



JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN
PROFESSUR BWL – WIRTSCHAFTSINFORMATIK
UNIV.-PROF. DR. AXEL C. SCHWICKERT

Treber, U.; Teipel, P.; Schwickert, Axel C.

**Total Cost of Ownership –
Stand und Entwicklungstendenzen 2003**

ARBEITSPAPIERE WIRTSCHAFTSINFORMATIK

Nr. 1 / 2004
ISSN 1613-6667

Arbeitspapiere WI Nr. 1 / 2004

- Autoren:** Treber, Udo; Teipel, Philip; Schwickert, Axel C.
- Titel:** Total Cost of Ownership – Stand und Entwicklungstendenzen 2003
- Zitation:** Treber, Udo; Teipel, Philip; Schwickert, Axel C.: Total Cost of Ownership – Stand und Entwicklungstendenzen 2003, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 1/2004, Hrsg.: Professur BWL – Wirtschaftsinformatik, Justus-Liebig-Universität Gießen 2004, 131 Seiten, ISSN 1613-6667
- Kurzfassung:** Investitionen in der Informationstechnologie stehen in ökonomisch schwierigen Zeiten zunehmend in Konkurrenz zu anderen Investitionen eines Unternehmens. Die gängige Praxis, traditionelle Bewertungsmethoden aus der Betriebswirtschaftslehre auf die IT zu übertragen, hat sich als ebenso unzureichend erwiesen wie die notwendige, aber nicht hinreichende Kostenorientierung im IT-Bereich selbst. Stellvertretend für diese Kostenorientierung steht das 1987 initiierte Modell der Total Cost of Ownership (TCO) der Gartner Group. Dieses Modell machte zunächst nur auf die Verschiebung der Kostenstrukturen – ausgelöst durch den Wandel der IT von einer Host- und Mainframe-Struktur zu einer Struktur verteilter Systeme – aufmerksam. Zentrales Untersuchungsobjekt waren dabei die Gesamtkosten von IT-Hardware, die im Verlauf ihres Lebenszyklus durch Beschaffung, Nutzung und Management sowie Entsorgung angefallen sind. Im Sinne des Return on Investment (ROI) integrierten nachfolgende Modelle wie z. B. Total Economic Impact (TEI), Rapid Economic Justification (REJ) und Total Value of Opportunity (TVO) die Kosten in eine wertorientierte Betrachtung von IT-Komponenten. Inzwischen kündigt sich jedoch ein Wechsel der Bezugsobjekte an: IT-Leistungen sind „Wertträger“ für Geschäftsprozesse. Insbesondere Web Services dienen als konfektionierte Prozeßunterstützung und werden als „Business Impact“ kalkulierbar. Dabei stehen nicht mehr die absoluten TCO-Zahlenwerte, sondern die „Added values of IT-Services“ für den Geschäftserfolg im Vordergrund.
- Schlüsselwörter:** Informationstechnologie, IT, Kosten, Nutzen, Wert, Total Cost of Ownership, TCO, ROI, TEI, REJ, TVO, Prozeßorientierung, Added Values, Business Impact

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungsverzeichnis.....	4
Tabellenverzeichnis	5
Abkürzungsverzeichnis.....	6
1 Problemstellung und Ziel.....	8
2 TCO – Eine kostenorientierte Betrachtung der IT	10
2.1 Genese der TCO-Thematik.....	10
2.1.1 Entstehungsgründe	10
2.1.2 Entwicklung 1987 bis 1998.....	12
2.1.3 Entwicklung 1998 bis 2003.....	19
2.2 TCO – Methodik der Gartner Group	22
2.2.1 Vorbemerkungen.....	22
2.2.2 „Actual“-TCO	24
2.2.2.1 „Chart of Accounts“ – Methodik	24
2.2.2.2 Direkte Kosten	26
2.2.2.3 Indirekte Kosten	27
2.2.3 „Simulated“-TCO.....	30
2.2.3.1 „Simulated“-TCO – Methodik	30
2.2.3.2 „Simulated“-TCO – Anpassungsfaktoren.....	32
2.3 TCO – Modelle im Vergleich.....	36
2.3.1 Forrester Research vs. Gartner Group.....	36
2.3.2 Meta Group vs. Gartner Group	37
2.4 TCO – Eine kritische Betrachtung.....	39
2.4.1 Vorbemerkungen.....	39
2.4.2 Entwicklung der TCO-Thematik.....	40
2.4.3 TCO-Methodik der Gartner Group	43
2.5 Fazit und Überleitung	46

3 ROI – Eine wertorientierte Betrachtung der IT.....	48
3.1 ROI – Definitionen und Entwicklung der Thematik	48
3.1.1 ROI – Begriffsklärung.....	48
3.1.2 Entwicklung der ROI-Thematik in der IT.....	51
3.2 Theoretische Fundierung der kommerziellen Konzepte.....	59
3.2.1 Einführung.....	59
3.2.2 Portfoliomanagement	60
3.2.3 Konzept der kritischen Erfolgsfaktoren	66
3.2.4 Performance Measurement.....	68
3.2.5 Realloptionen	72
3.3 Wertorientierung i.e.S. in der IT – Kommerzielle Konzepte	74
3.3.1 Einführung.....	74
3.3.2 TEI – Total Economic Impact.....	76
3.3.3 REJ – Rapid Economic Justification.....	80
3.3.4 TVO – Total Value of Opportunity.....	85
3.3.5 Vergleich der Konzepte.....	99
3.4 Fazit und Überleitung	102
4 Web Services	104
4.1 Einordnung von Web Services	104
4.1.1 Hintergrund der Entwicklung.....	104
4.1.2 Betriebswirtschaftlich-technische Grundlagen	105
4.1.3 Betriebswirtschaftliche Anwendungspotentiale.....	109
4.2 Implikationen von Web Services für das Unternehmen.....	111
4.2.1 Einbeziehung von Web Services in die Unternehmensstrategie... 111	
4.2.2 Prozeßorientierung und Bewertungssysteme	116
4.3 Fazit und Entwicklungstendenzen	119
5 Abschließende Betrachtung und Ausblick	120
Literaturverzeichnis.....	122

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Gesamtkostenverschiebung der Mainframe- zur PC/LAN-Umgebung	11
Abb. 2: Kostenverteilung – PC/LAN-TCO-Modell	16
Abb. 3: PC/LAN-TCO-Modell (Kosten je Endanwender)	17
Abb. 4: Kostenverteilung zwischen indirekten und direkten Kosten.....	25
Abb. 5: Graphische Gegenüberstellung der Kostenkomponenten	37
Abb. 6: Die relative Größe des Marktwertes des IT-Kapitals.....	54
Abb. 7: Die Management-Ziele des Information Technology Portfolio	63
Abb. 8: Typische IT-Portfolios	65
Abb. 9: TEI – konzeptionelles Diagramm.....	77
Abb. 10: Prozeßschritte des REJ	81
Abb. 11: Business Assessment Roadmap.....	82
Abb. 12: „Investment-Type“-Framework	90
Abb. 13: Business Performance Framework (ein Ausschnitt)	92
Abb. 14: Web Services Architektur	108
Abb. 15: Einsatzarten von Web Services	109

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Kriterien zum Vergleich der Konzepte	75
Tab. 2: Beispiel für eine „Cash-Flow-Statement“ (stark vereinfacht).....	83
Tab. 3: Beispielhafte Risk Assessment Table.....	85
Tab. 4: „Value Questions“ der TVO-Methodik.....	87
Tab. 5: Vergleich der Konzepte.....	100

Abkürzungsverzeichnis

ABC.....	Activity Based Costing
ATM.....	Automatic Teller Machine
BSC.....	Balanced Scorecard
BPF.....	Business Performance Framework
BVIT.....	Business Value of Information Technology
CEO.....	Chief Executive Officer
CIO.....	Chief Information Officer
CORBA.....	Common Object Request Broker
CTO.....	Chief Technology Officer
DCF.....	Discounted Cash Flow
DV.....	Datenverarbeitung
EAI.....	Enterprise Application Integration
EDI.....	Electronic Data Interchange
EDV.....	Elektronische Datenverarbeitung
EVA.....	Economic Value Added
ERP.....	Enterprise Resource Planning
FTE.....	Full Time Equivalent
F&E.....	Forschung und Entwicklung
HTTP.....	Hypertext Transfer Protocol
IBM.....	International Business Machines Corp.
IDC.....	International Data Corporation
IM.....	Information Management
IS.....	Information Services
IT.....	Informationstechnik
IuK.....	Information und Kommunikation
IV.....	Informationsverarbeitung
KEF.....	Kritischer Erfolgsfaktor
LAN.....	Local Area Network
MIS.....	Managementinformationssysteme
NC.....	Network Computer
NPV.....	Net Present Value
PC.....	Personal Computer
PM.....	Performance Measurement
REJ.....	Rapid Economic Justification
ROI.....	Return on Investment
ROIC.....	Return on Capital Invested
RONA.....	Return on Net Assets

SOAP	Simple Object Access Protocol
TCO	Total Cost of Ownership
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TEI	Total Economic Impact
TVO	Total Value of Opportunity
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration Language
WAN.....	Wide Area Network
WSDL.....	Web Service Description Language
XML	Extensible Markup Language

1 Problemstellung und Ziel

Nachdem der Boden der betriebswirtschaftlichen Betrachtung wieder erreicht ist, fragen sich Unternehmen diesseits und jenseits des Atlantiks, wie getätigte und zukünftige Investitionen in Informationstechnik (IT) einen Geschäftswert¹ für ihr Unternehmen zeitigen. IT-Investitionen² stehen dabei in ökonomisch schwierigen Zeiten zunehmend in Konkurrenz zu anderen Investitionen. Für die IT-Verantwortlichen bedeutet dies einen erhöhten Rechtfertigungszwang vor der Unternehmensführung, indem es darum geht, den Geschäftswert der IT für das Unternehmen überzeugend darzulegen. Die Anbieter von IT-Leistungen befinden sich dabei in der schwierigen Lage, jenseits vom Marketing-Lärm des New-Economy-Booms, den potentiellen Beitrag ihrer Lösungen und Produkte zum Unternehmenserfolg des Kunden aufzeigen zu müssen.

Der Ruf nach praktikablen Methoden und Konzepten zur Beurteilung der IT ist vor diesem Hintergrund lauter denn je, und die Debatte um den Geschäftswert der IT wird intensiv geführt. Wer jedoch glaubt, es handele sich hierbei allein um einen durch die ökonomische Situation ausgelösten „Hype“, der irrt. Eine genauere Betrachtung offenbart, daß sich mit der Veränderung der Rolle der IT im Unternehmen die Diskussion um deren Bewertung kontinuierlich weiterentwickelt hat. Diese Entwicklung verdichtet sich zunehmend zu einem Trend, in dessen Mittelpunkt eine konsequente Ausrichtung der IT an der Unternehmensstrategie steht (Strategic Alignment)³. Notwendige Voraussetzung hierzu ist die Suche nach einer gemeinsamen Sprache zwischen dem IT-Management, den Fachabteilungen und der Unternehmensführung. Zentraler Bestandteil dieser gemeinsamen Sprache wiederum muß eine Bewertungsmethodik sein, die gleichsam den Besonderheiten der IT Rechnung trägt und in die Erfolgsmaßstäbe des Unternehmens übersetzbar ist. Die in der Vergangenheit, teilweise bis heute gängige Praxis, traditionelle Bewertungsmethoden aus der BWL auf die IT zu übertragen, hat sich als ebenso unzureichend erwiesen wie die notwendige, aber nicht hinreichende Kostenorientierung der IT. Stellvertretend für diese Kostenorientierung stehen die 1987 initiierte Total Cost of Ownership (TCO). Diese Methodik sollte zunächst nur auf die Verschiebung der Ko-

1 Im Englischen als „Business Value“ bezeichnet.

2 In der vorliegenden Arbeit wird der Begriff IT-Investitionen verwendet, er umfaßt auch IT-Projekte.

3 Vgl. Venkatraman, N.; Henderson, J.; Oladach, S.: Continuous Strategy Alignment: Exploiting Information Technology Capabilities for Competitive Success, in: European Management Journal 11, no. 2, 1993, S. 139ff.

stenstrukturen – ausgelöst durch den Wandel von einer Host und Mainframe basierten Welt in eine Welt verteilter Systeme – aufmerksam machen. Die TCO können aber auch als Ausgangspunkt einer Entwicklung angesehen werden, die mittlerweile weit über diese ursprüngliche Kostensicht der IT hinausgeht. Doch obwohl sich die TCO-Thematik in der praxisorientierten Literatur seit Mitte der 90er Jahre zu einem latenten Diskussionsgegenstand entwickelt hat, ist ein Fehlen fundierter Schriften zu konstatieren. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, zur Schließung dieser Lücke beizutragen und durch eine darauf aufbauende kritische Auseinandersetzung mit der TCO-Thematik, die Entwicklung von einer kostenorientierten hin zu einer wertorientierten Betrachtung der IT, unter besonderer Berücksichtigung von IT-spezifischen Bewertungsmodellen, zu beschreiben. Im letzten Teil der Arbeit werden Überlegungen zu möglichen Konsequenzen der Entwicklung von Web Services-Technologien in diese Betrachtung miteinbezogen.

Die TCO-Thematik stellt in Kapitel 2 den Ausgangspunkt der Betrachtung dar. Ihre Entwicklung soll aus dem historischen Kontext ihrer Entstehung bis zu ihrem heutigen Stand in ihren Grundzügen dargestellt werden. Anschließend wird das die Thematik dominierende TCO-Modell der Gartner Group⁴ in Methodik und Aufbau beschrieben und einem Vergleich mit zwei Konkurrenzmodellen unterzogen. Den Abschluß des Kapitels bildet eine auf unterschiedlichen Betrachtungsebenen vorgenommene kritische Auseinandersetzung.

Kapitel 3 setzt am Kritikpunkt der einseitigen Kostenorientierung der TCO-Thematik an. Der ROI (Return on Investment), der insbesondere in der englischsprachigen Literatur als Synonym für eine wertorientierte Beurteilung der IT verwendet wird, soll zunächst einer kritischen Betrachtung durch eine Begriffsklärung unterzogen werden. Anknüpfend an diese Begriffsklärung, wird die Entwicklung des ROI i.w.S. in der IT skizziert. Im Rahmen dieser Entwicklung sind verstärkt theoretische Ansätze und Methoden diskutiert worden, die anschließend dargestellt werden. Diese Methoden und Konzepte stellen die theoretische Fundierung kommerzieller ROI-Ansätze der IT dar, die zunächst in ihren Grundlagen beschrieben werden, um sie anschließend einem Vergleich zu unterziehen. Bei diesen Modellen handelt es sich um das Total Economic Impact (TEI-)

4 Die Gartner Group, im folgenden als Gartner bezeichnet, wurde 1979 in Stamford, Connecticut (USA) gegründet und gilt als eine der führenden IT-Analystengruppen.

Modell der Giga Information Group, das Rapid Economic Justification (REJ-) Modell von Microsoft und das Total Value of Opportunity (TVO-) Modell der Gartner Group.

Im Kapitel 4 wird zunächst der Stand der Entwicklung der Web Services Technologien und deren Potentiale dargestellt. Im Anschluß werden mögliche Implikationen für die Unternehmensstrategie und – daraus abgeleitet – für die Prozeßorientierung und die Bewertungssysteme im Unternehmen erörtert.

2 TCO – Eine kostenorientierte Betrachtung der IT

2.1 Genese der TCO-Thematik

2.1.1 Entstehungsgründe

In den Zeiten der Dominanz der Mainframe gestützten Rechenzentren stellte die Schaffung einer Kostentransparenz der IT-Infrastruktur im Unternehmen keine wirkliche Herausforderung dar. Im Mittelpunkt standen Effizienzsteigerungen, insbesondere durch die Substitution von personalintensiven Aufgaben im Rechnungswesen durch Mainframes (Großrechner). Im Rahmen der Kostenrechnung war über die Kostenstellenrechnung eine einfache und transparente Erfassung der Kosten des Rechenzentrums möglich. Das durchschnittliche Verhältnis von Personal- zu Kapitalkosten einer Mainframe gestützten IT-Infrastruktur betrug ca. 30% zu 70%. Die Gesamtkosten der Elektronischen Datenverarbeitung (EDV) setzten sich im wesentlichen aus Kosten für Hard- und Software und direkt zurechenbare Service- und Supportleistungen zusammen (siehe Abb. 1). Dadurch ergab sich eine Kostentransparenz, die zusätzlich durch den im wesentlichen auf das Rechnungswesen als Leistungsnachfrager beschränkten Aufgabenbereich des Rechenzentrums gefördert wurde.

Auch die in den 80er Jahren zunehmende Automatisierung betrieblicher Aufgaben (z.B. im Einkauf und Vertrieb) außerhalb des Rechnungswesens über sog. „Dumb Terminals“ als Frontend führte zwar zu einer teilweisen Verlagerung der EDV in die Fachabteilungen, jedoch zu keiner entscheidenden Veränderung der Dominanz der monolithischen Mainframes.

Erst durch den seit Mitte der 80er Jahre einsetzenden Siegeszug des Personal Computer (PC) fand eine in der Folge rasant zunehmende Dislozierung der Computerleistung aus den EDV-Abteilungen in die Fachabteilungen statt. Eine der gravierenden Folgen war

die Dezentralisierung der EDV und das damit einhergehende Downsizing der monolithischen Mainframes.

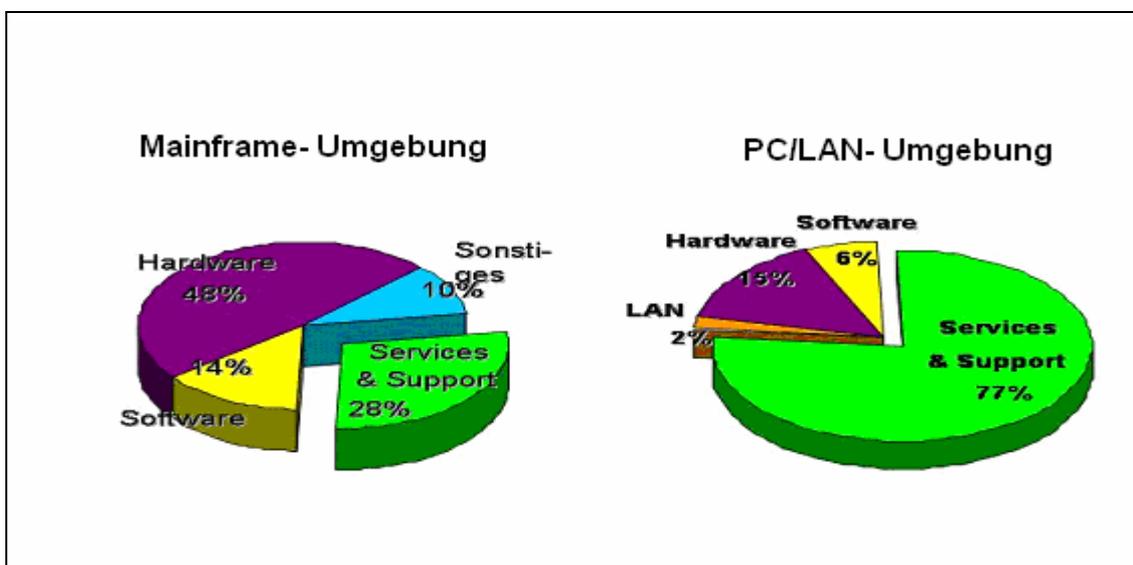


Abb. 1: Gesamtkostenverschiebung der Mainframe- zur PC/LAN-Umgebung⁵

Aus Kostensicht war diese Entwicklung mit der Erwartung verknüpft, daß die Kosten der IT-Infrastruktur abnehmen, zumindest aber konstant bleiben würden. Diese Annahme resultierte insbesondere aus der traditionellen Fokussierung auf die Anschaffungskosten der Hard- und Software. Die Substitution der mit immensen Anschaffungskosten verbundenen Mainframes durch die in der Anschaffung vergleichsweise günstigen PC, die sich noch zusätzlich über die Budgets der Fachabteilungen verteilen, erweckte den Eindruck, die Kosten senken zu können.⁶ Die einseitige Fokussierung auf die Anschaffungskosten verstellte in vielen Unternehmen jedoch den Blick auf die neu entstandenen Kostenstrukturen der IT-Infrastruktur, die jenseits der IT-Abteilungen gewachsen waren – eine Entwicklung, die sich in den 90er Jahren durch die Verbreitung von Client/Server-Strukturen noch weiter forcieren sollte.

Die Offenlegung dieser neu entstandenen Kostenstrukturen hätte eigentlich als eine der klassischen Aufgaben des Controllings (Schaffung von Kostentransparenz im Unter-

5 Die Zahlen der PC/LAN-Umgebung basieren auf dem TCO-Modell von Gartner. Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, in: Gartner Research (R-TCO-104), 9. 02.1996, S. 6.

6 Gartner schätzt den Anteil der durch Fachabteilungen initiierten Projekte heute auf ca. 60%. Vgl. o. V.: Gartner Outlines 10 Step Guide to Achieving Business Value of IT, Online im Internet: http://www4.gartner.com/5_about/press_releases/pr17feb2003a.jsp, 17.02.2003.

nehmen) in dessen Verantwortungsbereich gelegen.⁷ Um dieser Verantwortung gerecht zu werden, fehlte zu dieser Zeit aber sowohl in der Praxis als auch in der Theorie der BWL das Informatikwissen und das Problembewußtsein, um die Aufmerksamkeit auf diese Entwicklung zu richten, ein Informationsverarbeitungs (IV)-Controlling existierte noch nicht. Umgekehrt fehlte den Informatikern im Unternehmen der betriebswirtschaftliche Hintergrund, um die sich drastisch verändernden Kostenstrukturen zu realisieren. Einen Anstoß zu mehr Kostentransparenz und mehr Kostenbewußtsein, bezogen auf die beschriebene Veränderung der IT-Infrastruktur, lieferte das TCO-Modell von Gartner, das die im folgenden abrißartig darzustellende Entwicklung der TCO-Thematik initiierte.⁸

2.1.2 Entwicklung 1987 bis 1998

Im Jahr 1987 entwickelte Gartner das erste Gesamtkostenmodell zur Ermittlung der Total Cost of Ownership von PC im Unternehmen.⁹ Bill Kirwin, der Begründer des TCO-Modells, definierte TCO damals als die Gesamtkosten eines Vermögensgegenstandes, die im Verlauf seines Lebenszyklus durch Beschaffung, Nutzung, Management sowie Entsorgung anfallen.¹⁰ Zielsetzung des Modells war es, eine umfassende Kostenbetrachtung der IT-Infrastrukturbestandteile zu ermöglichen, um damit auf die Kosten verteilter Systeme (distributed computing) aufmerksam zu machen.¹¹ In dieser umfassenden Betrachtung wurden neben den sog. „harten“ Kosten auch die sog. „weichen“ Kosten berücksichtigt.¹² Die „harten“ Kosten bezeichnen die leicht identifizierbaren Anschaffungskosten von Hard- und Software und die direkt zurechenbaren variablen Kosten, die durch den Betrieb der IT-Infrastruktur entstehen. Im Unterschied dazu sind

7 Vgl. Horváth, Petér: Controlling, 7., vollständig überarbeitete Aufl., München: Vahlen 1998, S. 25f und S. 144.

8 Vgl. Liebmann, Lenny: TCO is a bad measurement tool, use this instead, in: Computerworld, 08.02.1999, Issue 6, S. 40 und Liebmann, Lenny: The TCO Myth, Reduced costs and hypothetical benchmarks may not be the best keys to higher ROIs, in: Communication News, 12/1999, S. 92.

9 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 1.

10 Vgl. Pisello, Thomas: Return on Investment – For InformationTechnology Solutions Providers, New Canaan, Connecticut: Information Economics Press, 2001, S. 103.

11 Vgl. Major, Tracy: A Byer's Guide to I.T. Value Methodologies, in: CIO Magazine, Online im Internet: <http://www.cio.com/archive/071502/value.html>, 15.07.2002.

