektmodellierung betrieblicher Informationssysteme im Semantischen Objektmodell (SOM), in: Wirtschaftsinformatik, 33. Jg. Nr. 6/1991, S. 477-491.
- FERSTL, O. K./SINZ, E. J. (1994): Der Ansatz des Semantischen Objektmodells (SOM) zur Modellierung von Geschäftsprozessen, in: Bamberger Beiträge zur Wirtschaftsinformatik, Nr. 21, 1994.
- GRIESE, J./OBELODE, G./SCHMITZ, P./SEIBT, D. (1987): Ergebnisse des Arbeitskreises Wirtschaftlichkeit der Informationsverarbeitung, in: ZfbF, 39. Jg. Nr. 7/1987, S. 515-551.
- GROCHLA, E. (1975): Betriebliche Planung und Informationssysteme, Reinbek 1975.
- GÜNTHER, E. (1994): Ökologieorientiertes Controlling - Konzeption eines Systems zur ökologieorientierten Steuerung und empirische Validierung, München 1994.
- HEILMANN, H. (1990): Organisation und Management der Informationsverarbeitung im Unternehmen, in: KURBEL, K./STRUNZ, H. (Hrsg.): Handbuch Wirtschaftsinformatik, Stuttgart 1990, S. 683-702.
- HEINRICH, L./ROITHMAYR, F. (1998): Wirtschaftsinformatik-Lexikon, 6. Aufl., München/Wien 1998.
- HEINRICH, L. (1999): Informationsmanagement, 6. Aufl., München/Wien 1999.
- HEINZL, A. (1993): Die Ausgliederung der betrieblichen Datenverarbeitung, 2. Aufl., Stuttgart 1993.
- HIRSCH, R. E. (1968): Informationswert und -kosten und deren Beeinflussung, in: ZfbF, 20. Jg. 1968, S. 670-676.
- KNOLMAYER, G. (1988): Aufgaben und Aufgabenwandel im Information Center, in: JANKO, W. H. (Hrsg.): Statistik, Informatik und Ökonomie, Berlin/Heidelberg 1988, S. 136-163.
- KNOLMAYER, G. (1996): Benutzersupport: Eine Kernkompetenz des IV-Bereichs?, in: HMD, 33. Jg. Nr. 189/1996, S. 7-24.
- KORTZFLEISCH, H. (1973): Information und Kommunikation in der industriellen Unternehmung, in: ZfB, 43. Jg. Nr. 8/1973, S. 549-560.

- KOSIOL, E. (1966): Die Unternehmung als wirtschaftliches Aktionszentrum, Reinbek 1966.
- KRCMAR, H. (1997): Informationsmanagement, Berlin/Heidelberg 1997.
- MAG, W. (1977): Entscheidung und Information, München 1977.
- NAGEL, K. (1990): Nutzen der Informationsverarbeitung, 2. Aufl., München/Wien 1990.
- PICOT, A./REICHWALD, R. (1984): Bürokommunikation: Leitsätze für den Anwender, München 1984.
- PICOT, A./FRANCK, E. (1988): Die Planung der Unternehmensressource Information, in: *Wirtschaftsstudium*, 17. Jg. Nr. 10/1988, S. 544-549.
- QUACK, K. (1997): Die Siemens AG streckt sich nach dem „Weltstandard“, in: *Computerwoche*, 24. Jg. Nr. 41/1997, S. 133.
- SATZGER, G. (1993): Entscheidungsunterstützung für Hardware-Investitionen, Wiesbaden 1993.
- SATZGER, G. (1997): System Integration in Information Technology - An Intermediation Rather Than a Procurement Task?, in: GALLIERS, R., et al. (Hrsg.): *Proceedings of the 5th European Conference on Information Systems ECIS '97*, Cork 1997, S. 1-13.
- SCHERTLER, W./POPP, W. (1983): Aktivitätsanalyse von Dienstleistungen, München 1983.
- SCHUMANN, M. (1993): Wirtschaftlichkeitsbeurteilung für IV-Systeme, in: *Wirtschaftsinformatik*, 35. Jg. Nr. 2/1993, S. 167-178.
- SCHWEITZER, M./KÜPPER, H.-U. (1998): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 7. Aufl., München 1998.
- SEIBT, D. (1993): Informationssystem-Controlling, in: CHMIELEWICZ, K./SCHWEITZER, M.: *Handwörterbuch des Rechnungswesens*, 3. Aufl., Stuttgart 1993, Sp. 901-910.
- STUBBEN, F. (1987): Informationskostenrechnung, Dissertation, Bonn 1987.
- WILD, J. (1970): Input-, Output- und Prozeßanalyse von Informationssystemen, in: *ZfbF*, 22. Jg. Nr. 1/1970, S. 50-72.
- WITTMANN, W. (1959): Unternehmung und unvollkommene Information, Köln 1959.
- ZIEGLER, J. (1997): Information Age Organizations and Success, Dissertation, Universität Augsburg, 1997.
- ZILAHÍ-SZABÓ, M. G. (1991): Leistungs- und Kostenrechnung für Rechenzentren, in: *HMD*, 28. Jg. Nr. 162/1991, S. 28-51.