12 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 5.

die „weichen“ Kosten nur indirekt über die Nutzung der IT-Infrastrukturbestandteile durch die Endanwender (End-User Operations) zu ermitteln.¹³

Die Grundlage des ersten TCO-Modells bildete eine auf einer Befragung US-amerikanischer Unternehmen aufbauende Studie. Die Ergebnisse dieser Studie wurden durch das sog. „Stalking Horse“-Modell normiert.¹⁴ Hierbei handelt es sich um ein auf bestimmten Annahmen beruhendes Modell, das zur Ermittlung eines Basiswertes (siehe auch Kap. 2.2.3.1) dient. Diese Annahmen beziehen sich u. a. auf die Größe des Modellunternehmens, das Betriebssystem, die Qualifikation sowie die durchschnittlichen Löhne der Mitarbeiter. Im ersten Modell ging man u. a. von 2.500 DOS-basierten PC aus.¹⁵

Die wesentlichen Erkenntnisgewinne, die aus der Studie abgeleitet wurden, werden nachfolgend dargestellt:

- Die Anschaffungskosten von Hard- und Software machen nur etwa ein Fünftel der Gesamtkosten aus, vier Fünftel der Kosten ergeben sich aus Löhnen und Gehältern im Lebenszyklus der IT-Vermögensgegenstände.¹⁶
- Die „weichen“ Kosten überwiegen im Verhältnis zu den „harten“ Kosten.¹⁷
- Die Gesamtkosten (TCO) für einen PC in einem Modellunternehmen betragen \$19.268- bezogen auf einen Fünf-Jahres Zeitraum bzw. \$3.860 pro Jahr.¹⁸

Geleitet durch diese Erkenntnisgewinne, empfahl Gartner, das besondere Augenmerk auf die Reduzierung der Personalkosten zu richten, die durch weniger lohnintensive Produkte sowie die Implementierung von Strategien zur Reduzierung von Personalkosten erreicht werden sollte.¹⁹ Das war seinerzeit eine Abkehr von der üblichen Praxis,

13 Vgl. Hall, L.; Mieritz, Lars: User Training: A Thorn in the side or Jewel in the Crown?, in: Gartner Research (COM-10-8744), 16.06.2000, S. 1.

14 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 4.

15 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 5.

16 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 5f.

17 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 5f.

18 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 5.

19 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 1.

deren Fokus lag auf der Reduzierung der Anschaffungskosten der IT, die damals als der Hauptkostentreiber angesehen wurden und im Mittelpunkt der Kostenbetrachtung standen (siehe Kap. 2.1.1).²⁰ Die Vermittlung dieser Erkenntnisgewinne fand zu dieser Zeit in den Unternehmen jedoch noch relativ wenig Beachtung. Eine mögliche Ursache hierfür ist in der damals vorherrschenden Annahme zu sehen, Informationstechnik sei ein Wert in sich und würde quasi automatisch zu Effizienzsteigerungen führen.²¹ Insgesamt nahm die IT im Unternehmen eine Sonderrolle ein und entzog sich dadurch häufig einer betriebswirtschaftlichen Betrachtung. Zudem stellten die ersten TCO-Modelle noch keine auf das einzelne Unternehmen übertragbare Methodik im Sinne eines Controlling-Instrumentes dar.²²

Auf den PC, der als erster Vermögensgegenstand einer TCO-Betrachtung unterzogen wurde, folgten, schritthaltend mit der technologischen Entwicklung, weitere TCO-Modelle [u. a. Local Area Network (LAN) , Wide Area Network (WAN)].²³ Es dauerte jedoch bis Mitte der 90er Jahre, bis dem von Gartner geprägten TCO-Begriff breite Aufmerksamkeit zuteil wurde und er sich zu einem beliebten Thema in praxisorientierten Publikationen und bei IT-Verantwortlichen in den Unternehmen entwickelte.²⁴ Auslöser des in dieser Zeit stark zunehmenden Interesses war die sich im IT-Management durchsetzende Erkenntnis, daß die Migration aus einer Host und Mainframe basierten Welt in eine Welt verteilter Systeme mit LAN und Client-/Server-Strukturen nicht die erhofften Kostensenkungen mit sich brachte (siehe Kap. 2.1.1).²⁵

Die höhere Sensibilität in den Unternehmen für die mit ihrer IT-Infrastruktur verbundene Kostenstruktur war für Gartner der Anlaß, Mitte der 90er Jahre den Anspruch der eigenen TCO-Methodik, über die Kostenmessung hinaus, auf das Kostenmanagement

20 Vgl. o. V.: Whitepaper-Achieving Business Value by Measuring and Managing the Cost of Computing (COMPAQ), Online im Internet: <http://h71010.www7.hp.com/produkte/tco/download/tco-wp-houston0498.doc>, 1998, S. 5.

21 Vgl. Picot, Arnold; Reichwald, Ralf; Wigand, Rolf T.: Die grenzenlose Unternehmung, Neue Formen der Marktkoordination, Wiesbaden: Gabler 1996, S. 185.

22 Vgl. Lohmeyer, Dan; Pogreb, Sofya; Scott, Robinson: Who`s accountable for IT?, in: McKinsey Quarterly, 2002 (Special Edition), S. 40.

23 Vgl. Emigh, Jacqueline: Total Cost of Ownership, in: Computerworld, 20.12.1999, S. 52.

24 Vgl. Robert, Clara: Mit Standards die TCO senken, in: InformationWeek, 17/1998, S. 14.

25 Vgl. Wolf, Knut; Holm, Cristian: Total Cost of Ownership: Kennzahl oder Konzept?, in: Information Management, 2/98, S. 19.

der IT-Infrastruktur auszudehnen.²⁶ In einer 1996 veröffentlichten Studie wurden die bis zu diesem Zeitpunkt parallel laufenden TCO-Modelle für PC und LAN zum PC/LAN-Modell zusammengeführt.²⁷ Der Fünf-Jahres-TCO für das PC-Modell hatte sich bei gleicher Vorgehensweise wie in der 1987er Studie von \$19.268 um 115% auf \$41.439 erhöht. Dieser beträchtliche Anstieg wurde von Gartner auf die sich durch die wesentliche Erweiterung der Funktionalität und Flexibilität der IT-Infrastruktur gestiegene Komplexität zurückgeführt.²⁸ Für das zusammengeführte PC/LAN-TCO-Modell ermittelte Gartner einen Basiswert von \$59.500, für den Fünf-Jahres-TCO und für den Ein-Jahres-TCO²⁹ einen Wert von \$11.900. Bei dieser Betrachtung beließ man es jedoch nicht und präsentierte für die Reduzierung der Gesamtkosten einen umfangreichen Best Practice-Katalog. Hiermit legte Gartner den Grundstein für die Erweiterung der TCO-Systematik um ein auf einem Benchmarking³⁰ und Best Practices (hierzu siehe auch Kap. 2.2.3) aufbauendes Kostenmanagement. Unter der Annahme einer vollständigen Ausschöpfung des Potentials durch Best Practices wurde ein Einsparungspotential von 26% im Vergleich zu dem durch die Studie ermittelten Industriedurchschnitt berechnet.³¹ In absoluten Zahlen ausgedrückt, ergab dies für diesen „Best Case“ ein TCO von \$43.779 (Fünf-Jahres TCO) bzw. \$8.756 (Ein-Jahres TCO).³² Die Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Kosten des PC/LAN-TCO-Modells auf die Hauptkategorien.

26 Vgl. Kirwin, Bill: Total Cost of Ownership: A Powerful Management Tool, in: Gartner Research (K-100-002), 31.03. 1995, S. 1f. Vgl. auch Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 1.

27 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 1.

28 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 5.

29 In den meisten Fällen wird der TCO-Wert jahresbezogen angegeben, beruht aber auf einer mehrjährigen Kalkulation (meistens zwischen drei und fünf Jahren).

30 Definition Benchmarking: „[Benchmarking] Is an analytical process for rigorously measuring a company's operations against the best-in-class companies inside and outside its markets.“ Furey, T. R.: Benchmarking, in: Planning Review, 5/1987, S. 30.

31 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 1.

32 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 5.

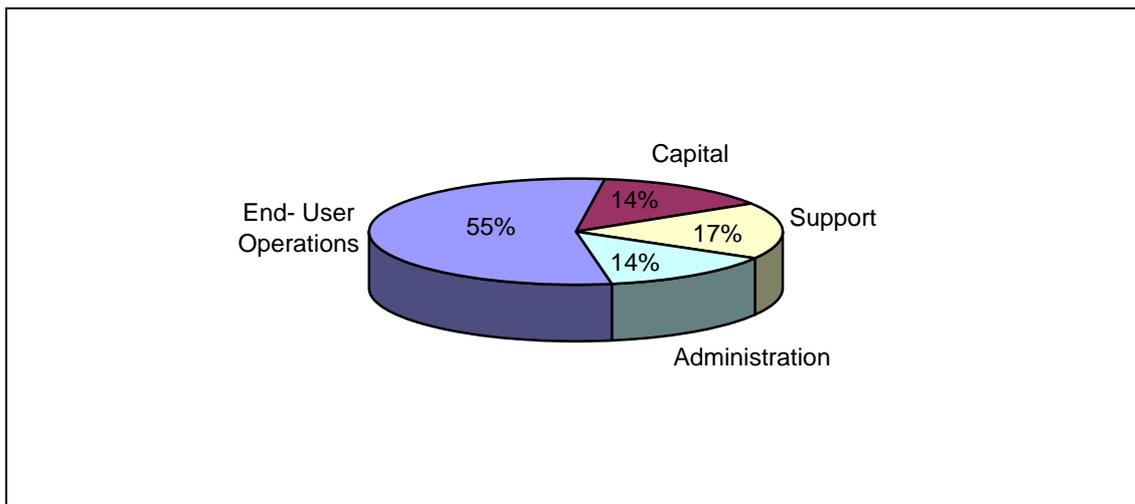


Abb. 2: Kostenverteilung – PC/LAN-TCO-Modell³³

Seit Mitte der 90er Jahre beteiligten sich neben Gartner auch eine Vielzahl von IT-Analysten und IT-Anbieter³⁴ an der Diskussion um die Gesamtkosten der IT. Die prominentesten Vertreter aus den Reihen der IT-Analysten waren Forrester Research, International Data Corporation (IDC) und die Meta Group, die sich mit eigenen auf Studien basierenden TCO-Modellen in Konkurrenz zum Gartner-Modell begaben. Aus den Reihen der IT-Anbieter haben sich insbesondere Microsoft³⁵ und Compaq³⁶ aktiv über Kooperationen und in eigenen Publikationen mit der TCO-Thematik auseinandergesetzt.

Einigkeit herrschte darüber, daß es durch den Wandel von einer Host und Mainframe basierten Welt in eine Welt verteilter Systeme mit LAN und Client/Server-Architekturen Kostenstrukturen entstanden waren, die in den bisherigen Kostenbetrachtungen einer Erfassung entgingen. Uneins war man sich allerdings in der Beantwortung der Frage, wie ein Gesamtkostenmodell aussehen sollte. Insbesondere über die zu berücksichtigenden Kostenbestandteile gab es unterschiedliche Auffassungen.

33 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 6.

34 Unter IT-Anbietern werden im Sinne des englischen Begriffs IT-Vendor, Hardwarehersteller und/oder IT-Dienstleister verstanden.

35 Vgl. o. V.: TCO Analyst, A White Paper on GartnerGroup's Next Generation Total Cost of Ownership Methodology, Gartner Consulting, Stamford, CT, Online im Internet: www.vxl.net/pdf/TCO_analyst.pdf, 18.11.1997, S. 8. Vgl. auch Römer, Michael: Reduzierung und Optimierung von Kosten im Unternehmen, in: Information Management, 2/98, S. 40.

36 Vgl. o. V.: Online im Internet: <http://www.compaq.com/tco>, 30.05.2003.

Das erste Bezugsobjekt, das zum Inhalt einer Auseinandersetzung um die beschriebene Frage führte, war der PC in einer LAN-Umgebung. Die hierzu von den IT-Analysten veröffentlichten Gesamtkostenmodelle sind durch unterschiedliche Kostenabgrenzungen, Definitionen und Annahmen gekennzeichnet. Die Ursache hierfür liegt, neben divergierenden fachlichen Ansichten bezüglich des Aufbaus eines TCO-Modells, wohl im wesentlichen im kommerziellen Charakter der Modelle begründet. So liegt die Vermutung nahe, daß die jeweilige Positionierungsstrategie der IT-Analysten bei der Entwicklung der eigenen TCO-Methodik eine nicht zu unterschätzende Rolle gespielt hat. Dieses Bestreben wurde insbesondere durch die Veröffentlichung der jeweiligen Studien zu den Gesamtkosten einer PC/LAN-Umgebung nach außen hin sichtbar (siehe Abb. 3).

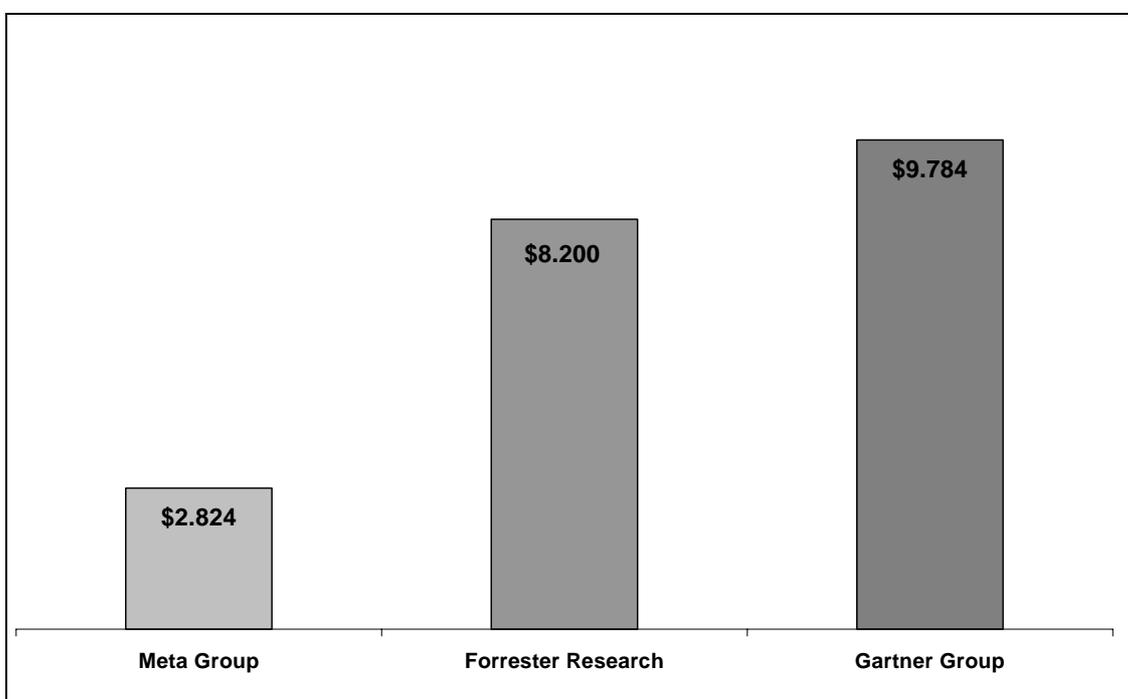


Abb. 3: PC/LAN-TCO-Modell (Kosten je Endanwender)^{37 38 39}

Aus fachlicher Sicht ist die Bandbreite der angegebenen Gesamtkosten aus den – wie weiter oben beschrieben – unterschiedlichen Auffassungen der IT-Analysten bezüglich

37 Vgl. Hurwicz, Mike: Centralized Management for Desktops, in Byte.com, January 98, Vol. 23, Issue 1, S. 63.

38 Vgl. o. V.: Whitepaper-Achieving Business Value by Measuring and Managing the Cost of Computing (COMPAQ), a.a.O., S. 5.

39 Vgl. Kirzner, Rikki: Real Cost of Ownership of Network Computer Devices – A Multiclient Study (META Group Consulting), Online im Internet: www.centracon.de/pdf/MetaGroup-TCO-of-NC.pdf, S. 32.

Definitionen, Modellannahmen und Kostenabgrenzungen zu erklären.⁴⁰ Die mehr oder minder großen Abweichungen zwischen den einzelnen TCO-Basiswerten sind in erster Linie dadurch entstanden. Auf die Kostenstrukturen, die den PC/LAN-TCO-Modellen zugrunde liegen, wird im weiteren Verlauf der Arbeit noch näher eingegangen, indem sie mit ihren grundlegenden Kostenstrukturen einem Vergleich unterzogen werden (siehe Kap. 2.2). Die Gemeinsamkeiten der Modelle sind in der Zielsetzung zu sehen, transparente und realitätsnahe IT-Kostenstrukturen zu schaffen, die dazu genutzt werden können, Zusammenhänge offenzulegen, Kostentreiber zu erkennen und erfolgreiche Vorgehensweisen in Best Practice-Katalogen zu formulieren.⁴¹

Die veröffentlichten TCO-Modelle basieren auf Studien und sind nicht als unternehmensspezifisch anwendbare Controlling-Instrumente entwickelt worden. Dieser Zusammenhang wird in der praxisorientierten Literatur häufig nicht genügend expliziert. Im Vordergrund der TCO-Studien stehen sog. TCO-Basiswerte bzw. Industriedurchschnitte, die in vielen Publikationen thematisiert werden, ohne ihr Zustandekommen näher zu erläutern. Hier nun eine kurze Beschreibung (siehe auch Kap. 2.2.4):

Grundlage einer TCO-Studie ist das TCO-Modell, da sich aus ihm ergibt, welche Daten in einer Erhebung erfaßt werden sollen. Um einen TCO-Basiswert zu erhalten, muß das Datenmaterial aus unterschiedliche Branchen, Unternehmensgrößen, Regionen und IT-Infrastrukturen gesammelt und zusammengeführt werden. Die dafür notwendigen Erhebungen werden primär in Form von Befragungen bzw. Interviews (u. a. von Endanwendern und Managern) durchgeführt. Das daraus resultierende Datenmaterial wird von Analysten in einem Normierungsprozeß bezüglich bestimmter Parameter angepaßt bzw. ergänzt und auf ein Modellunternehmen angewandt, um zu einem TCO-Basiswert zu gelangen. Die Annahmen, die den Modellunternehmen zugrunde liegen, z. B. Zahl und Qualifikation der Endanwender und Implementierungsgrad von Best Practices, sind je nach IT-Analystengruppe unterschiedlich. So geht Gartner von einem Modellunternehmen von 2.500⁴² Mitarbeitern aus, wogegen IDC nur mit 1.000⁴³ Mitarbeitern rechnet.

40 Vgl. Wolf, Knut; Holm, Christian: Total Cost of Ownership: Kennzahl oder Konzept?, a.a.O., S. 20.

41 Vgl. Hildebrand, Carol: the PC Price Tag, in: CIO Magazine, Online im Internet: http://www.cio.com/archive/enterprise/101597_price_content.html, 15.10.1997.

42 Vgl. Redman., B.; Kirwin. W.; Berg. T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT (R-06-1697), 12.10.1998, S. 35.

Folglich ist ein Vergleich zwischen den einzelnen Modellen der IT-Analysten praktisch nicht möglich. Auch sind die jeweiligen TCO-Basiswerte für das einzelne Unternehmen nur von begrenzter Aussagekraft. Insbesondere Gartner weist ausdrücklich daraufhin, daß diese Werte lediglich Anhaltspunkte liefern können, in keinem Fall aber einen Ersatz für unternehmensspezifische Ermittlungen des TCO-Wertes darstellen.⁴⁴ „Do your own data collection“, heißt es dazu von Gartner Director Peter Lowber.⁴⁵ Korrekterweise müßten die sich aus den TCO-Studien ergebenden TCO-Werte in ihrer vollen Bandbreite angegeben werden. Nur sind dann die Ergebnisse nicht mehr so publikumswirksam zu vermitteln. So rechnet Gartner mit einer Bandbreite für das „Distributed Computing“-TCO-Modell \$4.000-\$12.000 (Stand 2003).⁴⁶

2.1.3 Entwicklung 1998 bis 2003

Im Jahr 1998 übernahm Gartner das Software- und Beratungsunternehmen Interpose Inc. für einen Preis von sechzehn Millionen Dollar.⁴⁷ Die 1994 gegründete Interpose Inc. avancierte in der Folge schnell zu einem führenden Unternehmen im Bereich der unternehmensspezifischen Anwendung von TCO-Analysen. Das von Interpose entwickelte Softwaretool TCO-Advisor, das auf der TCO-Methodik von Gartner aufbaute, ermöglichte es, Chief Information Officer (CIO) und IT-Anbietern, Software gestützt, eine unternehmensspezifische TCO-Betrachtung vorzunehmen. Für Gartner bedeutete die Übernahme von Interpose einen entscheidenden Schritt, die TCO-Methodik zu einem unternehmensspezifischen Management Tool weiterzuentwickeln, um somit die Marktführerschaft in der TCO-Thematik zu sichern und weiter auszubauen.⁴⁸ Thomas Pisello, der Gründer von Interpose und in der Integrationsphase Gartner-Director, cha-

43 Vgl. Gillen, Al; Kusnetzky, Dan; McLarnon, Scott: The Role of Linux in Reducing the Cost of Enterprise Computing, Online im Internet: <http://www.redhat.com/whitepapers/services/tco.pdf>, S. 4, 2001.

44 Vgl. Hildebrand, Carol: the PC Price Tag, a.a.O.

45 Wheatly, Malcolm: Every Last Dime, in: CIO Magazine, 11.15.2000, Online im Internet: <http://www.cio.com/archive/111500/dime.html>.

46 Vgl. Kirwin, Bill; Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni: The Total Cost of Ownership Index: Defining the Database, in: Gartner Research (TU-18-1381), 16.10.2002, S. 2f.

47 Vgl. o. V.: 1998 Annual Report-Gartner Group, Online im Internet: http://www4.gartner.com/5_about/investor_information/Gartner_AR_1998.pdf, 1998, S. 8.

48 Vgl. o. V.: 1999 Annual Report-Gartner Group, Online im Internet: http://www4.gartner.com/5_about/investor_information/Gartner_AR_1999.pdf, 1999, S. 21.

rakterisierte den Schritt von TCO- Studien zu einem unternehmensspezifischen Tool wie folgt: "The general awareness building [about TCO] is over, and now we have to move to the next step – TCO management"⁴⁹.

Die Kombination des praxisorientierten TCO-Know-How von Interpose mit dem globalen Marketing- und Vertriebspotential von Gartner und dessen Anspruch auf die Urheberschaft an der TCO-Thematik sollte sich in den nachfolgenden Jahren als ein Erfolg herausstellen. So konnte Gartner den aus der Übernahme von Interpose resultierenden Know-How-Zufluß erfolgreich für die Überarbeitung und Erweiterung der eigenen TCO-Methodik (siehe Kap. 2.2) nutzen. Das Know-How von Interpose ist dabei insbesondere in die softwaretechnische Umsetzung der neuen TCO-Methodik eingeflossen. Im zweiten Jahr nach der Übernahme erzielte Gartner einen Umsatz von über zwanzig Millionen Dollar aus den TCO-Software-Tools.⁵⁰

1997 kam es mit der Unterstützung von zwölf der führenden IT-Unternehmen, darunter Namen wie Microsoft, IBM und Compaq, zur publikumswirksamen Vorstellung der neuen TCO-Methodik.⁵¹ Anfang 1998 folgte die Veröffentlichung der Software-Tools, TCO-Analyst und TCO-Manager, in denen die neue Methodik umgesetzt wurde. Der TCO-Manager zielt ab auf die Kostenmessung und das Kostenmanagement der IT-Infrastruktur im Unternehmen (siehe Kap. 2.2). Der TCO-Analyst hat die gleichen Funktionalitäten wie der TCO-Manager, mit der Ausnahme, daß er keine unternehmensindividuelle Ermittlung des TCO-Wertes vorsieht. Der TCO-Analyst soll IT-Anbietern dabei helfen zu simulieren, wie Veränderungen der IT-Infrastruktur durch Investitionen in Produkte und Lösungen den TCO-Wert positiv beeinflussen können.

Parallel zur Etablierung der TCO-Methodik als Instrument zur Kostenmessung und Kostenmanagement im Unternehmen kam es in den letzten Jahren immer wieder zu Veröf-

49 Lajoie; Scott: Revisiting the desktop TCO issue, Gartner analyst advises administrators to devise their own TCO benchmarks, in: Network World, Online im Internet: <http://www.nwfusion.com/news/0525tco.html>, 25.05.1998.

50 Vgl. Pisello, Thomas: Return on Investment – For InformationTechnology Solutions Providers, a.a.O., S. 104.

51 Vgl. o. V.: TCO Analyst, A White Paper on GartnerGroup's Next Generation Total Cost of Ownership Methodology, Gartner Consulting, Stamford, a.a.O., 18.11.1997, S. 4. Vgl. auch Riepl, Ludwig: TCO versus ROI, in: Information Management, 2/1998, S. 9. Vgl. auch Caldwell, Bruce: New TCO Plan from Gartner, in: InformationWeek, Issue 65711.17.1997, S. 316.

fentlichungen von TCO-Studien.⁵² Dabei sind quasi alle Bestandteile der IT-Infrastruktur unter die Lupe der IT-Analysten genommen worden. Die Ergebnisse dieser TCO-Studien haben seit Mitte der 90er Jahre eine eigene Publizität und prägen die Wahrnehmung der TCO-Thematik im entscheidenden Maße mit. Es würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, alle Themenbereiche zu würdigen. Dennoch soll der Charakter der durch die Studien ausgelösten TCO-Debatten an einem aktuellen Beispiel kurz skizziert werden.

Eine aktuelle TCO-Debatte beschäftigt sich mit den Kosten von Windows im Vergleich zur Open Source Software von Linux. Nachdem einige Analysten die TCO-Vorteile von Linux gesehen hatten, veröffentlichte IDC eine von Microsoft in Auftrag gegebene Studie, die in praxisorientierten Publikationen auf eine breite Aufmerksamkeit stieß. Aus dieser Studie mit dem Titel „Windows 2000 vs. Linux für Unternehmensanwendungen“ geht hervor, daß Microsoft Windows 2000 in vier von fünf Einsatzbereichen im Unternehmen (Netzwerkinfrastruktur, File Serving, Print Serving, Web Serving, Sicherheitsanwendungen) weniger Kosten verursacht als eine Linux Lösung.⁵³ Dabei ergäben sich bei diesen vier Einsatzbereichen signifikante Kostenvorteile von Windows, und zwar über einen Zeitraum von fünf Jahren um 11% bis 22% niedrigere Kosten. Diese Kostenvorteile werden in erster Linie auf die deutlich niedrigeren Personalkosten der Windows-Lösung im Vergleich zur Linux-Lösung zurückgeführt. Nur beim Web Serving wurde für einen Fünfjahreszeitraum ein Kostenvorteil für Linux von 6% gegenüber Windows ermittelt. Diese Studie führte in der Fachpresse u. a. zu den folgenden Schlagzeilen: „MS study: Win 2000 cheaper than Linux“⁵⁴; „Linux TCO: Less Than Half the Cost of Windows“⁵⁵; „IDC: Windows hat geringere TCO als Linux“⁵⁶. In kei-

52 In einer Studie des CIO Magazine haben 30% von über 450 befragten IT-Managern angegeben, den Erfolg ihrer IT-Investitionen u.a. mit den TCO zu messen. Vgl. o. V.: Where's the ROI ind IT?, Online im Internet: <http://www.cio.com/sponsors/111502roi/111502roi.pdf>, 2002.

53 Vgl. Jean, Bozman; Gillen, Al; Kolodgy, Charles; Kusnetzky, Dan; Perry, Randy; Shinag, David: Windows 2000 Versus Linux in Enterprise Computing – An Assesment of Business Value for Selected Workloads – An IDC Whitepaper – Sponsored by Microsoft Corporation, Online im Internet: <http://www.microsoft.com/windows2000/docs/TCO.pdf>, 10/2002.

54 Shankland, Stephen: MS study: Win 2000 cheaper than Linux, Online im Internet: <http://zdnet.com.com/2100-1104-975848.html>, 02.12.2002.

55 Orzech, Dan: Linux TCO: Less Than half the cost of Windows, Online im Internet: <http://www.cioupdate.com/budgets/article.php/1477911>, 07.10.2002.

56 o. V.: IDC: Windows hat geringere TCO als Linux, Online im Internet: Computerwoche, <http://www.computerwoche.de/index.cfm?pageid=254&artid=43603&type=detail>, 03.12.2002.

nem der entsprechenden Artikel wurde jedoch auf die Art und Weise der Erhebungstechnik eingegangen (siehe hierzu Kap. 2.1.2 und Kap. 2.2.3.1).

Seitdem die TCO-Thematik Mitte der 90er Jahre eine erhöhte Aufmerksamkeit in der praxisorientierten Literatur und bei den IT-Verantwortlichen in den Unternehmen zuteil wurde, ist sie Gegenstand einer kritischen Auseinandersetzung geworden (zur Kritik siehe Kap. 2.3). Insbesondere die einseitige Kostenfokussierung ist Gegenstand der fundierten Kritik an den TCO geworden, u. a. aus dieser Kritik heraus haben sich neue, ganzheitlichere Bewertungsansätze entwickelt, die in Kapitel 3 dargestellt werden.⁵⁷

2.2 TCO – Methodik der Gartner Group

2.2.1 Vorbemerkungen

Im Rahmen der Entwicklung der Software-Tools, TCO-Manager und TCO-Analyst, hat Gartner die ursprüngliche TCO-Methodik (siehe Kap. 2.1.3) überarbeitet und erweitert. Das Ergebnis der Überarbeitung bildet die Grundlage der TCO-Studien und ist in mehreren Software-Tools für unterschiedliche Anwendungsbereiche umgesetzt worden.⁵⁸ Aufbauend auf der neuen Methodik sind für alle wesentlichen Bestandteile der IT-Infrastruktur eigene TCO-Modelle entworfen und kontinuierlich weiterentwickelt worden. Dennoch steht das TCO-Modell für verteilte Systeme („Distributed Computing“)⁵⁹ bis heute im Mittelpunkt der TCO-Betrachtung. Daher soll es im folgenden exemplarisch für die TCO-Modelle von Gartner dargestellt werden.

Bei der Veröffentlichung 1998 formulierte Gartner den Anspruch an das TCO-Tool, ein Management Instrument bereitzustellen, das, integriert in den jährlichen Planungsablauf, einen kontinuierlichen Regelkreis von TCO-Analyse, TCO-Verbesserung und TCO-Management durchläuft.⁶⁰ In der Zwischenzeit stellte Gartner sehr deutlich heraus, daß die Kostenbetrachtung der IT-Infrastruktur als Effizienzmaßstab in jedem Fall durch qualitative und quantitative Effektivitätsmaßstäbe ergänzt werden muß, um der

57 Vgl. Dempsey, Jed; Dvorak, Robert; Holen, Endre; Mark, David; Meehan, Bill: A hard and a soft look at it investments, in: McKinsey Quarterly, Number 1, 1998, S. 127f.

58 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 1.

59 Im TCO Modell für das distributed computing sind die TCO-Modelle PC/LAN und Server zusammengeführt worden. Vgl. Caldwell, Bruce: New TCO Plan from Gartner, a.a.O., S. 316.

60 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 5.

Komplexität des Managements, der IT-Infrastruktur und der Entscheidung über IT-Investitionen gerecht zu werden.

Grundsätzlich bietet das TCO-Modell „Distributed Computing“ Unternehmen zwei sich ergänzende Bestimmungsmöglichkeiten der TCO-Kennzahl:

- *Unternehmensspezifische TCO-Studie*: Sie ermöglicht die Berechnung des „Actual“-TCO, der den tatsächlichen unternehmensspezifischen TCO darstellt. Grundlage bildet die „Chart of Accounts“-Systematik (siehe Kap. 2.2.2). Dieser Ansatz ist durch eine Bottom-up-Vorgehensweise gekennzeichnet, die mit der Sammlung umfangreichen Datenmaterials beginnt, die mehrere Monate in Anspruch nehmen kann.⁶¹ Der Vorteil dieser Vorgehensweise liegt in der Ermittlung eines relativ genauen TCO-Wertes, der eine belastbare Grundlage für ein gezieltes Kostenmanagement darstellen soll.⁶²
- *TCO-Simulation*: Sie ermöglicht die Bestimmung des „Simulated“-TCO durch die Inbezugsetzung bestimmter Merkmale des Unternehmens – sog. „Tuning Factors“ (Anpassungsfaktoren) – mit dem TCO-Index (siehe Kap. 2.2.4).⁶³ Dieser Ansatz ist durch eine Top-down-Vorgehensweise gekennzeichnet, deren Vorteil in einer schnellen Durchführbarkeit liegt.⁶⁴

Beide TCO-Kennzahlen, der „Actual“- und der „Simulated“-TCO, können im TCO-Manager auf den einzelnen Berechnungsebenen gegenübergestellt werden und einer Abweichungsanalyse unterzogen werden. So kann das Unternehmen die Position der eigenen IT-Infrastruktur in bezug auf die Konkurrenz im Sinne eines Benchmarking und Best Practice-Prozesses bestimmen.

61 Vgl. Kirwin, Bill; Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni: The Total Cost of Ownership Index: Defining the Database, a.a.O., S. 1.

62 Vgl. Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni; Schickinger, Christine: TCO Manager: Simulated, Actual and Future TCO, in: Gartner Research (QA-18-1042), 15.10.2002, S. 2.

63 Vgl. Kirwin, Bill; Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni: The Total Cost of Ownership Index: Defining the Database, a.a.O., S. 1.

64 Vgl. Kirwin, Bill; Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni: TCO Manager: Simulated, Actual and Future TCO, a.a.O., S. 2.

2.2.2 „Actual“-TCO

2.2.2.1 „Chart of Accounts“ – Methodik

Der „Actual“-TCO stellt die Komponente des TCO-Modells dar, in der die tatsächlichen Gesamtkosten, bezogen auf eine historische Reporting-Periode, ermittelt werden. Basis dieser Ermittlung ist der „Chart of Accounts“ (siehe Kap. 2.2.1), in dem fiskalische Daten sowie eine Vielzahl von Angaben aus Endanwenderbefragungen erfaßt werden.⁶⁵

Ein Kontenrahmen („Chart of Accounts“) wird von einem Unternehmen dazu verwendet, seine finanziellen Transaktionen zu erfassen. Jedes Konto wird dabei eindeutig durch Numerierung und Bezeichnung markiert, nach inhaltlicher Verwandtschaft gruppiert und in eine hierarchische Ordnung mit Ober- und Unterkonten gebracht.⁶⁶

Dieser Systematik bedienen sich die TCO-Modelle von Gartner, durch die „Chart of Accounts“, die die Grundlage zur Berechnung des „Actual“-TCO darstellen.⁶⁷ Im Rahmen der Entwicklung der TCO-Software hat Gartner die Kontenrahmensystematik von Interpose adaptiert (siehe Kap. 2.1), die diese in Zusammenarbeit mit Microsoft entwickelt hatte. Für diesen Schritt werden zwei Gründe angeführt. Zum einen die explizite Trennung von direkten (budgetierten) und indirekten (nicht budgetierten) Kosten und zum anderen die Berücksichtigung durch endanwenderrelevante Ausfallzeiten (Downtime) der IT-Infrastruktur.⁶⁸ Entgegen vielen Veröffentlichungen war die explizite Trennung von direkten und indirekten Kosten und die Erfassung der Kosten der Downtime zuvor kein Bestandteil des Gartner-Modells. Die anderen von Gartner entwickelten TCO-Modelle weisen eine analoge Systematik auf, so daß der „Distributed Computing Chart of Accounts“ hier exemplarisch in Kurzform dargestellt werden kann.⁶⁹

Der Kontenrahmen besteht aus einer sich aus fünf Ebenen zusammensetzenden Kontenhierarchie. Auf der untersten, der ersten Ebene, laufen die gesammelten Kostendaten

65 Vgl. Kirwin, Bill; Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni: TCO Manager: Simulated, Actual and Future TCO, a.a.O., S. 1.

66 Vgl. o. V.: Gabler Wirtschaftslexikon, 15., vollst. überarb. u. akt. Auflage, Wiesbaden: Gabler 2000, S. 1802f.

67 Vgl. Mieritz, L; D'Angelo, Toni, Schickinginger, Christine: TCO Manager: Simulated, Actual and Future TCO (QA-18-1042), a.a.O., S. 2.

68 Vgl. o. V.: TCO Analyst, A White Paper on GartnerGroup's Next Generation Total Cost of Ownership Methodology, a.a.O., S. 4.

69 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 1.

auf. Ausgehend von dieser Erfassungsebene, werden sie dann sukzessive zur TCO-Kennzahl auf der obersten, der fünften Ebene, aggregiert.

Dominantestes Merkmal des Kontenrahmens ist die Trennung von direkten (budgetierten) und indirekten (nicht budgetierten) Kosten (siehe Abb. 4), die in der Addition die TCO-Kennzahl ergeben.⁷⁰ In den folgenden Kapiteln werden die direkten und indirekten Kosten mit ihren Unterkategorien dargestellt.

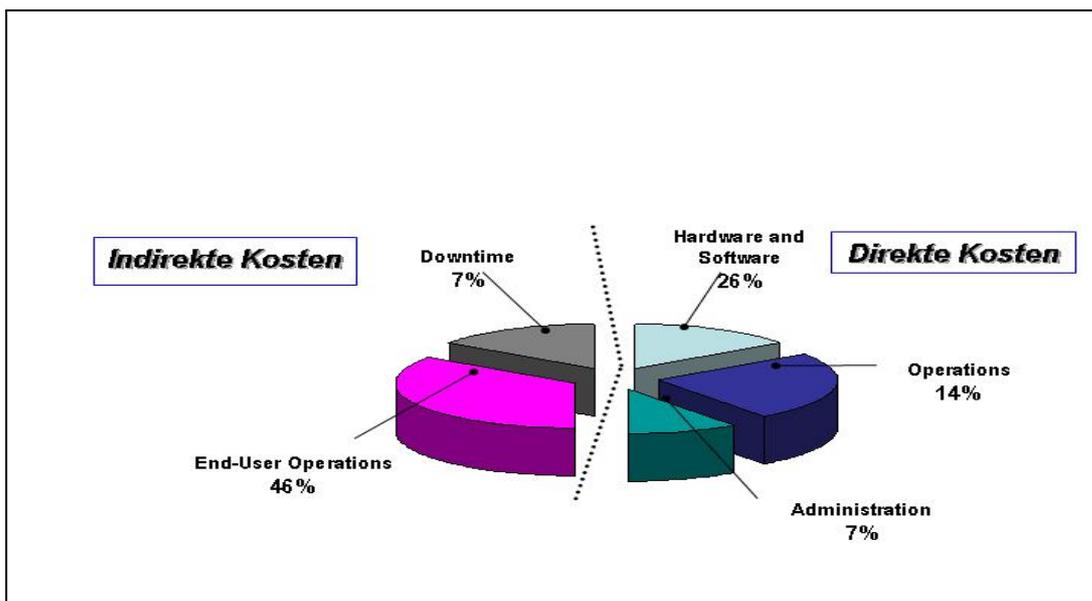


Abb. 4: Kostenverteilung zwischen indirekten und direkten Kosten⁷¹

Für eine detaillierte Darstellung der „Chart of Accounts“ auch für weitere Anwendungsbereiche (Distributed Computing⁷², Contact Center and Help Desk⁷³, Data Network Assessment⁷⁴, Enterprise Operations Center Assessment⁷⁵, Voice Telecommunications⁷⁶) sei an dieser Stelle auf die Web Site von Gartner verwiesen (<http://www.gartner.com>).

70 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 6.

71 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 5.

72 Vgl. o. V.: TCO Manager for Distributed Computing-Chart of Accounts, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/costcat.pdf, 05.04.1999.

73 Vgl. o. V.: TCO Manager for Contact Center and Help Desk-Chart of Accounts, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/cchdcostcat.pdf,

74 Vgl. o. V.: TCO Manger for Data Network-Chart of Accounts, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/wadcoa.pdf, 02.06.1999.

75 Vgl. o. V.: TCO Manager for Enterprise Operations Center-Chart of Accounts, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/eoc_chart_accts.pdf, 25.08.2000.

76 Vgl. o. V.: Voice Telecommunications-Chart of Accounts, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/wavcoa.pdf, 07.07.2000.

2.2.2.2 Direkte Kosten

In der Hauptkategorie der direkten (budgetierten) Kosten soll der Wertverzehr erfaßt werden, der durch Leistungen gegenüber dem Endanwender entsteht, die von den jeweiligen DV-Abteilungen bzw. dem mit DV-Aufgaben betrauten Personal außerhalb dieser Abteilungen erbracht werden. Die direkten Kosten setzen sich aus Anschaffungskosten, Lizenzgebühren und Personalkosten zusammen. Ihre Ermittlung basiert, für die Kostenkategorie Hard- und Software, im wesentlichen auf fiskalischen Daten aus dem Rechnungswesen. Die Personalkosten in den Kategorien Administration und Operations werden durch FTE⁷⁷ (Full Time Equivalent) berechnet.

Im folgenden werden die Kategorien der direkten Kosten dargestellt:

- *Kostenkategorie Hard- und Software:* Der Wertverzehr durch die Hardware wird zum einen über Abschreibungen und Leasinggebühren erfaßt, zum anderen ergibt er sich aus den Kosten für Upgrades, Ersatzteile und Betriebsstoffe (ausgenommen Druckerpapier). Hardwarekosten sind dabei getrennt für die Hardware des gesamten Endanwenderbereichs und die Hardware der DV-Organisation zu erfassen. Der Wertverzehr durch Software wird in den Kategorien Betriebssystem- und Applikationssoftware, Datenbank- und Datenbankmanagement, Entwicklungssoftware und einer Kategorie für Software, die den genannten Kategorien nicht zuzuordnen ist, erfaßt. Die Personalkosten, die sich aus der Bereitstellung der Leistungen der jeweiligen DV-Abteilungen bzw. Personal an die Endanwender ergeben, werden über die beiden nachfolgenden Kategorien ermittelt.⁷⁸
- *Kostenkategorie Operations:* Direkte Kosten für Operations setzen sich aus den Personalkosten zusammen, die für Planung, Steuerung und Kontrolle der IT-Infrastruktur verausgabt werden. Diese Kosten werden in der Kostenkategorie Planungs- und Prozessmanagement zusammengefaßt. Die Personalkosten, die unmittelbar der Aufrechterhaltung des Betriebs der IT-Infrastruktur zuzurechnen sind, werden durch die Kostenkategorien Technischer Support (Bezugsbereiche: Server, Netzwerk, Peripheriegeräte, Clients), Datenbankmanagement- und Administration

77 Full Time Equivalent (FTE): Eine Stelle (organisatorisch) wird konvertiert zum dezimalen Äquivalent einer Vollzeitstelle, die auf 2.080 Stunden im Jahr basiert. Bsp.: Ein Teilzeitkraft, die 20 Stunden in der Woche arbeitet, wäre äquivalent zu einer halben Vollzeitstelle oder einem FTE von 0,5.

78 Vgl. o. V.: TCO Manager for Distributed Computing – Chart of Accounts, a.a.O., S. 3f.

und Service Desk erfaßt. Personalkosten, die aus internen und externen Leistungen resultieren, werden voneinander getrennt erfaßt.⁷⁹

- *Kostenkategorie Administration*: Direkte Kosten für Administration resultieren aus den Personalkosten durch Unterstützungsprozesse, die außerhalb der DV-Abteilung für die DV-Organisation erbracht werden. Die Kategorie Administration ist dabei begrifflich sehr weit gefaßt und beinhaltet neben Kosten für Verwaltungs- und Finanzaufgaben auch Schulungskosten für Mitarbeiter der DV-Abteilungen und der Endanwender.⁸⁰

2.2.2.3 Indirekte Kosten

Indirekte Kosten ergeben sich aus der Zeit, die Endanwendern für ihre eigentlichen Aufgaben durch IT-Infrastruktur begründete Hemmnisse verloren geht. Mit der Erfassung der indirekten Kosten soll gemessen werden, wie effizient die von der DV-Abteilung⁸¹ gegenüber den Endanwendern erbrachten Leistungen sind. Es gilt, je ineffizienter das Management der IT und die von der DV-Abteilung bereitgestellten Lösungen sind, desto mehr Zeit benötigen die Endanwender, um sich selbst und anderen zu helfen (Peer und Self-Support), und desto größer ist die Wahrscheinlichkeit von Downtime.⁸²

Das Gartner-Modell zeichnet sich durch eine extensive Berücksichtigung der indirekten Kosten aus. Hierin liegt die Hauptursache für die im Vergleich zu den Konkurrenzmodellen höheren Basiswerte (siehe Kap. 2.1.2). Die indirekten Kosten werden von vielen Unternehmen vernachlässigt. Das liegt zum einen an der schwierigen Meßbarkeit. Zum anderen befinden sich die indirekten Kosten nicht im Verantwortungsbereich der DV-Abteilungen und entgehen deswegen häufig ihrer Aufmerksamkeit. Da sie nicht budgetiert werden, werden sie auch als die „non-budgeted costs“ bezeichnet.⁸³ Gartner

79 Vgl. o. V.: TCO Manager for Distributed Computing – Chart of Accounts, a.a.O., S. 9f.

80 Vgl. o. V.: TCO Manager for Distributed Computing – Chart of Accounts, a.a.O., S. 18f.

81 Auch das mit DV-Aufgaben betraute Personal außerhalb der DV-Abteilungen wird hier kostenmäßig erfaßt.

82 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 1.

83 Vgl. Hall, L.; Mieritz, Lars: How Technology-Related Factors Influence Indirect TCO, in: Gartner Research (COM-10-6344), 04.04.2000, S. 1. Vgl. auch Mieritz, Lars; Hall, L.: How People and Process Factors Influence Indirect TCO (COM-10-6124), in: Gartner Research, 04.04.2000, S. 1.

propagiert eine explizite Berücksichtigung der indirekten Kosten, die in den Berechnungen des TCO-Basiswertes des „Distributed Computing“-Modells die direkten Kosten zumeist übertreffen. In der Vergangenheit ermittelte Gartner in seinen TCO-Studien Anteile der indirekten Kosten an den Gesamtkosten von 60% und mehr.⁸⁴ Ein Ausklammern der indirekten Kosten führt nach Einschätzung von Gartner zu einer unvollständigen Kostensicht und folglich zu einer inadäquaten Entscheidungsgrundlage, die die falschen Entscheidungen induziert. Das Resultat dieser eingeschränkten Betrachtung führe dann häufig zu Kostensenkungsmaßnahmen im Bereich der direkten Kosten, mit einer Verschiebungswirkung zu Lasten der indirekten Kosten.⁸⁵

Die indirekten Kosten werden weiter unterteilt in die Kategorien End-User Operations und Downtime. Innerhalb dieser Kategorien sollen die Produktivitätsverluste, die sich im Rahmen der Nutzung der IT-Infrastruktur ergeben, erfaßt werden:

- *Kostenkategorie End-User -Operations*: Diese Kostenkategorie dient der Erfassung der Opportunitätskosten⁸⁶. Diese entstehen durch solche IT-Infrastruktur bedingten Hemmnisse, die Endanwender dazu veranlassen, IT-bezogene Aufgaben auszuführen, die eigentlich im Aufgabenbereich der DV-Abteilungen liegen oder durch solche, die durch effizientere Dienstleistungen der DV-Abteilung reduziert werden könnten. Die vom Endanwender hierfür aufgewendete Zeit kann dann nicht mehr für seine eigentlichen Aufgaben produktiv genutzt werden, was im Ergebnis zu Produktivitätsminderungen führen kann. Die Kategorien der End-User Operations sind:
 - *Peer Support*: Er bezeichnet die gegenseitige Hilfe von Endanwendern bei Problemen, die auch vom Service Desk oder von der DV-Abteilung geleistet werden könnten. Typische vom Endanwender durchgeführte Aufgaben sind Installationen, Reparaturen und Support. Der klassische Fall des Peer Sup-

84 Vgl. Hall, L.; Mieritz, Lars: How Technology-Related Factors Influence Indirect TCO, a.a.O., S. 2. Vgl. auch Mieritz, Lars; Hall, L.: How People and Process Factors Influence Indirect TCO, a.a.O. S. 2.

85 Vgl. Frick, V.: Have We Created a Monster?, in: Gartner Research (DF-05-4261), 18.03.1999, S. 1.

86 Opportunitätskosten (mikroökonomische Sicht): Entgangene Erträge oder Nutzen im Vergleich zu einer besseren Handlungsalternative. Vgl. o. V.: Gabler Wirtschaftslexikon, 15., vollst. überarb. u. aktual. Auflage, a.a.O., S. 2319.

port ist der des „Computer Freaks“, der den Kollegen bei technischen Fragen mit Rat und Tat zur Seite steht.⁸⁷

- *Casual Learning und Self Support*: Diese Kategorie bezeichnet sowohl das bewußte und eigenständige Lernen des Endanwenders im Arbeitsalltag (Casual Learning) als auch die Selbsthilfe bei Problemen mit der IT-Infrastruktur (Self Support).⁸⁸
- *Formal Learning*: Diese Kategorie beinhaltet die Kosten, die durch den Besuch von IT-Schulungsmaßnahmen während der Arbeitszeit entstehen. Im Regelfall sind die Kosten des Formal Learning niedriger als die des Casual Learning.⁸⁹
- *File und Datenverwaltung*: Diese Kategorie beinhaltet die Kosten, die für die Arbeitszeit, die mit der Datenverwaltung verbracht wird, u. a. Organisation, Optimierung der Daten und Ordner und das Erstellen von Backups.⁹⁰
- *Application Development*: Diese Kategorie umfaßt die Kosten für die Arbeitszeit, die von Endanwendern in die Entwicklung und Anpassung von Software investiert wird, die von keiner besonderen Bedeutung für das Unternehmen ist, wie z. B. das Anlegen von Datenbanken in Access oder Makroprogrammierungen in Excel.⁹¹
- „*Futz Factor*“: Futzing⁹² beschreibt die Nutzung der dem Endanwender zur Verfügung stehenden IT-Infrastruktur für private Zwecke. Typische Beispiele sind die Beschäftigung mit Computerspielen (Moorhuhn)⁹³ und das Surfen

87 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 14. Vgl. auch o. V.: TCO Manager for Distributed Computing – Chart of Accounts, a.a.O., S. 24.

88 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a .a. O., S. 14. Vgl. auch o. V.: TCO Manager for Distributed Computing – Chart of Accounts, a.a.O., S. 24.

89 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a .a. O., S. 14. Vgl. auch o. V.: TCO Manager for Distributed Computing – Chart of Accounts, a.a.O., S. 24.

90 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 14. Vgl. auch o. V.: TCO Manager for Distributed Computing – Chart of Accounts, a.a.O., S. 24.

91 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 14. Vgl. auch o. V.: TCO Manager for Distributed Computing – Chart of Accounts, a.a.O., S. 24.

92 Futz ist das jidische Wort für Zeitverschwendung.

93 Bei der Johnnie Walker Moorhuhnjagd (kurz „Moorhuhn“) muß ein Spieler innerhalb von 90 Sekunden so viele Moorhühner wie möglich abschießen. Das Spiel, das kostenlos als Download erhältlich war, führte in vielen Unternehmen zu einem „Moorhuhnjagd-Fieber“. Vgl. Meyer, Jan-Bernd: Die Jagd nach Sex und Moorhuhn-Overkill, in: Computerwoche, 22.09.2000, Online im Internet: <http://www.computerwoche.de/index.cfm?pageid=254&artid=17138&type=detail>. Vgl. auch o. V.: Moorhuhn bedroht die deutsche Wirtschaft, Online im Internet: <http://www.heise.de/> new-

im Web aus privatem Interesse.⁹⁴ Diese Kategorie stand häufig im Mittelpunkt der Kritik am TCO-Modell.⁹⁵ Daher ist der „Futz Factor“ mittlerweile nur noch ein optionaler Bestandteil.⁹⁶

- *Kostenkategorie Downtime*: Der Begriff Downtime bezeichnet den geplanten oder ungeplanten⁹⁷ Zeitraum, in dem die Endanwender die zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben notwendigen Teile bzw. die gesamte IT-Infrastruktur nicht nutzen können. Daraus folgen für die Endanwender potentielle Produktivitätsminderungen, die in dieser Kategorie kostenmäßig erfaßt werden. Die Erfassung erfolgt indirekt über die jährliche Downtime, multipliziert mit dem prozentualen Produktivitätseffekt und dem durchschnittlichen Stundenlohn des Endanwenders. Die Erfassung der Downtime kann auf unterschiedlichen Wegen erfolgen (System-Management/Help Desk problem reports/Befragungen der Endanwender).⁹⁸

Die Ermittlung der indirekten Kosten erfolgt primär über Studien und Interviews, wobei auf eine genaue Vorgehensweise und die Berücksichtigung statistischer Erfordernisse zu achten ist. Die Zeitangaben erfolgen durch monatsbezogene Stundenangaben, die in bestimmten Tätigkeiten zugebracht wurden.

2.2.3 „Simulated“-TCO

2.2.3.1 „Simulated“-TCO – Methodik

Der „Simulated“-TCO gibt an, wie die Kostenstruktur, basierend auf den Angaben zu den Anpassungsfaktoren (siehe Kap. 2.2.3) in Verbindung mit dem TCO-Index, typischerweise aussieht. Ausgangspunkt der Ermittlung des „Simulated“-TCO ist die Be-

sticker/result.xhtml?url=/newsticker/data/pab-04.02.00-001/default.shtml &words=Moorhuhn, 04.02.2000.

94 Vgl. Dryden, Patrick: „Futz Factor“ measurement tough to pin down in TCO, in: Computerworld, Issue 15, S. 6. Vgl. auch Emigh, Jacqueline: Total Cost of Ownership, in: Computerworld, a.a.O., S. 52.

95 Vgl. Gillin, Paul: Fun with TCO, in: Computerworld, 01.09.1997, Issue 35, S. 2.

96 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 14.

97 Gartner geht mittlerweile von sehr geringen Produktivitätsverlusten durch geplante Downtime aus, da diese in den meisten Unternehmen durch eine bewußte Vermeidung von produktivitätsrelevanten Zeiträumen stark reduziert worden seien. Vgl. o. V.: TCO Manager for Distributed Computing, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/tcomodel.pdf, 1999.

98 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 14f.

stimmung sog. „Tuning Factors“ (Anpassungsfaktoren).⁹⁹ Die Bestimmung erfolgt über Angaben zu den Fragen:¹⁰⁰

- In welcher Umgebung ist die IT-Infrastruktur eingebettet? *Anpassungsfaktor: Company Profile*
- Wer nutzt sie? *Anpassungsfaktor: Worker Type*
- Wie ist sie aufgebaut? *Anpassungsfaktor: Komplexität*
- Woraus besteht sie? *Anpassungsfaktor: Assets*
- Wie wird sie gemanagt? *Anpassungsfaktor: Best Practices*

Die „Tuning Factors“ des Unternehmens werden dann in Bezug gesetzt zu den Ergebnissen und Erkenntnissen von Gartner Measurement und Gartner Research, die in einer Datenbank, dem TCO-Index, zusammengeführt und verdichtet werden.¹⁰¹

Der TCO-Index stellt das Herzstück zur Ermittlung des „Simulated“-TCO dar. Hierbei handelt es sich um eine Datenbank, die sich aus Benchmarking- und TCO-Studien speist, die nicht älter als 18 Monate sind und vierteljährlich aktualisiert werden. Die TCO-Studien, deren Ergebnisse in die Datenbank eingehen, werden gewöhnlich für „Global Fortune 2000“-Klienten¹⁰² durchgeführt. Zusätzlich wird die Expertise der Gartner Research Analysten eingebracht, indem diese aktuelle und zukünftige Preise, Praktiken, Kosten und Strategien der IT-Anbieter ermitteln bzw. prognostizieren und in das Datenbankmodell inkorporieren. Die daraus resultierende Datenbank bildet den Basiswert für eine generische IT-Infrastruktur. Jedem Vermögensgegenstand (z. B. Windows 2000 PC und Unix Server) wird ein Kostenprofil zugewiesen. Der TCO-Index wird dann in Bezug zu den Anpassungsfaktoren gesetzt, um den „Simulated“-TCO zu erhalten. Ziel des „Simulated“-TCO ist es, dem Unternehmen, basierend auf den Anpassungsfaktoren, einen typischen TCO eines virtuellen Vergleichsunternehmens gegen-

99 Vgl. Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni; Schickinger, Christine: TCO Manager: Simulated, Actual and Future TCO, a.a.O., S. 2. Vgl. auch Mieritz, Lars; D'Angelo, T.; Schickinger, Christine: Explaining Gartner's TCO Manager Software, in: Gartner Research (QA-18-1043), 15.10.2002, S. 1f.

100 Vgl. Kirwin, Bill; Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni: The Total Cost of Ownership Index: Defining the Database, a.a.O., S. 2f.

101 Vgl. Kirwin, Bill; Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni: TCO Manager: Simulated, Actual and Future TCO, a.a.O., S. 2 Vgl. auch Mieritz, Lars; T. D'Angelo; Schickinger, Christine: Explaining Gartner's TCO Manager Software, a.a.O., S. 1f.

102 Vgl. Die „Global Fortune 2000“ stellt eine vom Fortune Magazine veröffentlichte Rangliste dar, in der die 2000 umsatzstärksten Unternehmen aufgeführt werden. Vgl. Online im Internet: <http://www.fortune.com/fortune/global500>.

überzustellen. Mit dem „Simulated“-TCO wird dabei nicht das Ziel verfolgt, die exakten Kosten (vgl. „Actual“-TCO) für ein bestimmtes Unternehmen zu ermitteln, vielmehr geht es darum, durch eine schnelle Ermittlung fundierte Anhaltspunkte zu gewinnen, um die relative Effizienz der IT-Infrastruktur des jeweiligen Unternehmens aufzuzeigen sowie Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren. Im Rahmen des TCO-Manager können zusätzlich Simulationen („What if Szenarien“) bezüglich potentieller Veränderungen der IT-Infrastruktur und deren Kostenwirkung durchgeführt werden.¹⁰³

2.2.3.2 „Simulated“-TCO – Anpassungsfaktoren

Im folgenden werden die Anpassungsfaktoren zur Berechnung des „Simulated“-TCO dargestellt.

1) *Company Profile*: Im Unternehmensprofil werden grundlegende Informationen über das Unternehmen abgefragt. Hierzu zählen die Branchenzugehörigkeit, Umsatz, Standort (Region), Zahl der Endanwender und deren durchschnittliche Löhne und Gehälter. Darüber hinaus sollen die Endanwender in sog. Arbeiter-Typen (Worker-Types) klassifiziert werden.¹⁰⁴

Im ursprünglichen TCO-Modell von 1987 wurde implizit von einem „Knowledge Worker“ als Endanwender ausgegangen. Durch die technologische Entwicklung und die Ausdehnung der Anwendungsmöglichkeiten der IT besteht mittlerweile eine Vielzahl von Wahlmöglichkeiten bezüglich der technischen Ausstattung der Endanwender. Diese Wahlmöglichkeiten erlauben es, eine der jeweiligen Stellenanforderung entsprechende technische Ausstattung des Arbeitsplatzes zu ermöglichen. Aus der Sicht von Gartner eine notwendige Maßnahme mit hohem Kostensenkungspotential.¹⁰⁵

Die Klassifizierung erfolgt in vier „Worker Types“:

- *High-Performance Worker*: Nutzt die IT, um ein Produkt zu entwickeln. Die Anforderungen an die IT-Infrastruktur sind besonders hoch. Die Erfüllung dieser

103 Vgl. Kirwin, B; Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni: The Total Cost of Ownership Index: Defining the Database, a.a.O., S. 2.

104 Vgl. o. V.: Total Cost of Ownership, Distributed Computing Assessment, TCO Survey, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/Q_TCO.pdf, 2001, S. 4f.

105 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, in Gartner Research, 12.10.1998, S. 17. Vgl auch o. V.: TCO Analyst, A White Paper on GartnerGroup's Next Generation Total Cost of Ownership Methodology, a.a.O., S. 14.

Anforderungen ist erfolgskritisch für die Erfüllung der Stellenanforderung. Unter diesen Typus fallen u. a. Börsenmakler und Ingenieure, die stark von der Technologie abhängig sind. Systemausfälle führen zu hohen Kosten durch Produktivitätsverluste.¹⁰⁶

- *Knowledge Worker*: Mitarbeiter, der die IT nutzt, um Informationen zu sammeln, zu verwerten und zur Unterstützung von Entscheidungsprozessen einzusetzen. Die Kosten durch Systemausfälle sind durchschnittlich.¹⁰⁷
- *Structured Task Worker*: Mitarbeiter, dessen Stellenanforderungen durch wiederholende Tätigkeiten geprägt ist, typischerweise angebunden an einen „Workflow“ oder einen Prozess. Die Kosten durch Systemausfälle können sehr unterschiedlich sein. Ein großer Teil dieser Arbeiter ist nur teilweise abhängig von der Verfügbarkeit der IT-Infrastruktur.¹⁰⁸
- *Data Entry Worker*: Mitarbeiter, der die IT nutzt, um Daten in ein Computersystem einzupflegen bzw. um Daten von einem Medium auf ein anderes zu übertragen. Der Wertzufluß dieser Tätigkeit liegt darin, die Daten für die weitere Verwendung bzw. eine andere Nutzung zugänglich zu machen.¹⁰⁹

Gartner geht davon aus, daß ein herkömmliches Unternehmen nur aus einer geringen Anzahl vom Typ „Knowledge Worker“ besteht. Die Klassifizierung soll auch Grundlage bzw. Anstoß sein, die Endanwender konsequent gemäß ihren Stellenanforderungen auszustatten.¹¹⁰

2) *Assets*: Hier sollen die Zahl und Art der IT-Vermögensgegenstände angegeben werden. Dazu zählen Server, Clients, Peripheriegeräte und LANs. WAN-unterstützende Technik wird im Rahmen des TCO-Modells für „Distributed Computing“ nicht erfaßt.

106 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 28. Vgl. auch o. V.: TCO Analyst, A White Paper on GartnerGroup's Next Generation Total Cost of Ownership Methodology, a.a.O., S. 14.

107 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 28. Vgl. auch o. V.: TCO Analyst, A White Paper on GartnerGroup's Next Generation Total Cost of Ownership Methodology, a.a.O., S. 14.

108 Vgl. o. V.: TCO Analyst, A White Paper on GartnerGroup's Next Generation Total Cost of Ownership Methodology, a.a.O., S. 14.

109 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 29. Vgl. auch o. V.: TCO Manager for Distributed Computing – Chart of Accounts, a.a.O., S. 24-26. Vgl. auch o. V.: TCO Analyst, A White Paper on GartnerGroup's Next Generation Total Cost of Ownership Methodology, a.a.O., S. 14.

110 Vgl. o. V.: TCO Analyst, A White Paper on GartnerGroup's Next Generation Total Cost of Ownership Methodology, a.a.O., S. 14f.

Ebenfalls nicht erfaßt werden Vermögensgegenstände, die sich nicht im Betrieb befinden. Die Ausnahme bilden die sog. „Hot Spares“^{111, 112}.

3) *Best Practices*: Gartner definiert eine „Best Practice“ als ein Bündel von Aufgaben, das die Effizienz (Kosten/Risiko) und/oder Effektivität (Service Level) einer Geschäftsfunktion oder eines Geschäftsprozesses optimiert. Es ist eine „Standard Benchmark“ für „World-Class Operations“, die reproduzierbar, anpassungsfähig und über Unternehmensgrenzen hinweg transferierbar ist.¹¹³ Über die Angabe von Prozentzahlen wird der Grad der Implementierung von Best Practices näherungsweise ermittelt. Ziel der Fragen ist es, genügend Informationen zu sammeln, um die Auswirkungen des Grads der Implementierung der Best Practices auf die Kostenseite darstellen zu können.

Best Practices sind in sechs Prozesskategorien klassifiziert:

- *Change Management*: Da eine neu zu implementierende Software mit dem bestehenden System nicht zwangsläufig kompatibel ist, ist das Wissen um die individuellen Client-Konfigurationen kritisch für die DV-Organisation. Grundsätzlich bestehen mehrere Möglichkeiten, um Informationen über die im Unternehmen verwendete Software zu erhalten. Manche dieser Methoden, wie z. B. die Befragung der Endanwender oder physische Überprüfung, sind sehr zeitaufwendig und fehleranfällig. Diesen Prozeß zu optimieren und zu standardisieren, entweder durch entsprechende Tools oder eine Thin-Client Technologie¹¹⁴, ist Aufgabe des Change Management.¹¹⁵
- *Operational Management*: In dieser Kategorie geht es um Best Practices in Bereichen Virenschutz, Datenmanagement, Performance Monitoring, Event Mana-

111 Unter Hot Spares werden in diesem Zusammenhang Ersatzteile verstanden, die vorgehalten werden müssen, um bei einem Ausfall von Teilen bzw. der gesamten IT-Infrastruktur direkt eingesetzt werden zu können.

112 Vgl. o. V.: Total Cost of Ownership, Distributed Computing Assessment, TCO Survey, a.a.O., S. 6ff.

113 Vgl. o. V.: Total Cost of Ownership, Distributed Computing Assessment, TCO Survey, a.a.O., S. 14.

114 Vgl. Lowber, P.: Is Thin In?, in: Gartner Research (COM-13-3933), 16.04. 2001, S. 3. Vgl. auch Lowber, P.: Thin-Client vs. Fat-Client TCO, in: Gartner Research (DF-14-2800), 28. 09.2001, S. 3.

115 Vgl. o. V.: Total Cost of Ownership, Distributed Computing Assessment, TCO Survey, a.a.O., S. 14-18.

gement, Datensicherheit und Datenschutz, Standard Compliance, Reparaturen und Instandhaltung.¹¹⁶

- *Asset Administration*: In dieser Kategorie geht es um Best Practices, bezogen auf die Bestandsaufnahme und Beschaffung von Hard- und Software, Life-Cycle Management und IT-Anbieter Management.¹¹⁷
- *Customer Service*: In dieser Kategorie werden Best Practices, bezogen auf die Service-Desk-Technologien, Services-Desk-Prozesse und Relationship-Management zusammengefaßt.¹¹⁸
- *Training*: Diese Kategorie beinhaltet Best Practices zum Endanwender-Training und Training der Mitarbeiter der IT.¹¹⁹
- *Technology Planning and Process Management*: In dieser Kategorie werden Best Practices zu Planungs- und Kontrollprozessen der IT-Infrastruktur erfaßt.¹²⁰

4) *Komplexität*: Gartner definiert Komplexität als den Zustand der Beziehungen von Elementen in einem System oder einem Prozeß. Das System kann z. B. ein Computersystem oder ein organisationales System sein, der Prozeß kann mechanisch, geschäfts- oder anwenderbezogen sein.¹²¹

Eine höhere Komplexität der IT-Infrastruktur und der Unternehmung führt zu einem höheren TCO.¹²² Daher ist es eines der Ziele der TCO-Betrachtung, unnötige Komplexität zu identifizieren und in der Folge u. a. über Best Practices zu reduzieren. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, daß der Komplexitätsgrad immer auch abhängig ist von der Komplexität der Arbeitsumgebung. So rechtfertigt z. B. ein Arbeitsplatzrechner

116 Vgl. o. V.: Total Cost of Ownership, Distributed Computing Assessment, TCO Survey, a.a.O., S. 18-28.

117 Vgl. o. V.: Total Cost of Ownership, Distributed Computing Assessment, TCO Survey, a.a.O., S. 28-33.

118 Vgl. o. V.: Total Cost of Ownership, Distributed Computing Assessment, TCO Survey, a.a.O., S. 28-33.

119 Vgl. o. V.: Total Cost of Ownership, Distributed Computing Assessment, TCO Survey, a.a.O., S. 33-37.

120 Vgl. o. V.: Total Cost of Ownership, Distributed Computing Assessment, TCO Survey, a.a.O., S. 37-39.

121 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a. a. O, S. 17.

122 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a. a. O, S. 17.

eines Börsenmaklers einen wesentlich höheren TCO als der eines Sachbearbeiters in der Buchhaltung.¹²³

Die Komplexität der IT-Umgebung im Zusammenhang mit IT-Management und der IT-Infrastruktur stellt einen zentralen Kostentreiber der TCO dar. Darüber hinaus hat Komplexität unmittelbare Auswirkungen auf die Effektivität und Effizienz von Best Practices. Aus der TCO-Perspektive betrachtet, besteht ein kausaler Zusammenhang zwischen der Komplexität einer IT-Infrastruktur, der Unternehmensorganisation und den Kosten im TCO-Lebenszyklus. Die Gesamtkomplexität läßt sich durch zwei Haupt- und fünf Unterkategorien beschreiben. Die Hauptkategorien sind Management-Komplexität und Technologie-Komplexität.¹²⁴

Management-Komplexität wird heruntergebrochen in die Kategorien:

- DV-Organisation
- DV-Prozesse und Services
- Endanwender-Organisation

Technologie-Komplexität wird heruntergebrochen in:

- Hardware-Komplexität
- Software-Komplexität

2.3 TCO – Modelle im Vergleich

2.3.1 Forrester Research vs. Gartner Group

Das TCO-Modell von Forrester wurde 1995 in dem Report „Managing Unruly Desktops“ veröffentlicht.¹²⁵ Im folgenden wird es mit seinen grundlegenden Kostenkomponenten dem Gartner-Modell gegenübergestellt (siehe Abb. 5). Diese Gegenüberstellung erfolgt im zeitlichen Kontext und legt daher den Stand des TCO-Modells „Distributed Computing“ von Gartner aus 1997 zugrunde.¹²⁶ Die hervorstechende systematische

123 Vgl. Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 1.

124 Vgl. o. V.: Total Cost of Ownership, Distributed Computing Assessment, TCO Survey, a.a.O., S. 40.

125 Der Report „Managing Unruly Desktops“ ist nicht mehr erhältlich, so daß in den Ausführungen auf sekundäre Quellen zurückgegriffen wurde.

126 In diesem Modell gab es noch keine explizite Unterscheidung in direkte und indirekte Kosten und keine Erfassung von Downtime.

Gemeinsamkeit beider Modelle ist die Betrachtung von „Soft Costs“, wobei diese im Gartner-Modell noch stärker ausgeprägt ist.

Ein auffallender inhaltlicher Unterschied ist die Erfassung des Futzing (siehe Kap. 2.2.3), das im Gartner Modell immerhin 19% der ermittelten Gesamtkosten ausmacht. Forrester Research verzichtet auf diese Komponente und erfaßt im Gegensatz zu Gartner die Kategorien End-User Downtime (ca. 16% der Gesamtkosten) und Katastrophen-Management (Disaster Prevention und Disaster Recovery), das ca. 8% der Gesamtkosten ausmacht.

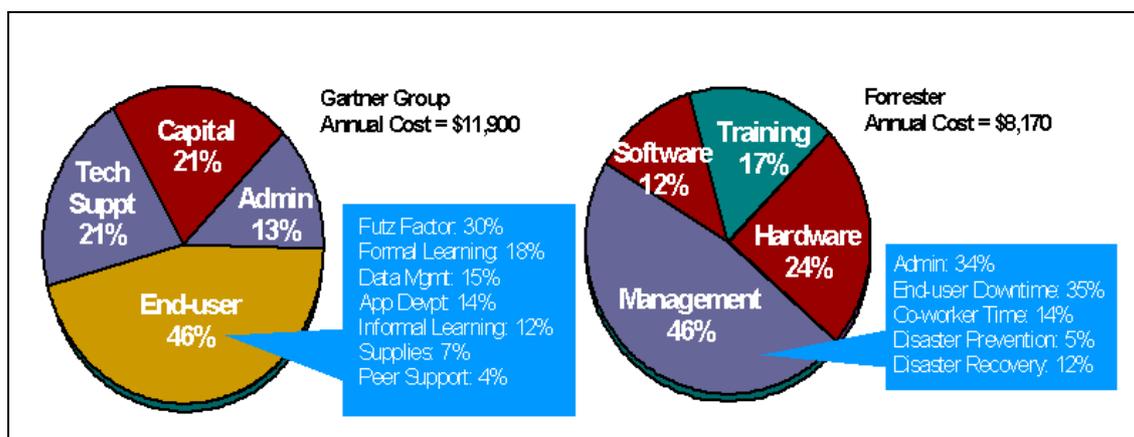


Abb. 5: Graphische Gegenüberstellung der Kostenkomponenten¹²⁷

Forrester Research hat sich mit seinem TCO-Modell gegenüber Gartner nicht durchsetzen können. Anfang 2003 hat Forrester die Giga Information Group übernommen, die, wie im weiteren Verlauf der Arbeit noch darzustellen sein wird, den ersten „Total-Value“-Ansatz aus der Kritik an der einseitigen Kostenorientierung der TCO-Methodik entwickelt hat.

2.3.2 Meta Group vs. Gartner Group

Das Gesamtkostenmodell der Meta-Group unterscheidet sich substantiell von den Modellen von Gartner und Forrester. Hierauf deutet schon die bewußte begriffliche Abgrenzung gegenüber dem TCO-Namen hin. Die Meta-Group führt ihr Modell nicht als TCO-Modell, sondern als Real Cost of Ownership (RCO) Modell. Sie kam mit ihrem Ansatz, im Vergleich zur Konkurrenz, relativ spät auf den Markt. Daher liegt die Ver-

¹²⁷ Vgl. o. V.: Whitepaper-Achieving Business Value by Measuring and Managing the Cost of Computing (COMPAQ), a.a.O., S. 5.

mutung nahe, daß die Wettbewerbssituation der Hauptantrieb der Meta Group war, sich mit dem eigenen Ansatz in Opposition zu dem klassischen¹²⁸ TCO-Modell zu begeben. Aus dieser Kritik leitet die Meta Group dann auch ein eigenes Modell in Opposition zu den bestehenden TCO-Modellen ab. Die zentrale Kritik an den TCO-Betrachtungen von Gartner und Forrester richtet sich auf die Erfassung der indirekten Kosten und besteht im wesentlichen aus drei Punkten:¹²⁹

- Die Gleichsetzung von indirekten Kosten mit direkten Kosten, wie sie im klassischen TCO-Modell der Fall ist, sei nicht sinnvoll, da dies letztlich zu einer Übertreibung der Gesamtkosten der IT führe.
- Eine Vielzahl der Kostenkomponenten der indirekten Kosten bleibe bei unterschiedlichen Konfigurationen der IT-Infrastruktur konstant. Was sich ändere, sei die Produktivität des Endanwenders. Diese wird aber vom TCO-Modell nicht gemessen.¹³⁰
- Die Begründung der IT-Verantwortlichen, Projekte zur Senkung indirekter Kosten durchzuführen, sei der Unternehmensführung nicht kommunizierbar und würde von ihr mit der Möglichkeit zur Reduzierung direkter Kosten gleichgesetzt.¹³¹

Das RCO-Modell für eine PC/LAN-Umgebung abstrahiert von den Kosten für WAN, Telekommunikationsnetze, Rechenzentren und der Migration von IT. Es unterscheidet zwischen zwei Hauptkostenkategorien:¹³²

Anschaffungskosten (Capital Costs), auf die folgenden Unterkategorien aufgeteilt:

- Client
- Netzwerk (ausgenommen WAN)
- Server: Beinhaltet Hardware und Software
- Applikationen

128 Die Eigenschaft „klassisch“ bezeichnet die Gesamtkostenbetrachtung unter Berücksichtigung der „soft costs“, wie sie im ersten TCO-Modell der Gartner Group grundgelegt wurde.

129 Vgl. Cearley, David: Get Real on Cost of Ownership, A Meta View, in: CIO Magazine, Online im Internet: http://www.cio.com/archive/090197_meta_content.html, 01.09.1997.

130 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W., Pawlick, L., Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, a.a.O., S. 4.

131 Vgl. Cearley, David: Get Real on Cost of Ownership, A Meta View, a.a.O.

132 Vgl. Kirzner, Rikki: Real Cost of Ownership of Network Computer Devices – A Multiclient Study (META Group Consulting), a.a.O., S. 22f.

Betriebskosten (Operational Costs), auf die folgenden Unterkategorien aufgeteilt:

- Management und Verwaltung
- Support Kosten
- Training

Dieses Kostenmodell zeitigt zwangsläufig andere Ergebnisse als das TCO-Modell von Gartner. Ursache hierfür ist, neben unterschiedlichen Annahmen, Gewichtungen und Erhebungstechniken, vornehmlich das bewußte Ausklammern der indirekten Kosten. Diese machen im Gartner-Modell zwischen 40 bis 60% der Gesamtkosten aus. In einer 1997 veröffentlichten Studie kommt die Meta Group für ihren RCO-Basiswert zu einem Ergebnis von \$2.824 für eine typische PC/LAN-Umgebung je Arbeitsplatz. Diese Kosten teilen sich in einem Verhältnis von 1:1 auf die Hauptkostenkategorien, Anschaffungskosten (\$1.406) und Betriebskosten (\$1.418) auf.¹³³ Die Gartner Studien kommen auf eine Relation von ca. 1:5 zwischen Anschaffungskosten und Betriebskosten.¹³⁴ Grund dieser gravierenden Divergenz ist die Berücksichtigung (Gartner) bzw. die Nichtberücksichtigung (Meta Group) der indirekten Kosten.¹³⁵

Die Meta Group hat sich ebenfalls mit ihrem Gesamtkostenmodell nicht durchsetzen können. In der Zwischenzeit hat sie in einigen Studien den vormals gemiedenen TCO-Begriff verwendet.

2.4 TCO – Eine kritische Betrachtung

2.4.1 Vorbemerkungen

Eine kritische Betrachtung der TCO-Thematik kommt zunächst nicht umhin, das grundlegende Motiv des ersten TCO-Modells positiv hervorzuheben. Dieses kann darin gesehen werden, die tatsächlichen Kostenstrukturen der IT-Infrastruktur transparent zu machen und dadurch den Anstoß für ein Kostenbewußtsein zu geben, das dem Wandel von einer Host und Mainframe basierten Welt in eine Welt verteilter Systeme (mit LAN und

133 Vgl. Kirzner, Rikki: Real Cost of Ownership of Network Computer Devices – A Multiclient Study (META Group Consulting), a.a.O.

134 Vgl. Cappuccio, D.; Kirwin, W., Pawlick, L., Namasivayam, S.: Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the enterprise, a.a.O., S. 5. Vgl. auch Redman, B.; Kirwin, W.; Berg, T.: TCO: A Critical Tool for Managing IT, a.a.O., S. 41f.

135 Vgl. Cearley, David: Get Real on Cost of Ownership, A Meta View, a.a.O., S. 1.

Client/Server-Strukturen) Rechnung trägt.¹³⁶ Die Umsetzung dieses Motivs durch das TCO-Modell, das auf eine ganzheitliche Erfassung der IT-Kosten eines Vermögensgegenstandes während seiner wirtschaftlichen Nutzungsdauer (von der Anschaffung bis zur Entsorgung des Vermögensgegenstandes) abzielt, kann als wichtiger Schritt zu einem effizienteren und damit betriebswirtschaftlicheren Umgang mit der IT-Infrastruktur gewertet werden. Bildlich gesprochen, wurde durch die TCO-Betrachtung die „Black Box“ der durch verteilte Systeme hervorgerufenen Kostenstrukturen geöffnet.

Die durch die 1987 veröffentlichte TCO-Studie angestoßene Diskussion der TCO-Thematik hat sich in unterschiedliche Richtungen weiterentwickelt, in vielen Fällen selbstständig und sogar über die Grenzen der IT hinaus Verbreitung gefunden. Eine kritische Betrachtung der TCO-Thematik bedingt daher eine differenziertes Vorgehensweise. Bezug nehmend auf die vorangegangenen Darstellungen, werden die allgemeine Entwicklung der TCO-Thematik und die Verwendung des TCO als Instrument des IV-Controlling in der Ausprägung der Gartner-Methodik getrennt voneinander einer kritischen Betrachtung unterzogen.

2.4.2 Entwicklung der TCO-Thematik

Die TCO-Thematik ist nicht, wie z. B. die Portfolio Theorie, aus der Wissenschaft in die Praxis hineingetragen worden, sondern war von Anfang an mit kommerziellen Interessen verknüpft. Seit Mitte der 90er Jahre ist sie ein beliebtes Thema von IT-Analysten und IT-Anbietern. Diese Situation hat die Wahrnehmung der TCO-Thematik stark geprägt. Die folgenden Kritikpunkte nehmen Bezug auf die in Kapitel 2.1 beschriebene Entwicklung der TCO-Thematik:

- *Intransparenz der Thematik:* Ein besonderes Problem der TCO-Thematik ist das Fehlen von fundierten Schriften. Ein breiter Zugang zu TCO-Studien und theoretischen Auseinandersetzungen bleibt den Kunden der jeweiligen IT-Analysten vorbehalten. Eine multiperspektivische Auseinandersetzung in der Literatur fehlt. Dieser Zustand hat sich merklich negativ auf die Qualität einer deutlich zu

136 Vgl. Liebmann, Lenny: The TCO Myth, Reduced costs and hypothetical benchmarks may not be the best keys to higher ROIs, a.a.O., S. 92. Vgl. auch Liebmann, Lenny TCO is a bad measurement tool; use this instead, a.a.O., S. 40.

beobachtenden oberflächlichen Diskussion in der praxisorientierten Literatur ausgewirkt.

- *Standard*: Obschon es Bestrebungen gab, einen Standard für die TCO zu etablieren, ist es dazu bis zur Gegenwart nicht gekommen.¹³⁷ Es ist davon auszugehen, daß hierfür in erster Linie die divergierenden kommerziellen Interessen ausschlaggebend waren. Diese Interessen haben zu unterschiedlichen TCO-Modellen und zu unterschiedlichen TCO-Studien mit teilweise konträren Aussagen geführt. Eine Entwicklung, die zu vielen Mißverständnissen über Sinn und Zweck TCO-Analyse beigetragen hat und im Ergebnis zu einer fehlenden Methodensicherheit und einer Verunsicherung bei der TCO-Analyse geführt hat. Eine Verbesserung dieser Situation wurde durch die Entwicklung der neuen TCO-Methodik durch Gartner 1997 (siehe Kap. 2.2.1) mit der Unterstützung von führenden IT-Anbietern erreicht. Heute wird die TCO-Methodik von Gartner häufig als der de facto Standard bezeichnet.
- *TCO-Basiswerte*: TCO-Basiswerte haben, wie in Kapitel 2.1.2 dargelegt, für das einzelne Unternehmen nur einen begrenzten Aussagewert. In keinem Fall können Basiswerte aber eine unternehmensspezifische Berechnung des TCO ersetzen.¹³⁸
- *Die Rolle der IT-Anbieter*: Die IT-Anbieter haben sich seit Mitte der 90er Jahre intensiv auf unterschiedliche Weise mit der TCO-Thematik auseinandergesetzt. Neben dem Versuch, das Thema inhaltlich weiterzubringen – hier haben sich insbesondere Microsoft und Compaq hervorgetan – diente die TCO den IT-Anbietern in erster Linie für das Marketing der eigenen Produkte und Dienstleistungen.¹³⁹ Viele in der praxisorientierten Literatur zur TCO-Thematik veröffentlichten Artikel beschäftigen sich mit Studien, die von IT-Anbietern finanziert werden (sog. Client-Sponsored Studies).

137 Vgl. Jacobs, April: Want to cut TCO? Sweat the details (cover story), in: Computerworld, 14.09.1998, Issue 37, S. 1.

138 Vgl. Wolf, Knut; Holm, Cristian: Total Cost of Ownership: Kennzahl oder Konzept?, a.a.O., S. 22. Vgl. auch Major, Tracy: A Byer's Guide to I.T. Value Methodologies, a.a.O. Vgl. auch Gartenberg, Michael: Myths behind TCO, in: Computerworld, Issue 44, 30.10.2000, S.52.

139 Vgl. Bullinger, Hans-Jörg; Gerald, Groh, Gerald; Graß, Georg; Bartenschalger, Frank: Praxisorientierte TCO-Untersuchungen: Ein Vorgehensmodell, in: Information Management, 2/98, S. 14.

Im Zusammenhang mit der aus den Kritikpunkten hervorgehenden Situation ist es zu einer Reihe von Perzeptionen der TCO-Thematik in der praxisorientierten Literatur und bei IT-Verantwortlichen in den Unternehmen gekommen, die auf falschen Annahmen beruhen und nicht unmittelbar mit der TCO-Methodik dargestellt werden können:

- *Ein niedrigerer TCO ist besser als ein höherer:* „The platform with the lowest TCO is always the best choice. Never. As an analyst, I was often asked what platform had the lowest TCO. My answer was always the same, „A yellow pad and a pencil.“¹⁴⁰ Michael Gartenberg (TCO-Berater) folgert daraus, daß die TCO immer im Kontext mit den Leistungen (z. B. über ein Service Level Agreement) beurteilt werden müssen. So benötigt ein Börsenmakler im Regelfall eine IT-Umgebung, die wesentlich höheren Leistungsanforderungen als die eines Buchhalters gerecht werden muß.
- *Auf der Basis von TCO-Betrachtungen können Investitionsentscheidungen getroffen werden:* In einem Research Paper fragt sich ein Gartner-Analyst, ob sein Unternehmen mit dem TCO ein Monster geschaffen habe. Anlaß dieser selbstkritischen Reflexion war eine Umfrage bezüglich der Nutzung von TCO-Analysen in Unternehmen. Diese Umfrage ergab, daß über 30% der befragten Unternehmen TCO als einzige Kennzahl bei Investitionsentscheidungen zugrunde legen.¹⁴¹ Gartner warnt in diesem Papier vor IT-Anbietern, die die TCO ohne theoretische Fundierung zu Marketingzwecken mißbrauchen. Jede umfassende Analyse müsse die Kosten in den wesentlich komplexeren Gesamtzusammenhang stellen.¹⁴² An dieser Stelle muß aber kritisch angemerkt werden, daß insbesondere Gartner-Consulting die Limitationen der TCO-Methodik in ihren Präsentationen nicht immer so konsequent dargestellt hat.¹⁴³
- *TCO = Kostenvergleichsrechnung:* Der in der Literatur anzutreffende Vergleich des TCO mit der Kostenvergleichsrechnung, einem traditionellen Investitionsrechenverfahren, ist nur bedingt richtig. Neben inhaltlichen Gemeinsamkeiten sind

140 Gartenberg, Michael: Myths behind TCO, a.a.O., S. 52.

141 Vgl. Frick, V.: Have We Created a Monster?, a.a.O., S. 2.

142 Vgl. Kirwin, Bill: TCO Manager: A Minor Player in Server Platform Decisions, in: Gartner Research (DF-10-5224), 02.03.2000, S. 1ff.

143 Vgl. Bank, David: Demystifying TCO as a Measurement Tool, Online im Internet: http://symposium.gartner.com/docs/symposium/itxpo_orlando_2002/documentation/sym12_03b.ppt, 2002.

auch deutliche Unterschiede zu konstatieren. Eine inhaltliche Besonderheit des TCO-Modells ist die Ermittlung der indirekten Kosten, die in dieser Form in der klassischen Kostenvergleichsrechnung keine Berücksichtigung findet. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist in der Verwendung zu sehen. Die Kostenvergleichsrechnung bleibt vollständig auf die Beurteilung von Investitionsalternativen beschränkt, mit dem Ziel, Investitionsentscheidungen zu unterstützen. Der Verwendungszweck des TCO ist dabei keineswegs so eindeutig zu bestimmen (siehe Kapitel 2.4.2). Gemein ist beiden Konzepten das Ziel der vollständigen Erfassung der mit einem Bezugsobjekt verbundenen Kosten während seiner wirtschaftlichen Lebensdauer. Diese Erfassung erfolgt dabei, ohne den für die Kapitalkosten relevanten Zeitpunkt des Anfalls der Kosten im Zeitablauf zu berücksichtigen. Zudem gehen beide Ansätze implizit von der Annahme einer Leistungsgleichheit der zu bewertenden Alternative aus.

2.4.3 TCO-Methodik der Gartner Group

Im folgenden werden die wesentlichen Stärken und Schwächen der TCO-Methodik von Gartner diskutiert:

Stärken:

- *Einheitliche Systematik:* Die Techniken, die in der TCO-Analyse verwendet werden, befinden sich seit mehreren Jahren im Einsatz. Die „Chart of Accounts“ mit ihrer prägnanten Trennung von direkten und indirekten Kosten werden kontinuierlich auf den neuesten Stand gebracht. Die Erhebung des „Simulated“-TCO kann durch die Inbezugsetzung zur breiten Quellenbasis über den TCO-Index als sehr fundiert eingeschätzt werden und ermöglicht durch die einheitliche Systematik der Erhebung eine Vergleichbarkeit der TCO-Werte zwischen Unternehmen.
- *Kostenmessung und Kostenmanagement möglich:* Aus dem oben genannten Punkt ergibt sich die Möglichkeit, die Kosten bestimmter Bestandteile oder der gesamten IT-Infrastruktur zu messen („Actual“-TCO) und über den „Simulated“-TCO einem Benchmarking und Best Practice Prozeß zuzuführen.

- *Vielseitige Verwendbarkeit der Kosteninformationen:* Zunächst handelt es sich bei TCO um ein Instrument zur Schaffung von Kostentransparenz der IT durch die Messung direkter, aber auch indirekter Kosten. Die Kosteninformationen können dann als Ausgangspunkt für unterschiedliche Verwendungszwecke genutzt werden. Im taktischen Bereich des IT-Managements können sie durch eine kontinuierliche Erhebung im Sinne einer IT-spezifischen Kostenrechnung angewendet werden. Ziel dieser Betrachtung ist es, die Effizienz des Betriebs der IT-Infrastruktur zu steuern und zu kontrollieren.¹⁴⁴ In diesem Zusammenhang können die Kosteninformationen für ein proaktives Kostenmanagement mit dem Ziel der Kostensenkung unter Berücksichtigung von Best Practices und Benchmarking-Prozessen genutzt werden. Zunehmende Bedeutung gewinnt die TCO-Analyse zur Abbildung der Kostenseite im Rahmen von ROI-Ansätzen (siehe hierzu Kap. 2.5 und Kap.3).

Schwächen:

- *Hauptkategorie der indirekten Kosten im „Chart of Accounts“:* Die indirekten Kosten setzen sich zusammen aus den Subkategorien End-User Operations und Downtime (siehe Kap. 2.2.2.3). Einerseits sind die indirekten Kosten der Teil Gesamtkostenbetrachtung, die den besonderen Wert einer TCO-Betrachtung ausmacht, andererseits stellen sie durch ihre problematische Erhebung auch die Achillesferse des Modells dar. Insbesondere die Kategorie der End-User Operations ist aufgrund ihrer indirekten, primär auf Befragungen beruhenden Erhebungstechnik, eine potentielle Quelle für Ungenauigkeiten und Fehler.¹⁴⁵ Gartner verweist hier auf die besondere Bedeutung einer sorgfältigen und auf statistischen Grundlagen beruhenden Erhebungstechnik hin.¹⁴⁶ In der Praxis tun sich aber viele Unternehmen mit der Erhebung der indirekten Kosten sehr schwer.¹⁴⁷ Es ist davon auszugehen, daß sich Unternehmen ohne den Rückgriff auf Berater,

144 Vgl. Kirwin, Bill; Mieritz, Lars: Total Cost of Ownership as a Common Denominator, in: Gartner Research (DF-18-3559), 16.01.2002, S. 1. Vgl. auch Riepl, Ludwig: TCO versus ROI, in: Information Management, a.a.O., S. 9.

145 Vgl. Bullinger, Hans-Jörg; Groh, Gerald; Graß, Georg; Bartenschlager, Frank: Praxisorientierte TCO -Untersuchungen, a.a.O., S. 14.

146 Vgl. Kirwin, B; Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni: TCO Manager: Simulated, Actual and Future TCO, a.a.O., S. 18.

147 Vgl. Pratt, Marry K.: Finding the T in TCO, in: Computerworld, 11.11.2002, Issue 46, S.48.

die Erfahrungswerte mit diesem Thema gesammelt haben, Probleme haben werden, eine halbwegs belastbare Erhebung der indirekten Kosten durchführen zu können. Neben dieser im Bereich der Umsetzung liegenden Schwierigkeit könnte die Qualität der Erhebung der indirekten Kosten durch eine Prozeßkostenrechnung verbessert werden.

- *Keine Nutzenbetrachtung:* Ein betriebswirtschaftliches Vorgehen bedingt sowohl eine Berücksichtigung der Kosten als auch des Nutzens, die dann zueinander ins Verhältnis gesetzt werden, um so eine wertorientierte Betrachtung zu ermöglichen. Diesen Mangel hatte Gartner schon bei der Veröffentlichung der neuen TCO-Methodik 1997 im Schlußwort des Papiers zur Vorstellung der Studie eingeräumt. „We also know that much remains to be done [...]. For example we have yet to address the other side of the value scale: business benefits. This remains a thorny and elusive topic, yet it is often the real driver of IT investment. Without the true measure of benefits we have only half the picture“.¹⁴⁸ Mit der 2002 veröffentlichten TVO-Methodik hat Gartner nun den Versuch unternommen das „ganze Bild“ darzustellen (siehe Kapitel 3.3.4).
- *Keine Prozeßbetrachtung:* Die Kostenträger sind physische Bestandteile der IT-Infrastruktur, wie z. B. PC oder NC (Network Computer), und keine Prozesse. Diese Struktur der TCO-Systematik entspricht dem klassischen Vorgehen, im Rahmen der Kostenrechnung die Kosten auf materielle Kostenträger zu verrechnen (Kostenträgerrechnung). Es widerstrebt aber einer prozeßorientierten Sicht der IT, wie sie zunehmend in Theorie und Praxis gefordert wird.¹⁴⁹ Im Zentrum der Prozeßsicht steht die Frage, wie durch den Einsatz von IT Geschäftsprozesse verbessert (IT als Akzelerator) oder erst ermöglicht werden können (IT als Enabler). Diese Sicht wird besonders im Zusammenhang mit der Ausrichtung der IT-Strategie an der Unternehmensstrategie (Strategic Alignment) diskutiert. Einen grundlegenden Beitrag zum „Strategic Alignment“ lieferte Rockart, indem

148 Vgl. o. V.: TCO Analyst, A White Paper on GartnerGroup's Next Generation Total Cost of Ownership Methodology, a.a.O., S. 27.

149 Vgl. Tallon, Paul P.; Kraemer, Kenneth, L.; Gurbaxani, Vijay: Executives Perceptions of the Business Value of Information Technology: A Process Oriented Approach, in: Working Paper ITR, 148, 10.13.2001, Center for Research on Information Technology and Organizations (Hrsg.), Graduate School of Management, University of California: Irvine 2001, S.6.

er das Konzept der kritischen Erfolgsfaktoren (KEF)¹⁵⁰ 1981 in die IT einführte. Es stellt eine Möglichkeit dar, die IT-Strategie an der Unternehmensstrategie auszurichten, indem IT-Prozesse bestimmt werden, die Geschäftsprozesse verbessern und/-oder ermöglichen und dadurch die KEF positiv beeinflussen.^{151 152} Liebmann brachte den Kern dieser Überlegung – bezogen auf die TCO-Thematik – in einem 1999 erschienenen Artikel auf den Punkt: „In fact, the real question facing any money concious IT-organization today is not the cost of installing and maintaining the individual elements of its infrastructure. What really matters is the cost of provisioning a service. [...] Companies don't buy PCs or routers for their own sakes. They buy them as part of a plan to implement business services that will make money“¹⁵³. Im Kapitel 4 wird, vor dem Hintergrund der Entwicklung von Web Services, diese Frage noch einmal aufgeworfen.

2.5 Fazit und Überleitung

Die TCO-Thematik hat einen maßgeblichen Beitrag zur Offenlegung der tatsächlichen Kosten der IT im Unternehmen geleistet. Dabei spielt die explizite Berücksichtigung der IT spezifischen Besonderheiten eine wichtige Rolle, die traditionelle Verfahren der BWL so nicht abbilden.¹⁵⁴ Diese Diskussion, die auf unterschiedlichen Ebenen stattfand und stattfindet, hat bei all ihren Unzulänglichkeiten (siehe Kap. 2.4.2) neben einem neuen Ansatz zur Kostenmessung und zum Kostenmanagement zu einer weiterführenden Diskussion um den Wertbeitrag der IT in entscheidendem Maße beigetragen. So ist der erste IT-spezifische „Total Value“-Ansatz, der breite Beachtung fand, aus der Kritik an der einseitigen Kostenorientierung der TCO-Betrachtung entstanden.¹⁵⁵ Trotz der Kritik an der TCO-Methodik (siehe Kap. 2.4.3), die insbesondere an der mangelnden Nutzen-

150 Zur Definition des KEF siehe S. 61 der vorliegenden Arbeit.

151 Vgl. Rockart, John F.: The Changing Role of the Information Systems Executive: A Critical Success Factors Perspective, in: Sloan Management Review, Fall 1982, S. 3ff.

152 Vgl. Kargl, Herbert: Strategische Planung von IuK-Systemen – Wie führt man sie durch, was soll sie beinhalten?; in: Controlling, Heft 6, November/Dezember 1994, S. 361f.

153 Liebmann, Lenny: The TCO Myth, Reduced costs and hypothetical benchmarks may not be the best keys to higher ROIs, a.a.O., S. 92.

154 Vgl. Wolf, Knut; Holm, Cristian: Total Cost of Ownership: Kennzahl oder Konzept?, a.a.O., S. 20.

155 Vgl. Gliedman, Chip: Total Economic Impact™; Online im Internet: [http://www.gigagroup.net/WEB/CONTENT.NSF/html/2E7935E75A234023C1256C590047487E/\\$file/RPA-10200000005.pdf](http://www.gigagroup.net/WEB/CONTENT.NSF/html/2E7935E75A234023C1256C590047487E/$file/RPA-10200000005.pdf), 12.10.2000, S. 1.

betrachtung ansetzt, stellt die Abbildung der Kostenseite die notwendige Voraussetzung einer umfassenden Investitionsbewertung im Zeitablauf dar. Unternehmen, die nicht in der Lage sind, die Kosten der IT im umfassenden Sinne der TCO abzubilden, werden sich schwer tun, eine Investitionsbewertung im Sinne einer umfassenden ROI-Analyse durchzuführen.

Die zeitweise als Gegensatzpaare diskutierten Begriffe TCO und ROI werden in der neueren Diskussion verstärkt als sich ergänzende Ansätze interpretiert. Der beste Beleg dafür sind die Aussagen bzw. Handlungen der Protagonisten der TCO-Methodik. Thomas Pisello, Gründer und Chief Executive Officer (CEO) von Interpose, war, während der Integration (Interpose und Gartner), kurzzeitig Gartner-Director (siehe auch Kap. 2.1.3), gründete aber bald darauf ein neues Unternehmen, das sich mit der Entwicklung und Vermarktung von ROI-Analyse-Tools beschäftigt. Im Vorwort des Buches „Return on Investment – For Information Technology Solutions Providers“, in dem Pisello einen neuen ROI-Ansatz darstellt, schreibt Bill Kirwin, der Begründer des ersten TCO-Modells: „Newer IT specific tools like Total Cost of Ownership and traditional financial tools like ROI must be used in tandem to realistically depict the cost and the benefits of IT investments“.¹⁵⁶ Hiermit spricht Kirwin eine Entwicklung an, die sich mittlerweile zu einem Trend verdichtet hat, die die TCO als Teil einer umfassenden Bewertungssystematik begreift.¹⁵⁷ Diese Aussage bekräftigte er in einem Papier vom Januar 2003, in dem er die Rolle der TCO-Betrachtung neu bestimmt: „Gartners’ industry standard TCO-methodology provides the true cost side of the equation, while a well founded business benefits case will provide the realistic ROI analysis that is critical to today’s IT investments decision.“ Und weiter: „TCO is best used as a common denominator in financial analysis and performance management tools“.¹⁵⁸ Im folgenden Kapitel soll die Entwicklung, die in dieser Auffassung zum Ausdruck kommt, dargestellt werden.

156 Pisello, Thomas: Return on Investment – For Information Technology Solutions Providers, a.a.O., S. iii.

157 Vgl. Hoffman, Thomas: TCO Flawed but useful, in: Computerworld, 02.12.2002, Issue 49, S.52. Vgl. auch Pratt, Marry K.: TCO without ROI is like cake without icing, in: Computerworld, Online im Internet: <http://www.computerworld.com/managementtopics/roi/story/0,10801,75715,00.html>, 11.11.2002.

158 Kirwin, Bill; Mieritz, Lars: Total Cost of Ownership as a Common Denominator, a.a.O., S. 1.

3 ROI – Eine wertorientierte Betrachtung der IT

3.1 ROI – Definitionen und Entwicklung der Thematik

3.1.1 ROI – Begriffsklärung

Seit dem Ende des „New Economy“-Booms mehren sich die Anzeichen für eine schon seit längerem geforderte stärkere Berücksichtigung wertorientierter Erfolgsmaßstäbe in der IT.¹⁵⁹ Nicht mehr „doing things right“ (Effizienzorientierung), sondern „doing the right things“ (Effektivitätsorientierung) soll als Handlungsmaxime in den Vordergrund gerückt werden. Im Verhältnis von Struktur zur Strategie, im Sinne von „structure follows strategy“, wird in diesem Zusammenhang heute auch vom Wandel der IT vom Cost-Center zum Value-Center gesprochen.¹⁶⁰ Was aber der einzelne unter dem Wert der IT für das Unternehmen versteht – häufig auch als „Business Value of IT“¹⁶¹ bezeichnet – ist sehr unterschiedlich. Fest steht, daß der ROI in der IT zum zentralen begrifflichen Aufhänger zur Messung dieses „Business Value of IT“ geworden ist und sich ähnlich dem TCO in den 90er Jahren in der praxisorientierten IT-Literatur zu einem Modewort entwickelt hat.¹⁶² Das Problem des ROI-Begriffs ist, daß kein einheitliches Verständnis existiert, vielmehr verbergen sich dahinter sehr unterschiedliche Bewertungsansätze.¹⁶³ Studien, die den ROI in der IT thematisieren, zeigen, daß nicht nur zwischen Unternehmen, sondern auch zwischen einzelnen Organisationseinheiten innerhalb eines Unternehmens oft erhebliche Unterschiede im Umgang mit dem ROI der IT bestehen.¹⁶⁴ Demzufolge kann, anders als im Finanzbereich des Unternehmens, das Fehlen einer allgemeingültigen Definition des ROI in der IT konstatiert werden. Hierdurch wird eine schon vorhandene Methodenunsicherheit der IT-Verantwortlichen bezüglich

159 Vgl. Dempsey, Jed; Dvorak, Robert; Holen, Endre; Mark, David; Meehan, Bill: A Hard and a soft look at it investments, a.a.O., S. 128ff.

160 Vgl. o. V.: CFO Mind Shift: Technology Creates Value, Online im Internet: <http://www.triangle-publishing.com/clientsites/getronics.pdf>, January 2002.

161 Vgl. Fulton, R.: Defining the Business Value of IT (DF-18-3219), 03.01.2003, S.1f. Vgl. auch Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1998, S. 49f.

162 Vgl. Johnson, Maryfran: The ROI Conversation, in: Computerworld, Issue 7, 17.02.2003, S. 18.

163 Vgl. Violino, Bob: Measuring Value: Return on Investment– The intangible benefits of Technology are emerging as the most important of all, in: InformationWeek, 30.06.1997, Issue 637, S. 36.

164 Vgl. Betts, Mitch: Stop the ROI Chaos!, in: Computerworld, Online im Internet: <http://www.computerworld.com/managementtopics/roi/story/0,10801,78509,00.html>, 17.02.2003.

der Bewertung von IT weiter forciert.¹⁶⁵ Im folgenden soll der Versuch unternommen werden, die Vielfalt der in der Praxis beobachtbaren Interpretationen des ROI in der IT zu systematisieren. Dafür wird eine Unterteilung in drei Kategorien vorgenommen:

a) *Klassisches ROI-Verständnis*: In seiner ursprünglichen und engsten Definition ist der ROI eine mathematische Gleichung. Der investitionsbedingte Wertzufluß wird durch den investitionsbedingten Wertverzehr dividiert, als Ergebnis erhält man eine Prozentzahl, die die Rentabilität des eingesetzten Kapitals angibt. Dieses Verständnis vom ROI entspricht dem der Rentabilitätsrechnung in der klassischen Investitionsrechnung. Als alleiniger Maßstab zur Bewertung einer IT-Investition ist der ROI in dieser Form ungeeignet. Es handelt sich hierbei um ein statisches Investitionsrechenverfahren, dessen besonderer Nachteil die Nicht-Berücksichtigung des „Zeitwertes des Geldes“¹⁶⁶ ist.

b) *ROI der IT i.e.S.*: In einer zweiten Definition bezeichnet der ROI eine Kombination von unterschiedlichen quantitativen Kennzahlen. Die gebräuchlichsten dynamischen Investitionsrechenverfahren¹⁶⁷ sind der Net Present Value (NPV), das Discounted Cash Flow (DCF-) Verfahren und die Methode des internen Zinssatzes. Die gebräuchlichsten statischen Investitionsrechenverfahren sind die Amortisationsrechnung und der ROI im klassischen Sinne (siehe oben). In den letzten Jahren werden zunehmend auch ROIC (Return on Invested Capital), RONA (Return on Net Assets) und der EVA (Economic Value Added) verwendet.¹⁶⁸ Ziel der Kombination zweier oder mehrerer Kennzahlen ist es, die Stärken der jeweiligen Berechnungsverfahren zu nutzen und die jeweiligen Schwächen zu reduzieren, um so die Erfolgswirkung der Investition möglichst umfassend zu quantifizieren.¹⁶⁹ Allen hier genannten Kennzahlen ist jedoch gemein, daß sie auf die Berechnung von Wertverzehr und Wertzufluß in finanziellen Größen abstellen.

c) *ROI der IT i.w.S.*: Die Entwicklung vom ROI i.e.S. zu ROI i.w.S. stellt sich als dynamischer Prozeß dar, dessen wesentliche Schritte in Kapitel 3.1.2 dargestellt werden.

165 Vgl. Kirkpatrick, Terry A.: CIOs Speak out on ROI, in: CIO Insight, Online im Internet: <http://www.cioinsight.com/article2/0,3959,2312,00.asp>, 18.03.2002.

166 Mit dem „Zeitwert des Geldes“ wird ausgedrückt, daß gleich hohe Zahlungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten aufgrund der Möglichkeit der erneuten Anlage des Geldes (Wiederanlageprämisse) einen unterschiedlichen Wert haben.

167 Dynamische Investitionsrechenverfahren haben u.a. den Vorteil, daß sie den o.g. „Zeitwert des Geldes“ berücksichtigen.

168 Vgl. Betts, Mitch: Stop the ROI Chaos!, a.a.O.

169 Vgl. Pisello, Thomas: Return on Investment- For InformationTechnology Solutions Providers, New Canaan, a.a.O., S. 36.

Im Verlauf dieser Entwicklung hat sich ein globalerer ROI-Begriff entwickelt, der eine Gesamtbeurteilung der IT-Investition vorsieht. Ziel ist es, eine ganzheitliche Erfassung sowohl der Kosten als auch des Nutzens und der Risiken einer IT-Investition über einen formalisierten und wiederholbaren Prozeß zu ermöglichen, der aber dennoch flexibel auf die jeweiligen Besonderheiten der IT-Investition anpaßbar sein soll. Bei den neueren Konzepten steht daher nicht die Frage nach der Wahl der finanzwirtschaftlichen Kennzahlen im Vordergrund, sondern der Prozeß, in dem geregelt wird, wie welche Informationen zu welchen Zwecken gesammelt werden. Erst in einem letzten Schritt folgt die Übersetzung der Ergebnisse in eine oder mehrere finanzwirtschaftliche Kennzahlen, entsprechend dem ROI i.e.S. (Prozeßergebnis). Neben Unterschieden in der konkreten Ausgestaltung und Schwerpunktsetzung zeigen diese Ansätze grundlegende Gemeinsamkeiten auf (siehe auch Kapitel 3.3):

- *Einbindung in die Unternehmensstrategie:* Ziel ist es, eine Einbindung der IT in die Unternehmensstrategie zu gewährleisten (Strategic Alignment) und diese kontinuierlich zu überprüfen.
- *Kommunikation der Stakeholder:* Von den Beteiligten und/oder Betroffenen einer IT-Investition (im folgenden als Stakeholder bezeichnet) wird verlangt, ihre Ziele und Erwartungen bezüglich der IT-Investition zu artikulieren. Insgesamt wird dem Kommunikationsprozeß zwischen den Stakeholdern eine hohe Bedeutung beigemessen. Wesentliches Ziel ist es, eine Verbindlichkeit bezüglich der Zielerreichung herzustellen.
- *Berücksichtigung von Intangibles:* In unterschiedlicher Konkretion werden auch die immateriellen Vermögensgegenstände (Intangible Assets) berücksichtigt, hierunter fallen Größen wie Qualität der Produkte und Dienstleistungen, Kundenzufriedenheit und Markenimage. Diesen Größen ist gemein, daß sie wesentlich schwerer einer finanzwirtschaftlichen Betrachtung zugeführt werden können, als das bei materiellen Vermögensgegenständen (Tangible Assets) der Fall ist.
- *Übersetzung in finanzwirtschaftliche Kennzahlen:* In einem letzten Schritt soll eine Übersetzung in eine bzw. mehrere finanzwirtschaftliche Kennzahlen erfolgen.

Der Begriff der Wertorientierung wird im Zusammenhang mit dem ROI in der IT zunächst in Abgrenzung zur Kostenorientierung in der IT (siehe Kapitel 2) verstanden. Wertorientierung bezeichnet somit die explizite Berücksichtigung nicht nur der Kosten, sondern auch des Nutzens einer Investition. Darüber hinaus wird im folgenden unter Wertorientierung i.e.S. zudem die präzise Einbindung der IT-Investition in die Unternehmensstrategie (Strategic Alignment) verstanden. Wertorientierung i.e.S. kann bezüglich der o.g. ROI-Definitionen nur von Ansätzen hergestellt werden, die unter die Definition des ROI i.w.S. fallen.

3.1.2 Entwicklung der ROI-Thematik in der IT

Seitdem der TCO Mitte der 90er Jahre verstärkt in den Blickpunkt der IT-Verantwortlichen in den Unternehmen gelangte, wurden TCO und ROI häufig als Gegensatzpaare, zumindest aber als zwei unterschiedliche Ansätze (siehe Kapitel 2.5) interpretiert.¹⁷⁰ Mittlerweile scheint sich die Auffassung durchzusetzen, den TCO als integralen Bestandteil einer wertorientierten Betrachtung zu interpretieren (siehe Kapitel 2.5).¹⁷¹ Hierbei spielt die Entwicklung des ROI-Verständnisses eine wesentliche Rolle. In diesem Kapitel werden zentrale Themen dargestellt, die maßgeblich zur Entwicklung des ROI i.w.S. (siehe Kapitel 3.1.1) geführt haben. Am Beginn und am Ende des Kapitels werden Auszüge aus Studien zum ROI dargestellt, um den Bezug zur Praxis herzustellen.

Im Jahr 1997, als die Diskussion um den TCO auf dem Höhepunkt war, wurde in der InformationWeek eine Studie veröffentlicht, die dokumentierte, daß der Einsatz von formalisierten, wertorientierten Bewertungsmethoden in den IT-Abteilungen häufig vernachlässigt wurde:¹⁷²

170 Vgl. Riepl, Ludwig: TCO versus ROI, a.a.O., S. 9. Vgl. auch Kaplan, Jeffrey: Focus on IT's return, in: InformationWeek, 22.06.1998, Issue 688, S.186.

171 Vgl. Pratt, Marry K.: TCO without ROI is like cake without icing, a.a.O.

172 Vgl. o. V.: Return on Investment Survey, in: InformationWeek, Online im Internet: <http://www.informationweek.com/637/roi.htm>, 23.06.1997.

- 53,8% der IT-Verantwortlichen antworteten auf die Frage, ob die Unternehmensführung die Messung eines ROI oder eines ähnlichen Leistungsmaßstabes bei großen IT-Projekten verlange, mit Nein.
- Die Frage, ob es feste Vorgaben für die Durchführung einer solchen Wirtschaftlichkeitsanalyse gebe, bejahten nur 21,2%.
- Von denjenigen, die angaben, keinen ROI zu verwenden, wollten 57,3% in den nächsten 12 Monaten auch keine derartige Betrachtung einführen.
- Im Widerspruch dazu stand schon damals, daß 79,8% eine ROI-Betrachtung als sinnvoll ansahen.
- Einen der Hauptgründe für die Vernachlässigung einer Bewertung der IT durch einen finanziellen Leistungsmaßstab sahen 77,9% der Befragten in der schwierigen Nutzenmessung und dem Fehlen einer ganzheitlichen und verlässlichen Methode zur Ermittlung desselben.

Für die in dieser Studie zum Ausdruck kommende mangelnde betriebswirtschaftliche Fundierung von IT-Investitionen gibt es unterschiedliche Gründe. Nicht zuletzt die Tatsache, daß die IT-Abteilungen lange Zeit – teilweise bis heute – eine Sonderrolle beanspruchte, die ihr von der Unternehmensführung zumeist auch zugestanden wurde, führte dazu, daß es keine wertorientierte Einbindung in das Gesamtunternehmen gab. So kam es aus der historischen Entwicklung heraus zu einer Dominanz effizienzorientierter Bewertungsmaßstäbe in der IT (siehe Kapitel 2.1.1) und einer Vernachlässigung von wertorientierten Maßstäben.

Einen nachhaltigen Einfluß auf die Diskussion um die Bewertung von IT im Unternehmen hatten und haben die empirischen Untersuchungen zur Produktivitätswirkung der IT. In den 80er Jahren begannen Ökonomen, das Verhältnis von IT und Produktivität zu untersuchen. Die ersten veröffentlichten Studien konnten dabei keine oder nur eine geringe Korrelation zwischen IT und Produktivität feststellen. Diese Untersuchungen wurden auf makro- und mikroökonomischer Ebene durchgeführt.¹⁷³ Roach kam 1988 zu dem Ergebnis, daß in den USA im Dienstleistungssektor die Ausgaben für IT im Zeitraum von 1977 bis 1989 um mehrere Hundertprozent gestiegen waren, der Output je

173 Vgl. Brynjolfsson, Erik; Yang, Shinkyu: Information Technology and Productivity: A Review of the Literature, in: *Advances in Computers*, Vol. 43, 1996, S. 179ff.

Arbeiter sich aber nicht erkennbar erhöht hatte.¹⁷⁴ Der Ökonom und Nobelpreisträger Robert Solow faßte die Ergebnisse der ersten Untersuchungen in der bekannt gewordenen Bemerkung zusammen: „You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics“¹⁷⁵. Dieses Phänomen wurde in den 90er Jahren als Produktivitätsparadoxon populär. Brynjolofson lieferte 1993 einen Erklärungsansatz für das Produktivitätsparadoxon, indem er auf die Frage „Why haven't Computers Measurably Improved Productivity?“ die vier, aus seiner Sicht, wesentlichen Gründe dafür angab:¹⁷⁶

- (1) Meßfehler
- (2) Time Lags zwischen Investitionen und deren Nutzenentfaltung
- (3) Redistribution der Gewinne zwischen Unternehmen (auf makroökonomischer Ebene)
- (4) Der Mangel an adäquaten Bewertungsmethoden, um dem Management eine effiziente und effektive Ressourcenallokation zu ermöglichen.

In der Folge kam es zur Veröffentlichung einer Reihe weiterer Untersuchungen, die in der Mehrzahl diesen Erklärungsansatz unterstützten und die Frage, ob IT in Unternehmen zu Produktivitätssteigerungen führt, mehrheitlich positiv beantworteten.¹⁷⁷ Für die mikroökonomische Ebene kann das wesentliche Ergebnis der Diskussion darin gesehen werden, daß der Einsatz von IT für das einzelne Unternehmen durchaus zu hohen positiven Produktivitätswirkungen führen kann. Diese fallen aber nicht wie „Manna vom Himmel“, sondern müssen durch ein „gutes“ Management erarbeitet werden.¹⁷⁸ Ein Verdienst der Studien war es, den empirischen Beleg dafür zu liefern, daß die Nutzung der IT nicht, wie in den Köpfen vieler Manager verankert, einen Wert an sich darstellt, sondern – wie gesagt – ein „gutes“ Management voraussetzt. Als Quintessenz der Diskussion um das Produktivitätsparadoxon kann die Frage, ob die IT produktiv sei (s.o.), in Anlehnung an Brynjolofson neu formuliert werden: „Wann und unter welchen Bedingungen entfaltet IT im Unternehmen ihr produktives Potential?“ Brynjolofson hob

174 Vgl. Brynjolfsson, Erik; Hitt, Lorin M.: Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance, in: Journal of Economic Perspectives, Vol. 14, No. 4; S. 23f.

175 Solow, Robert: We'd Better watch out, in: The New York Times Book Review, 12.7.1987, S. 36.

176 Vgl. Brynjolfsson, Erik: The Productivity Paradox of Information Technology, in: Communications of the ACM, Vol. 36, No. 12, 1993, S. 76.

177 Vgl. Brynjolfsson, Erik; Yang, Shinkyu: Information Technology and Productivity, a.a.O., S. 185ff.

178 Vgl. Brynjolfsson, Erik, Yang, Shinkyu: Information Technology and Productivity, a.a.O., S. 187ff.

dabei besonders die Rolle der Intangibles im Zusammenhang mit der Produktivitätswirkung der IT hervor. Aus seinen Studien leitet er ab, daß der überwiegende Teil des Nutzens von IT-Investitionen durch die traditionellen Investitionsrechenverfahren nicht erfaßt werde. In einer 1998 veröffentlichten Studie verglichen Brjnjolofson/Hitt den Marktwert, der durch Investitionen in IT geschaffen wurde, im Vergleich zu Investitionen in andere Vermögensgegenstände. Die Analyse ergab, daß die Veränderung des IT-Kapitals um einen Dollar zu einer durchschnittlichen Veränderung des Marktwertes der untersuchten Unternehmen um \$10 führt. Brjnjolofson/Hitt kamen zu dem Schluß, daß die \$9 Differenz aus Intangible Assets resultierten (siehe Abb. 6).¹⁷⁹

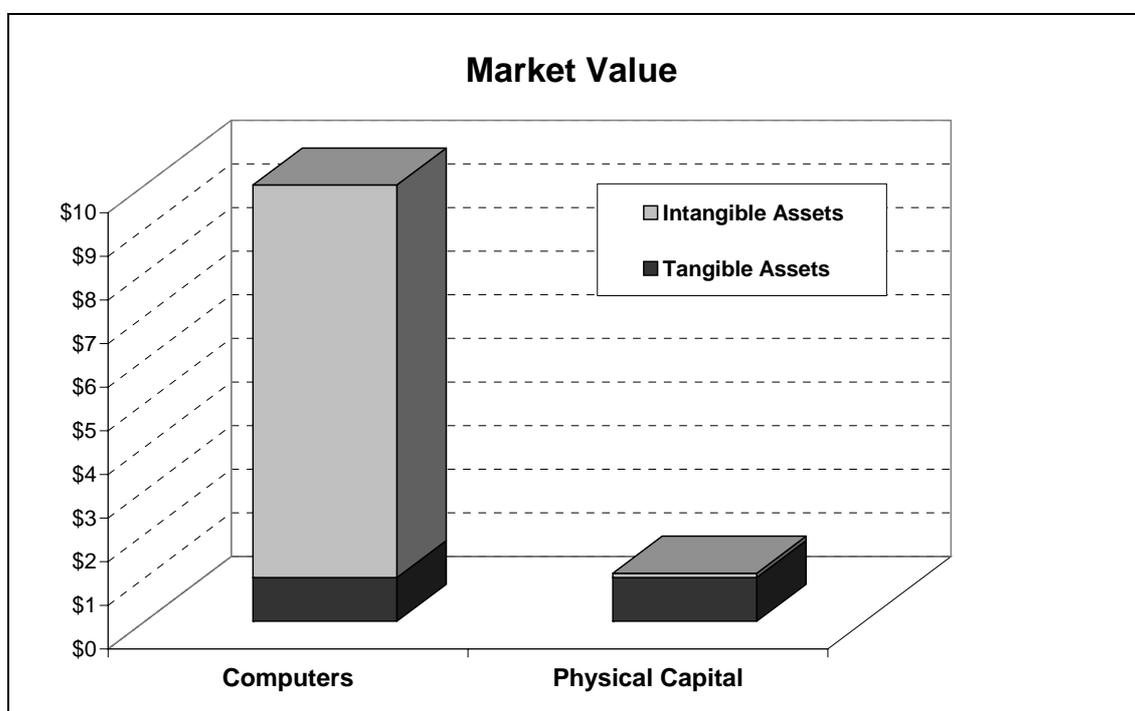


Abb. 6: Die relative Größe des Marktwertes des IT-Kapitals

Brynjolfsson folgerte daraus für die Bewertung von IT: „There's a need for new metrics that go beyond the traditional industrial-age measures that focus on cost analysis and savings“¹⁸⁰. Diese Sicht wurde zunehmend von anderen Wissenschaftlern und IT-Analysten geteilt. In einem Artikel in der InformationWeek bezeichnete Violino die sich

179 Vgl. Brynjolfsson, Erik.; Hitt, Lorin M. Beyond the Productivity Paradox: Computers are the Catalyst for Bigger Changes, in: Communications of the ACM, Vol. 41, No. 8, August 1998, S. 55.

180 Violino, Bob: Measuring Value: Return on Investment – The intangible benefits of Technology are emerging as the most important of all, a.a.O., S. 36.

anbahnende konzeptionelle Neuentwicklung der Bewertung von IT, hin zu ganzheitlicheren Ansätzen, als das „New ROI Thinking“¹⁸¹.

Die Suche nach besseren Ansätzen zur Bewertung von IT-Investitionen wurde intensiviert und führte in den Jahren 1997 und 1998 zu einer Reihe von Veröffentlichungen zu diesem Themenkreis. Letztlich handelte es sich hierbei um den Versuch der unternehmensbezogenen Beantwortung der Frage: „Wie können die Produktivitätswirkungen der IT gemessen werden“, oder betriebswirtschaftlich ausgedrückt: „Wie kann der ROI der IT gemessen werden?“.

Neben der generellen Diskussion um die Produktivitätswirkung der IT ging es nun auch um spezielle Fragen bezüglich der Bewertungsmethodik zur Messung des ROI der IT. Eine zentrale Debatte, die in diesem Zusammenhang geführt wurde, thematisierte die Frage nach der Meßbarkeit des durch die IT geschaffenen Wertes für das Unternehmen, insbesondere die Frage ob, und wenn ja, wie Intangibles zu bewerten seien.¹⁸²

In dem 1997 erschienenen, viel beachteten Artikel „Everything ist Measureabel“ beschreibt Dougals Hubbard zunächst die aus seiner Sicht gängige Praxis vieler IT-Verantwortlicher, Intangibles als Rechtfertigung zu nutzen, um IT-Investitionen nicht in finanzielle Maßstäbe übersetzen zu müssen. Im weiteren Verlauf des Artikels formuliert er eine scharfe Gegenposition zu dieser Haltung:

„The rather radical-sounding position I take is that all "immeasurability" is just an illusion caused by three basic types of misunderstanding about measurement problems:

- The object of measurement (i.e., the thing being measured) is not understood.
- The concept or the meaning of measurement is not understood.
- The methods of measurement-proven techniques used by science-generally are not well understood [...]”¹⁸³.

Wenn diese Mißverständnisse geklärt seien, stehe einer ganzheitlichen Bewertung der IT nichts mehr im Wege. Die Auffassung, die in dem Zitat zum Ausdruck kommt, ist nicht neu, schon Schmalenbach forderte bereits 1963: „Was man messen kann, soll man

181 Vgl. Violino, Bob: Measuring Value: Return on Investment – The intangible benefits of Technology are emerging as the most important of all, a.a.O., S. 37.

182 Vgl. Bharadwaj, Anandhi; Konsynski, Benn R.: Capturing the Intangibles, in: InformationWeek, 22.09.1997, Issue 649, S. 71f.

183 Hubbard, Douglas: Eveything is Measurable, in: CIO Enterprise Magazine, Online im Internet: http://www.cio.com/archive/enterprise/111597_checks.html, 15.11.1997.

messen, was man nicht messen kann, soll man meßbar machen.“¹⁸⁴ Diese Handlungsmaxime wird aber in vielen Unternehmen nicht oder nur unzureichend auf die IT übertragen. Die erste Bewertungsmethodik, die aus dem „New ROI Thinking“ entstand, war der TEI-Ansatz der Giga Information Group, der 1998 veröffentlicht wurde. Hierbei handelt es sich um die erste Bewertungsmethodik, welche der Kategorie ROI i.w.S. zuzuordnen ist. In diesem und den folgenden Ansätzen, wie dem REJ (2000) und dem TVO (2002), zeigten sich in zunehmendem Maße Anleihen bei betriebs- und finanzwirtschaftlichen Methoden, die über die Verwendung von traditionellen Investitionsrechenverfahren deutlich hinausgingen (siehe Kapitel 3.3).

Im letzten Teil dieses Kapitels soll der IST-Stand – bezogen auf die Verwendung vom ROI in der IT – dargestellt werden. Wie die folgenden Studien darlegen, besteht in vielen Unternehmen immer noch ein Nachholbedarf betreffs der Bewertung von IT. Nicht zuletzt die Euphorie der Jahre des „New Economy“-Booms (besonders 1999 bis 2001) hat dazu geführt, daß trotz der zunehmenden strategischen Bedeutung der IT vielfach versäumt wurde, sich mit dieser Thematik auseinanderzusetzen.¹⁸⁵

Die hier in Auszügen dargestellten Studien wurden in den letzten zwei Jahren durchgeführt. In einer multinationalen Studie (USA und Europa) von IDG-Research und Getronics unter 450 IT-Verantwortlichen antworteten diese auf die Frage, wie ihr Unternehmen den Erfolg von IT-Investitionen messe:¹⁸⁶

- 50% Projekt ist „on time“ und „on budget“
- 49% Kostenreduzierungen
- 47% erhöhte Produktivität
- 30% Total Cost of Ownership
- (nur) 18% ROI-Formel¹⁸⁷

184 Schmalenbach, Eugen: Kostenrechnung und Preispolitik, 8. erw. und verb. Aufl., Köln, Opladen: Westdt. Verl. 1963, S. 145.

185 Vgl. Pisello, Thomas: Return on Investment- For InformationTechnology Solutions Providers, a.a.O., S. 7f.

186 Vgl. o. V.: Where's the ROI ind IT?, a.a.O.

187 Bei den europäischen Unternehmen lag die Zahl bei 15% (ROI), wobei die Niederländer mit 31% deutlich über dem Durchschnitt lagen. Das Schlußlicht bilden die Italiener, die im niedrigen einstelligen Bereich lagen. Die USA lagen mit 35% an der Spitze.

Ein anderes Bild ergab sich ein Jahr zuvor bei der Befragung von Finanzverantwortlichen in den Unternehmen, die ebenfalls bezüglich der Messung von IT-Investitionen befragt wurden:¹⁸⁸

- 86% verwenden mindestens eine finanzwirtschaftliche Kennzahl im Rahmen von IT-Investitionsentscheidungen.
- ROI und die Amortisationsrechnung sind mit 64% bzw. 63% die am häufigsten verwendeten Kennzahlen.
- 14% gaben an, daß sie keine finanzwirtschaftlichen Kennzahlen nutzen, um IT-Investitionen zu beurteilen.

In einer Studie¹⁸⁹ der Northwestern University's Kellogg School of Management wurden 130 IT-Verantwortliche [davon waren 90% CIO oder CTO (Chief Technology Officer)] bezüglich ihrer IT-Bewertungspraxis befragt:¹⁹⁰

- 51% haben keinen Prozeß, um IT-Investitionen in Bezug zur Unternehmensstrategie zu setzen (Alignment).
- 68% überprüfen im Sinne einer Erfolgskontrolle nicht, ob der für die Investition prognostizierte Nutzen auch tatsächlich erreicht wurde.
- 74% führen keine Kontrolle über finanzielle Erfolgsmaßstäbe durch, nachdem die Investitionsentscheidung getroffen wurde.
- 80% gaben an, daß ein Defizit an finanzwirtschaftlichem Wissen und an finanzwirtschaftlichen Fähigkeiten in den IT-Abteilungen die Bewertung des Nutzens von IT-Investitionen deutlich erschwert.

Aus den hier in Auszügen dargestellten Ergebnissen der Studien können folgende zentrale Problemfelder abgeleitet werden:

- *Fehlende Einbindung der IT in die Unternehmensstrategie:* Es mangelt an Instrumenten und Methoden, um eine Einbindung der IT in die Unternehmensstrategie zu ermöglichen.

188 Vgl. o. V.: CFO Mind Shift: Technology Creates Value, a.a.O.

189 Die Studie wurde in Zusammenarbeit mit der Unternehmensberatung Diamond Cluster International Inc. durchgeführt. Die an der Studie beteiligten Unternehmen investieren jährlich im Durchschnitt ca. \$230 Millionen in IT.

190 Vgl. Chabrow, Eric: I.T. Staffs Lack Financial Chops For Project Analysis, in: InformationWeek, 24.03.2003, Issue 932, S. 20.

- *Fehlen einer gemeinsamen Kommunikationsebene:* Die Kommunikation zwischen IT-Verantwortlichen und anderen Unternehmensbereichen, besonders den Finanzverantwortlichen, ist in vielen Unternehmen immer noch unzureichend. Als ein zentrales Problem erweist sich in diesem Zusammenhang das Fehlen einer gemeinsamen Sprache (Projekt: „on time“ und „on budget“ vs. ROI und Amortisationsdauer).
- *Fehlen von praktikablen Bewertungsmethoden:* In den Unternehmen fehlt es an formalisierten Prozessen zur Bewertung von IT-Investitionen. Sowohl die effizienzorientierten Maßstäbe der IT-Verantwortlichen als auch die von den Finanzverantwortlichen favorisierten klassischen Investitionsrechenverfahren können, nicht zuletzt vor dem Hintergrund der empirischen Erkenntnisse über die Produktivitätswirkung der IT (siehe oben), als unzureichend angesehen werden.

In einer Studie der InformationWeek bezüglich der Veränderung der Bedeutung des ROI im Vergleich zum vorangegangenen Jahr (2001 i.Vgl zu 2000) gaben 80% von 200 befragten IT-Verantwortlichen an, daß die Bedeutung zugenommen habe.¹⁹¹ Eine 2002 durchgeführte Befragung vom CIO-Insight-Magazin kam zu einem ähnlichen Ergebnis: 60% der Befragten gaben an, daß der Druck, den ROI zu berechnen, zugenommen habe; nur 2% gaben an, daß er abgenommen habe.¹⁹²

Insgesamt zeigt sich, daß die Einsicht in die Notwendigkeit einer wertorientierten Betrachtung der IT, im Vergleich zu der Studie aus dem Jahre 1997, gewachsen ist. Das einstige Erkenntnisproblem ist in der Zwischenzeit zu einem Umsetzungsproblem geworden. Die in den beiden folgenden Kapiteln dargestellten Methoden und Konzepten zielen darauf ab, dieses Umsetzungsproblem zu beseitigen.

191 Vgl. Hayes, Mary; Chabrow, Eric; Khirallah, Diane Rezendes; Maselli, Jennifer; Heun, Christopher T.: Making Sure ROI Measures Up, in: InformationWeek, 06.08.2001, Issue 849, S. 38.

192 Vgl. Kirkpatrick, Terry A.: CIOs Speak out on ROI, in: CIO Insight, a.a.O.

3.2 Theoretische Fundierung der kommerziellen Konzepte

3.2.1 Einführung

Die im folgenden dargestellten Konzepte finden seit der von Violino als „New ROI Thinking“ bezeichneten konzeptionellen Neuentwicklung verstärkt Berücksichtigung in den daraus entstandenen Bewertungsansätzen (siehe Kapitel 3.3). Es handelt sich, mit Ausnahme des Konzeptes der kritischen Erfolgsfaktoren (siehe Kapitel 3.2.3), bei den Konzepten des Portfolio-Managements (siehe Kapitel 3.2.2), des Performance-Measurement (siehe Kapitel 3.2.4) und der Realoptionen (siehe Kapitel 3.2.5) um Ansätze, die ihren Ursprung in den klassischen Disziplinen der Wirtschaftswissenschaften haben. Auf der Suche nach ganzheitlicheren Konzepten zur Messung des Geschäftswertes der IT werden sie u.a. zur Beantwortung der folgenden Fragen herangezogen:

- Wie kann die IT besser in die Unternehmensstrategie eingebunden werden (Strategic Alignment)?
- Wie können die aggregierten Risiken der IT-Investitionen in einer Gesamtbeurteilung erfaßt werden?
- Wie können Intangibles besser in eine Wertbetrachtung integriert werden?
- Wie kann der Unsicherheit von IT-Investitionen im Zusammenhang mit zukünftigen Entwicklungen Rechnung getragen werden?

Für die Beantwortung dieser und ähnlich lautender Fragen gibt es kein Patentrezept.¹⁹³ Diese Einsicht darf jedoch nicht als Entschuldigung dafür herhalten, wie es in vielen Unternehmen bis heute praktiziert wird (siehe Kapitel 3.1.2), sich einer Beantwortung nicht zu nähern. An der Verwendung der oben genannten Konzepte wird die zunehmende Konvergenz von „Business und IT“ deutlich.¹⁹⁴ Die in 3.3 darzustellenden kommerziellen Konzepte stellen auf der inhaltlichen Ebene im wesentlichen eine Synthese aus den im Anschluß darzustellenden Ansätzen dar. Diese Ansätze sind in unterschiedlicher Form und Ausprägung, ob als ganzes Konzept oder durch die Übernahme einzelner Be-

193 Vgl. McEachern, Christina: The Proof is in the Project – Merrill Lynch and Citibank Global Securities Services are taking big steps to apply ROI strategies to technology investments (Cover Story), in: Wall Street & Technology., December 2002, S. 13f. Vgl. auch Kirkpatrick, Terry: CIOs Speak on ROI, in: CIO Insight, a.a.O. Vgl. auch Violino, Bob: Measuring Value: Return on Investment – The intangible benefits of Technology are emerging as the most important of all, a.a.O., S. 1.

194 Vgl. Apfel, Audrey: The Total Value of Opportunity Approach, in: Gartner Research (DF-17-0235), 01.09.2002, S. 1f.

standteile, in die kommerziellen Konzepte eingeflossen. Im Sinne des entstehungsgeschichtlichen Aufbaus der vorliegenden Arbeit soll zunächst der Hintergrund dieser Ansätze skizziert werden, um anschließend die Kerngedanken und die Relevanz für die IT herauszustellen. Dabei ist anzumerken, daß sich die folgenden Konzepte nicht in Konkurrenz zueinander befinden, sondern aufeinander aufbauen und sich gegenseitig ergänzen. Die weiter oben formulierten Fragen werden in den folgenden Kapiteln jeweils an den Stellen dem Text vorangestellt, wo durch die im Text dargestellten Konzepte eine mögliche Antwort auf die jeweilige Frage gegeben wird. Sie dienen somit gewissermaßen als integrative Klammer, um den jeweiligen Zusammenhang zum Thema der Bewertung von IT zu verdeutlichen.

3.2.2 Portfoliomanagement

Wie kann die IT-Strategie besser in die Unternehmensstrategie eingebunden werden?

Wie können die aggregierten Risiken der IT-Investitionen in einer Gesamtbetrachtung erfaßt werden?

Die Grundzüge der modernen Portfolio-Theorie wurden 1952 in einem Aufsatz über „Portfolio Selection“ von Harry Markowitz vorgestellt. Kerngedanke seines Portfolio-Ansatzes war es, ein Wertpapierbündel (Portefeuille) so zusammenzustellen, daß für den Anleger durch Diversifikation eine optimale Verzinsung des eingesetzten Kapitals, entsprechend seiner Risikopräferenz, erreicht wird.¹⁹⁵

Ende der 60er Jahre fanden die Kerngedanken der Portfolio-Theorie durch die Marktwachstums-Marktanteil-Matrix der Boston Consulting Group (BCG) Einzug in das strategische Management.¹⁹⁶ Der damalige Anlaß für die Übertragung aus dem Finanzbereich waren die sich in vielen Mehrproduktunternehmen Ende der 60er und Anfang der 70er Jahre aufgrund ihrer Größe und Komplexität auftretenden Planungs- und Steuerungsprobleme. Mit dem Portfolio-Ansatz wurde das Ziel verfolgt, eine Portfoliobalance (ausgedrückt durch Cash Flows) von Risiko und Rendite zwischen den strategischen

195 Vgl. Markowitz, Harry: Portfolio Selection, in: The Journal of Finance, Vol. VII, No.1, March 1952, 77ff.

196 Vgl. Welge, M.K.; Al-Laham, A.: Strategisches Management, 3., aktualisierte Aufl., Wiesbaden: Gabler November 2001, S. 340.

Geschäftsfeldern herzustellen.¹⁹⁷ Portfolio-Analysen haben sich in der Zwischenzeit im Rahmen der Analysephase zu einem festen Bestandteil innerhalb der strategischen Unternehmensplanung entwickelt.

Die Übertragung des Portfolio-Management aus dem Finanzbereich in das Information Management (IM) besitzt eine starke Analogie zu der Entwicklung im strategischen Management. Seit den 90er Jahren ist es durch die rasante Zunahme von in Art, Umfang und Bedeutung sehr unterschiedlichen Investitionen zu einer hohen Komplexität und Diversität der IT-Investitionen gekommen. Man denke an den Unterschied zwischen dem Aufbau eines Intranets und der Erhöhung der Verarbeitungskapazität in einem Rechenzentrum (ein Beispiel für die Diversität) oder an die Einführung eines, das gesamte Unternehmen betreffende Enterprise Resource Planning (ERP-) Systems (ein Beispiel für die Komplexität). In der IT stehen, im Kontext mit der Nutzung eines Portfolio-Management, zwei Zwecke im Vordergrund, zum einen die Möglichkeit einer aggregierten Risiko-/Renditebetrachtung der IT-Investitionen und zum anderen die Einbindung der IT in die Unternehmensstrategie. Primäres Ziel ist es, den Geschäftswert der IT zu erhöhen.

Schon 1981 leitete McFarlan in dem im Harvard Business Review erschienenen Artikel „Portfolio Approach to Information Systems“ aus der Analyse von gescheiterten Projekten und eigenen Projekterfahrungen die Notwendigkeit ab, die IT als ein Portfolio zu begreifen. Ähnlich den Wertpapieren eines Investment-Portfolios sollten IT-Projekte in einem Portfolio zusammengestellt werden, um eine umfassende Risikobetrachtung vornehmen zu können.¹⁹⁸ Die wesentlichen Defizite, die er seinerzeit im Management von IT-Projekten beobachtete, faßte er in drei Punkten zusammen:¹⁹⁹

- Keine Bewertung des Risikos von einzelnen Projekten.
- Keine Betrachtung des aggregierten Risikos in einem Projekt-Portfolio.
- Keine Einsicht in die Notwendigkeit, daß unterschiedliche Projekte unterschiedliche Herangehensweisen erfordern.

197 Vgl. Welge, M.K.; AL-Laham, A.: Strategisches Management, a.a.O., S. 326f.

198 Vgl. McFarlan, Warren F.: Portfolio Approach to Information Systems, in: Harvard Business Review, September-October 1981, S. 142ff.

199 Vgl. McFarlan, Warren F.: Portfolio Approach to Information Systems, a.a.O., S. 142.

Im weiteren Verlauf des Artikels stellt McFarlan seinen Ansatz vor, der sich im wesentlichen aus einer Risikobetrachtung auf der Ebene des individuellen Projektes und auf der aggregierter Ebene im Projekt-Portfolio zusammensetzt. Sein Resümee gliedert er ebenfalls in drei Punkten:²⁰⁰

- Obschon sich auch in der Zukunft durch neue Herausforderungen in der IT Fehlleistungen nicht vermeiden lassen, können durch die Identifizierung der Risiken im Vorfeld der Investitionsentscheidung die Fehler reduziert werden.
- Die Arbeit der DV-Organisation kann in ihrer Aggregation als Portfolio gedacht werden, um so die Gesamtbetrachtung des Risikos vornehmen zu können.
- Projektmanagement im Bereich Information Services (IS) ist komplex und multidimensional. Unterschiedliche Typen von Projekten bedingen daher unterschiedliche Methoden und Instrumente, um erfolgreich sein zu können.

Insgesamt stellt McFarlan den Risikoaspekt in den Vordergrund seiner Portfolio-Betrachtung. Wie sich herausstellte, war er mit seinen Überlegungen seiner Zeit weit voraus. Erst in den 90er Jahren kam es zu einer weitergehenden Diskussion bezüglich der Übertragung des Portfolio-Management-Gedankens auf die IT. Neben dem Risikoaspekt wurde auch die Möglichkeit einer strategischen Einbindung der IT über Portfolio-Management-Ansätze diskutiert. Mittlerweile wächst die Zahl der Unternehmen, die Portfolio-Management-Ansätze für die IT implementieren, in denen Projekte und Vermögensgegenstände in einer ähnlichen Weise wie Finanzoptionen bewertet werden.²⁰¹

Einen auf umfangreichen Studien basierenden Ansatz mit hohem Praxisbezug stellten Weill/Brodabent in dem 1998 in der Harvard Business Press erschienenen Buch „Leveraging the new infrastructure“ vor.²⁰² Der zentrale Gedanke; der in diesem Buch entwickelt wird, ist es, die IT als ein Investment-Portfolio zu interpretieren.²⁰³ Ziel ihres

200 Vgl. McFarlan, Warren F.: Portfolio Approach to Information Systems, a.a.O., S. 150.

201 Vgl. Hoffmann, Thomas: Obstacles Hinder IT Portfolio Management – Investment Tracking approach draws interest, however, in: Computerworld, Online im Internet: <http://www.computerworld.com/managementtopics/management/itspending/story/0,10801,78385,0.html>, 10.02.2003. Vgl. auch Hoffmann, Thomas: IT investment model wins converts, in: Computerworld, Online im Internet: <http://www.computerworld.com/managementtopics/management/story/0,10801,73206,00.html>, 05.08.2002. Vgl. auch Datz, Todd: Portfolio Management – How to do it right, in: CIO Magazine, <http://www.cio.com/archive/050103/portfolio.html>, 01.05.2003.

202 Die Arbeit basiert auf 3 unabhängig voneinander weltweit durchgeführten Studien, die in einem Zeitraum von 8 Jahren mit der Beteiligung von 75 Unternehmen durchgeführt wurden.

203 Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 24.

Ansatzes ist es, die Einbindung der IT in den strategischen Kontext²⁰⁴ des Unternehmens zu verbessern, um so den Geschäftswert der IT zu optimieren. In ihrem Portfolio-Ansatz unterscheiden Weill/Brodabent vier Ziele, die Unternehmen dazu veranlassen, in IT zu investieren (siehe Abb. 7):

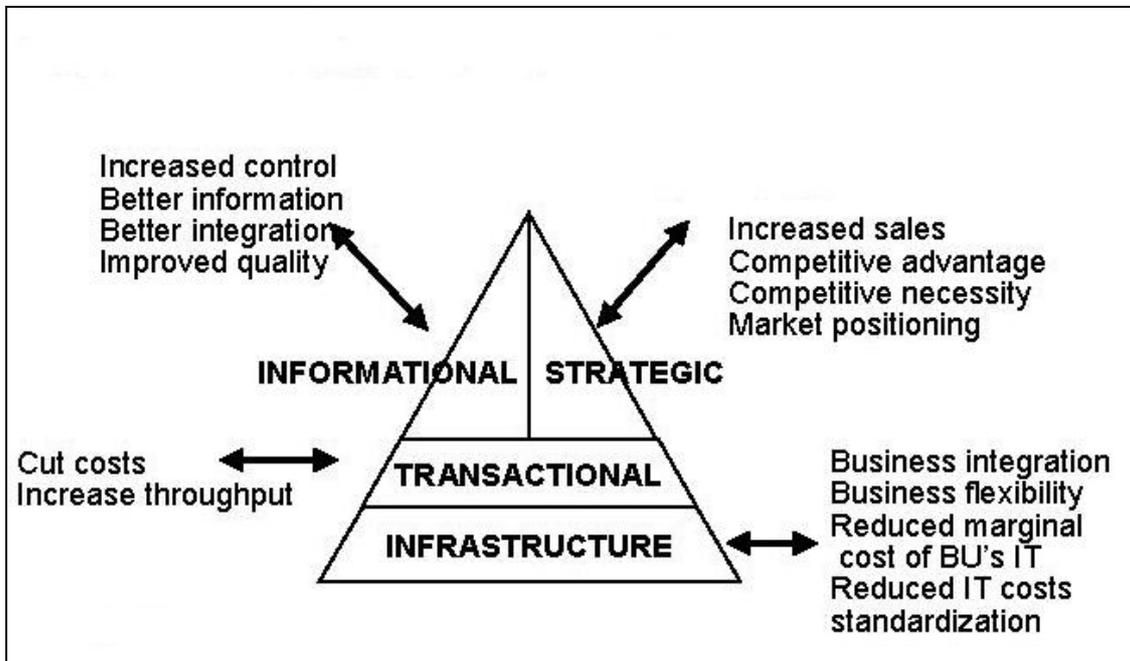


Abb. 7: Die Management-Ziele des Information Technology Portfolio²⁰⁵

- *IT-Infrastructure*: Das Fundament des IT-Portfolios bildet die Infrastruktur, auf ihr bauen alle anderen Investitionsarten auf. Sie liefert unternehmensweite Services, die in der Regel zentral von der DV-Organisation koordiniert werden. Die Infrastruktur-Services sind standardisiert und werden von den unterschiedlichen Unternehmensbereichen genutzt. Das Infrastruktur-Potential beinhaltet dabei sowohl das Technik- als auch das Managementpotential, um die jeweils geforderten Services zu erbringen.²⁰⁶
- *Transactional IT*: Transaktionale IT prozessualisiert und automatisiert die grundlegenden, standardisierten und wiederholbaren Transaktionen des Unternehmens. Ziel ist es, die Kosten zu reduzieren, entweder durch Substituierung

204 Den strategischen Kontext definieren Weill/Brodabent als die „essence of the firm’s desired position in its environment“. Er setzt sich aus dem „strategic intent“, der „current strategy“ und den „business goals“ zusammen. Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 30f.

205 Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 64.

206 Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 26.

von Arbeit durch Kapital oder durch Erhöhung und/oder gesteigerte Effizienz der Verarbeitungskapazitäten. Transaktionale Systeme nutzen unterschiedliche Infrastruktur-Services.²⁰⁷

- *Informational IT*: Bessere Informationsversorgung für Planungs-, Kontroll-, Steuerungs- und Unterstützungsaufgaben. Als Beispiele können Managementinformationssysteme (MIS) oder Wissensmanagementsysteme genannt werden. MIS z.B. nutzen einerseits die Infrastruktur (z.B. LAN), andererseits greifen sie auf die Daten und Informationen zurück, die durch transaktionale Systeme gesammelt werden (insbesondere im ERP-System).²⁰⁸
- *Strategic IT*: Strategische Ziele bei IT-Investitionen unterscheiden sich teilweise deutlich vom übrigen Portfolio. Sie zielen darauf ab, einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen oder das Unternehmen im Markt neu oder besser zu positionieren. Primäres Ziel ist es, den Marktanteil bzw. Umsatz zu erhöhen. Ein Beispiel für eine strategische IT-Investition lieferte die Citibank, die in den 80er Jahren als erste Bank die Automatic Teller Machines (ATM) in den USA großflächig einführte. Diese Initiative war sehr erfolgreich und trug maßgeblich dazu bei, daß die Citibank ihren Marktanteil von 4- auf 13% erhöhen konnte. Als der Großteil der Konkurrenz nachzog, wurde aus der ursprünglich strategischen eine transaktionale Investition, mit dem primären Ziel, die Transaktionskosten zu senken.²⁰⁹
- *Multiple Ziele*:²¹⁰ Ein bedeutende IT-Investition kann primär eines der oben genannten Ziele verfolgen, aber auch alle vier gleichzeitig. Langfristig wirken erfolgreiche Investitionen aber auf alle vier Ziele.

Weill/Brodabent sehen in Analogie zu einem Investment-Portfolio in der IT eine klassische Trade-Off-Beziehung zwischen kurzfristigen Zielen wie Kostenreduktion und langfristigen Zielen wie Flexibilität.²¹¹ Dabei beziehen sie sich in ihren Ausführungen auf das inkrementale Strategieverständnis, das u.a. von Porter und Mintzberg vertreten

207 Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 26f.

208 Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 27f.

209 Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 28f.

210 Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 29.

211 Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 30.

wird.²¹² Eine besondere Rolle spielt im Ansatz von Weill/Brodabent das Strategic Alignment, das sie als Harmonie zwischen strategischen Zielen und den IT-Investitionen interpretieren. Ein vollständiges Alignment ist aus ihrer Sicht ausgeschlossen, da die einzelnen Variablen wie Wettbewerbsstrategie und Technologieentwicklung einem permanenten Wandel ausgesetzt seien. Ein Alignment zwischen den strategischen Zielen und dem IT-Portfolio erfordere einen planvollen und gezielten Managementprozeß.²¹³

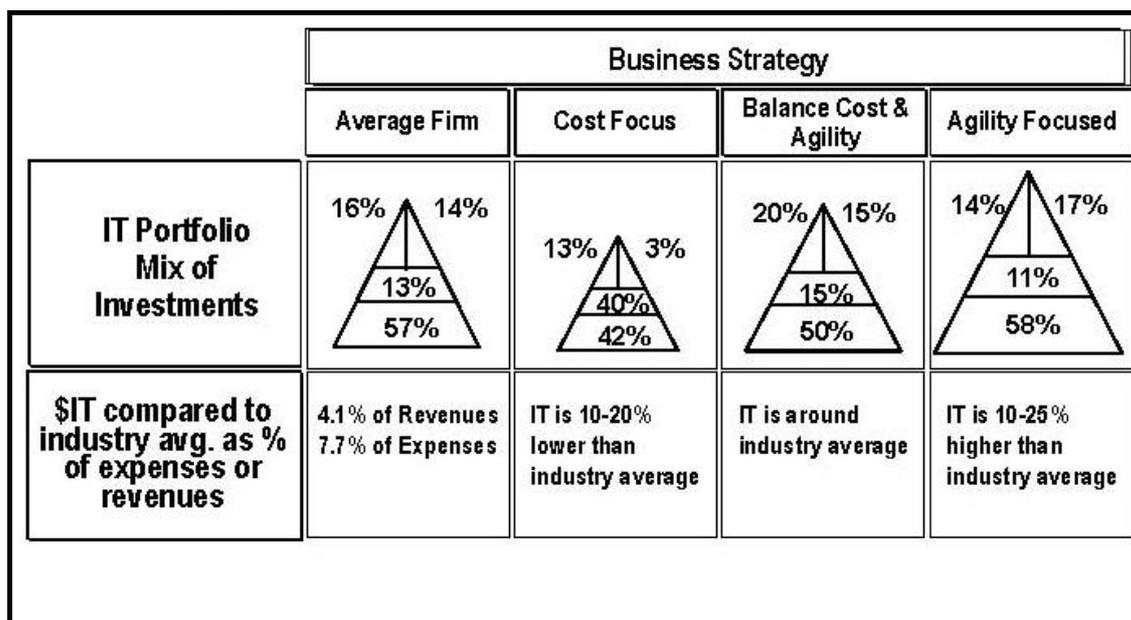


Abb. 8: Typische IT-Portfolios²¹⁴

In Verbindung mit dem Strategic-Alignment wird die Risiko/Rendite-Betrachtung hervorgehoben. Die vier Typen der IT Investitionen haben unterschiedliche Risiko/Rendite-Profile. Analog zum Investment-Portfolio ist es notwendig, im IT-Portfolio eine Risiko/Rendite-Balance unter Berücksichtigung eines angemessenen Investitionsvolumens zu erreichen. Diese Entscheidungen müssen von der Strategie des Unternehmens abhängig gemacht werden, die den „IT-Portfolio-Mix of Investments“ bestimmt. Je nach Unternehmensstrategie sind die vier Bereiche des IT-Portfolios unterschiedlich

212 Vgl. Porter, Michael: What is Strategy?, in: Harvard Business Review, No. 6, 1996, S. 61ff. Vgl. auch Mintzberg, Henry: Mintzberg on Management: Inside Our Strange world of Organizations, New York: Free Press 1989.

213 Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 33f.

214 Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 64.

zu gewichten (siehe Abb. 8).²¹⁵ Aus den unterschiedlichen Arten von IT-Investitionen und den damit verbundenen verschiedenen Zielsetzungen und Risiko/Rendite-Profilen leiten Weill/Brodabent die Notwendigkeit unterschiedlicher Ansätze zur Bewertung der IT-Investitionen ab.²¹⁶

Die in Kapitel 3.3 darzustellenden Konzepte unterstützen eine Integration in ein solches IT-Portfolio durch die investitionsbezogene Risiko/Rendite-Betrachtung und die in den Modellen verankerte Einbindung in die Unternehmensstrategie. Im TVO-Ansatz wird dieser Ansatz durch das „IT-Investment“-Framework adaptiert (siehe Kapitel 3.3.4).

3.2.3 Konzept der kritischen Erfolgsfaktoren

Wie kann die IT besser in die Unternehmensstrategie eingebunden werden?

Der Gedanke der „Success Factors“ wurde 1961 erstmals – bezogen auf die US Automobilindustrie – von Daniel eingeführt.²¹⁷ Auf diesem Gedanken aufbauend, formulierte Rockart sein Konzept der kritischen Erfolgsfaktoren in der Veröffentlichung von 1979 „Chief Executives Define Their Own Data Needs“.²¹⁸ Hier ging es zunächst darum, ein Konzept bereitzustellen, um die Informationsbedürfnisse der Manager zu bestimmen. 1981 erweiterten Bullen/Rockart diesen Ansatz um die Planung von Informations und Kommunikations (IuK)- Systemen.²¹⁹ Bullen/Rockart definieren kritische Erfolgsfaktoren als „[...] the limited number of areas in which satisfactory results will ensure successful competitive performance for the individual, department or organization. CSFs are the few key areas where “things must go right” for the business to flourish and for the manager’s goals to be attained“.²²⁰ Ziel des KEF Konzeptes ist es, die bei jedem „guten“ Manager zumindest implizit vorhandenen KEF in einem Prozeß offenzulegen. Bullen/Rockart stellen hierzu einen strukturierten Ansatz vor, der auf einer Inter-

215 Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 62f.

216 Vgl. Weill, Peter; Brodabent, Marianne: Leveraging the new infrastructure, a.a.O., S. 211ff.

217 Vgl. Daniel, Ronald D.: Management Information Crisis, in: Harvard Business Review, September-October 1961, S. 111ff.

218 Vgl. Rockart, John. F.: Chief Executives Define Their Own Data Needs, in: Harvard Business Review, March-April, 1997, S. 81ff.

219 Vgl. Rockart, John F.: The Changing Role of the Information Systems Executive: A Critical Success Factors Perspective, a.a.O., S. 3-13.

220 Vgl. Bullen, Christine. V.; Rockart, John, F.: A Primer on Critical Success Factors, Sloan WP No. 1220-81, Hrsg.: Center for Information System Research (CISR), Cambridge, Massachusetts: June 1981.

view-Methode beruht.²²¹ Auf der Grundlage der identifizierten KEF sollen dann Management-Prioritäten abgeleitet werden können, um so durch eine effektivere Allokation die limitierten Ressourcen auf die Maßnahmen mit der größten Hebelwirkung zu lenken. Die Zahl der KEF ist dabei auf einige wenige limitiert.²²²

Bullen/Rockart gehen von drei möglichen Anwendungsbereichen für KEF aus:²²³

- Um Managern zu helfen, ihre Informationsbedürfnisse zu bestimmen.
- Als Instrument im generellen Planungsprozeß des Unternehmens.
- Zur Unterstützung des Managements bei der Planung von Informationssystemen.

Bullen/Rockart identifizieren fünf primäre Quellen, aus denen sich KEF ableiten lassen.²²⁴

- *Industry*: Jede Branche hat aufgrund ihrer besonderen Merkmale spezifische KEF.
- *Competitive and Positional*: Aus der Wettbewerbsposition und der Wettbewerbsstrategie ergeben sich ebenfalls spezifische KEF.
- *Environmental*: Hiermit sind Veränderungen in der Umwelt gemeint, die sich auf die Branche auswirken. Diese KEF sind für das Unternehmen in der Regel nur schwer zu beeinflussen.
- *Temporal*: Temporäre KEF sind nur zeitlich begrenzt erfolgskritisch für das Unternehmen.
- *Managerial*: Jede Managementfunktion hat ihre spezifischen KEF. Bsp.: Für den Produktionsmanager ist in der Regel u.a. die Produktqualität ein KEF, für einen Produktmanager im Marketing ist das Markenimage ein KEF.

Hierarchieebenen der KEF: Das KEF-Konzept basiert grundsätzlich auf einer Top-Down-Vorgehensweise. Aus der Perspektive des Unternehmens können vier grundlegende Hierarchieebenen der KEF unterschieden werden.²²⁵

221 Vgl. Bullen, Christine V.; Rockart, John, F.: A Primer on Critical Success Factors, a.a.O., S. 45f.

222 Vgl. Bullen, Christine V.; Rockart, John, F.: A Primer on Critical Success Factors, a.a.O., S. 12.

223 Vgl. Bullen, Christine V.; Rockart, John, F.: A Primer on Critical Success Factors, a.a.O., S. 34f.

224 Bullen, Christine V.; Rockart, John, F.: A Primer on Critical Success Factors, a.a.O., S. 14f.

225 Vgl. Bullen, Christine V.; Rockart, John, F.: A Primer on Critical Success Factors, a.a.O., S. 19.

- KEF der Branche
- KEF des Gesamtunternehmens
- KEF der Unternehmenseinheiten
- KEF auf individueller Ebene

Das Herunterbrechen „for as many levels of organizational hierachy as exist“²²⁶ wird dabei vom Konzept unterstützt. Wenn die KEF auf höheren Ebenen nicht expliziert wurden, kann im Ausnahmefall auf diese durch die sorgfältige Analyse der individuellen KEF geschlossen werden.

Idee und das Konzept der kritischen Erfolgsfaktoren wurden in zahlreichen Veröffentlichungen aufgegriffen und in unterschiedlicher Form und mit unterschiedlichen Schwerpunkten angepaßt und ergänzt. Im deutschsprachigen Raum hat insbesondere Kargl den Gedanken der kritischen Erfolgsfaktoren im Rahmen der strategischen Planung von IuK-Systemen übernommen und ergänzt. In seinem Verständnis dient das Konzept der kritischen Erfolgsfaktoren dazu, eine präzise Einbindung der IT in die strategische Planung zu ermöglichen.²²⁷

In allen der in Kapitel 3.3 darzustellenden Ansätze ist das Konzept der KEF beinhaltet. Im TEI- und im REJ-Ansatz ist es das zentrale Konzept des Strategic Alignment. Auch im TVO-Ansatz ist es ein impliziter Bestandteil, da das Performance-Measurement-Framework wesentliche Elemente des KEF-Konzeptes, wie Komplexitätsreduktion und Berücksichtigung von geschäftsspezifischen Kontrollgrößen, beinhaltet.

3.2.4 Performance Measurement

Wie kann die IT besser in die Unternehmensstrategie eingebunden werden?

Wie können Intangibles in eine Wertbetrachtung integriert werden?

Die Schwächen traditioneller Methoden der Leistungsmessung im Unternehmen, welche auf den Zahlen des Rechnungswesens aufbauen, sind seit langem Gegenstand vielfältiger Kritik. Zwei der zentralen Kritikpunkte an diesen Steuerungskonzepten, die z.B.

226 Bullen, Christine V.; Rockart, John, F.: A Primer on Critical Success Factors, a.a.O., S. 20.

227 Vgl. Kargl, Herbert: Strategische Planung von IuK-Systemen – Wie führt man sie durch, was soll sie beinhalten?; a.a.O., S. 361f.

durch das ROI-Kennzahlensystem von DuPont repräsentiert werden, sind die Vernachlässigung von Intangibles und die fehlende Einbindung in die strategische Unternehmensplanung. Die daraus resultierenden Unzulänglichkeiten führten seit Ende der 80er Jahre zu Überlegungen, neue Ansätze zu entwickeln. Der Begriff Performance Measurement (PM) steht dabei stellvertretend für einen konzeptionellen Neuanfang, der seitdem zum Einsatz neuer Konzepte und Kennzahlen zur Unternehmenssteuerung geführt hat.²²⁸ Mit Performance Management wird der Aufbau und Einsatz zumeist mehrerer Kennzahlen verschiedener Dimensionen (z.B. Kosten, Qualität, Zeit, Kundenzufriedenheit, Innovationsfähigkeit) bezeichnet, diese sollen für die Beurteilung sowohl der Effizienz als auch der Effektivität von Leistungen und Leistungspotentialen unterschiedlicher Objekte im Unternehmen, den so genannten Leistungsebenen, herangezogen werden.²²⁹

Die dominierende Vorgehensweise der aus diesem konzeptionellen Neuanfang hervorgegangenen Ansätze ist die Balanced Scorecard (BSC).²³⁰ Dieses Managementkonzept wurde Anfang der 90er Jahre, aufbauend auf einem Forschungsprojekt mit dem Thema „Performance Measurement im Unternehmen der Zukunft“, das in enger Kooperation mit US-amerikanischen Unternehmen durchgeführt wurde, von Kaplan und Norton entwickelt. Anhand des Begriffs Balanced Scorecard können die drei wesentlichen Ausgangspunkte dargestellt werden, die den Charakter des Konzeptes prägen:²³¹

- Primärer Anlaß für die Arbeiten von Kaplan/Norton war die abnehmende Leistungsfähigkeit traditioneller Führungsinstrumente im Unternehmen. Die Kritik stellte insbesondere auf rein monetäre Systeme wie das ROI-Schema ab. Demzufolge sollten neben monetären auch nicht-monetäre Zielgrößen verstärkt ge-

228 Vgl. Gleich, Roland: Performance Measurement, Grundlagen, Konzepte und empirische Erkenntnisse, in: Controlling, Heft 8/9, August/September 2002, S. 447.

229 Vgl. Gleich, Roland: Stichwort Performance Measurement, in: Die Betriebswirtschaft, Heft 1, 57.Jg., (1997), S. 114f.

230 Vgl. Kaplan, Robert S.; Norton, David .P.: The Balanced Scorecard – Measures that drive Performance, in: Harvard Business Review, 1/1992, S.71ff. Vgl. auch Kaplan, Robert S.; Norton, David P: Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, in: Harvard Business Review, 1/1996, S. 75ff. Vgl. auch Kaplan, Robert S.; Norton, David P.: The Balanced Scorecard – Translating Strategy into Action, Boston: Harvard Business School Press 1996. Vgl. auch Günther, Thomas; Grüning, Michael: Performance Measurement Systeme im praktischen Einsatz, in: Controlling, Heft 1, Januar 2002, S. 5ff.

231 Vgl. Kaplan, Robert S.; Norton, David P: Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, a.a.O., S. 75ff.

plant und kontrolliert werden. Das Konzept sollte ausgewogen („Balanced“) sein.

- Die Erkenntnis, daß die Schwierigkeiten bei der Implementierung von Strategien aus der mangelnden Operationalisierung der strategischen Ziele resultierten, veranlaßte Kaplan/Norton dazu, in ihrem Ansatz die Vision und Strategie in meßbare Zielgrößen zu übersetzen. Hierfür steht der Begriff „Score“.
- Schließlich sollte der Informationsüberflutung des Managements, hervorgerufen durch die begrenzten Informationsverarbeitungskapazitäten („bounded rationality“), begegnet werden. Die Führungsgrößen mit der größten Hebelwirkung sollten im Vordergrund stehen. Alle Kennzahlen sollen auf eine „Card“ passen.

Zentrales Ziel des Ansatzes ist es, die Lücke zwischen strategischer Planung und deren operativer Umsetzung zu schließen und somit die Strategieimplementierung zu beschleunigen und zu vereinfachen. Kaplan/Norton schlagen daher vor, Vision und Strategie in vier Perspektiven zu übersetzen, wobei die Formulierung von Vision und Strategie selbst nicht Bestandteil des BSC-Ansatzes ist. Die vier Perspektiven, auch als Leistungsebenen bezeichnet (s.o.), bilden das Gerüst der BSC (Finanzperspektive, Kundenperspektive, Prozeßperspektive, Lern- und Entwicklungsperspektive). Dieser Aufbau der BSC soll auf allen Führungsebenen erhalten bleiben. Bei einer vollständigen Implementierung der BSC hat jede Führungsebene eine eigene, aus der BSC des Gesamtunternehmens in einem Top-Down-Prozeß abgeleitete Scorecard. In den einzelnen Perspektiven werden Ziele abgeleitet und Kontrollgrößen zu deren Messung bestimmt. Mit diesen Kontrollgrößen können sowohl monetäre („soft-facts“) als auch nicht-monetäre („hard-facts“) Kennzahlen gemessen werden. Zusätzlich wird zwischen Leistungskennzahlen (leading indicators) und Ergebniskennzahlen (lagging indicators) unterschieden, hierdurch soll es ermöglicht werden, die Ziele und Kontrollgrößen in den einzelnen Perspektiven geschäftsspezifisch zu formulieren und eine Ausgewogenheit zwischen kurzfristigen und langfristigen Zielen zu erreichen. Ein weiteres damit zusammenhängendes Merkmal ist die Identifizierung von Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen den Zielgrößen einer BSC, diese müssen ultimativ mit den obersten monetären Zielgrößen in Verbindung stehen. Diese Ableitung erfolgt nicht nur innerhalb der

BSC einer Führungsebene, sondern auch vertikal zwischen den Scorecards der unterschiedlichen Führungsebenen.²³²

Kaplan/Norton betonen, daß der Aufbau der BSC und der damit verbundene Kommunikationsprozeß genauso wichtig ist wie die BSC selbst.²³³

Der Beitrag von Kaplan/Norton hat über das Konzept und dessen Umsetzung hinaus zu einer intensiven Diskussion in Theorie und Praxis u.a. bezüglich folgender Fragen geführt:

- Wie läßt sich eine Strategie operationalisieren?
- Wie können Ursache-Wirkungsbeziehungen im Unternehmen identifiziert werden?
- Wie werden Intangibles („Soft-Facts“) bewertet und gemanagt?

Die mit diesen Fragestellungen verbundenen Themen gewinnen in der IT zunehmend an Bedeutung. So gibt es eine intensive Auseinandersetzung, wie sich die IT in das PM und insbesondere in die BSC, als dominierender Ansatz, integrieren läßt. Eine strittige Frage ist dabei, ob die IT in eine unternehmensweite Balanced Scorecard eingebettet oder ob eine eigenständige IT-Scorecard entwickelt werden soll.²³⁴ Für beide Ansätze gibt es gute Argumente. Gegen eine eigenständige IT-Scorecard spricht, daß dieser IT-zentrierte Ansatz in ein Vakuum modelliert wird und die eigentlich beabsichtigte Einbindung der IT in die Unternehmensstrategie mißlingt.²³⁵ Für eine eigenständige IT-Scorecard spricht, daß die Besonderheiten der IT als „General Purpose Technology“ nicht auf die klassischen Perspektiven und Ursache-Wirkungs-Beziehungen übertragbar sind. Der IT-Consultant Mike Bitterman entwickelte eine IT-Scorecard²³⁶, nachdem er nach eigenen Aussagen zwei Jahre vergeblich versuchte, die IT-Perspektive in die Ba-

232 Vgl. Kaplan, Robert S.; Norton, David P.: The Balanced Scorecard – Translating Strategy into Action, a.a.O., S. 272ff.

233 Vgl. Kaplan, Robert S.; Norton, David P.: The Balanced Scorecard – Translating Strategy into Action, a.a.O., S. 12f.

234 Vgl. Berkman, Eric: Can IT Keep Score by Itself?, in: CIO Magazine, Online im Internet: http://www.cio.com/archive/051502/scorecard_sidebar2.html, 15.05.2002. Vgl. auch Berkman, Eric: How to Use The Balanced Scorecard, in: CIO Magazine, Online im Internet: <http://www.cio.com/archive/051502/scorecard.html>, 15.05.2002.

235 Vgl. Berkman, Eric: Can IT Keep Score by Itself?, a.a.O.

236 Die IT Performances Management Group vertreibt die IT-Scorecard als Softwaretool in Verbindung mit Beratungsleistungen. Vgl. o. V.: Online im Internet: <http://www.itpmg.com/pages/515263/index.htm>, 27.06.2003.

lanced Scorecard zu integrieren („The cause-and-effect linkages of the pure Balanced Scorecard don't work“²³⁷). Der Kerngedanke dieses IT-zentrierten Scorecard-Ansatzes ist es: „[...] to build toward value but start with an internal view for IT to use“²³⁸. Damit soll das Ziel verfolgt werden, die Einbindung der IT in die Unternehmensstrategie möglichst optimal zu gestalten.²³⁹ Die vier idealtypischen Perspektiven der BSC ersetzt Bittermann durch die Perspektiven Unternehmenswachstum, Produktivität, Qualität und Entscheidungsfindung. Ob nun für die IT eine eigene Scorecard aufgebaut wird oder ob sie in ein BSC integriert wird, die Experten sind sich darin einig, daß es sinnvoll und notwendig ist, die IT in die Unternehmensstrategie über PM-Ansatz einzubinden.

Das Herzstück des in 3.3 darzustellenden TVO-Ansatzes besteht aus einem PM-Framework, das die Grundidee der BCS beinhaltet.²⁴⁰

3.2.5 Realloptionen

Wie kann der Unsicherheit von IT-Investitionen im Zusammenhang mit zukünftigen Entwicklungen Rechnung getragen werden?

Viele Investitionen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie dem Unternehmen die Möglichkeit eröffnen, an positiven Entwicklungen zu partizipieren, während bei negativen Entwicklungen das Verlustpotential begrenzt bleibt. Diese Investitionen haben einen optionalen Charakter und sind so mit Finanzoptionen vergleichbar. Diese Analogie machen sich moderne Verfahren zur Bewertung von einzelnen strategischen Alternativen, die dem Unternehmen während ihres Lebenszyklus oder im Anschluß daran bestimmte Handlungsspielräume (in der Literatur auch als Flexibilität bezeichnet) eröffnen, zunutze.²⁴¹

Die Optionstheorie ist im Zusammenhang mit der Bewertung von Finanzoptionen entstanden. *Finanzoptionen* geben dem Inhaber (Optionshalter) gegen die Zahlung einer Optionsprämie das Recht, nicht aber die Pflicht, am Ende (europäische Option) oder

237 Major, Tracy: A Byer's Guide to I.T. Value Methodologies, a.a.O.

238 Major, Tracy: A Byer's Guide to I.T. Value Methodologies, a.a.O.

239 Vgl. Major, Tracy: A Byer's Guide to I.T. Value Methodologies, a.a.O.

240 Vgl. Smith, Michael: Fixing the Balanced Scorecard's Missing Link, Online im Internet: <http://www.gartner2.com/site/FileDownload.asp?file=rpt-1101-0184.pdf>, November 2001, S.1f.

241 Vgl. Trigeorgis, Lenos.: Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation, Cambridge, MA: The MIT Press 1996, S. 1f.

innerhalb einer bestimmten Optionsfrist (amerikanische Option) einem der Option zugrundeliegenden Gegenstand (Finanz- oder Warentitel) zu einem vorher fixierten Ausübungspreis (Basispreis) zu kaufen (Call-Option) oder zu verkaufen (Verkaufsoption).²⁴² Dieses Recht, bei Call-Optionen nur an den positiven Entwicklungen des jeweiligen Finanzwertes teilzuhaben, während bei negativen Entwicklungen lediglich eine bereits gezahlte Optionsprämie verloren ist, hat eine asymmetrische Auszahlungsstruktur zur Folge. Diese Asymmetrie trifft auch auf viele realwirtschaftliche Investitionsprojekte zu.

Unter *Realoptionen* versteht man, analog zu Finanzoptionen, das Recht, aber nicht die Pflicht, innerhalb eines vereinbarten Zeitraums (der Laufzeit der Option) zu vorab festgelegten Kosten (dem Basis- oder Ausübungspreis) in bestimmter Weise tätig zu werden (zum Beispiel das Projekt zu verschieben, zu erweitern, zu reduzieren oder aufzugeben). So kann bei einem Forschungs und Entwicklungs (F&E)- Projekt jederzeit auf eine weitere Fortführung oder Kommerzialisierung verzichtet werden, z.B. wenn ein Wettbewerber eine Substitutionstechnologie entwickelt hat.²⁴³

Ziel der Verwendung des Realoptionen-Ansatzes in der IT ist es, die Handlungsspielräume, die durch IT-Investitionen geschaffen werden, offenzulegen, zu bewerten und sie dadurch mit in den Entscheidungsprozeß einfließen zu lassen. Diese Handlungsspielräume werden in den klassischen Berechnungen des ROI und/oder der Kapitalwertmethode bei einfacher Durchführung nicht berücksichtigt, da sich der ermittelte ROI bzw. Kapitalwert nur auf ein zukünftiges Szenario bezieht.²⁴⁴

Realoptionen können in drei unterschiedliche Realoptionstypen unterschieden werden: Leroptionen, Wachstumsoptionen, Versicherungsoptionen. Diese Obertypen lassen sich in Untertypen weiter spezifizieren.²⁴⁵

242 Vgl. Perridon, Louis, Steiner, Manfred: Finanzwirtschaft der Unternehmung, 10.Aufl., München: Vahlen 1999, S. 316f.

243 Vgl. Hommel, Ulrich; Pritsch, Gunnar: Investitionsbewertung und Unternehmensführung mit dem Realoptionenansatz, in: Handbuch Corporate Finance, Hrsg.: Achleitner, Ann-Kristin, Thoma, Georg F., Köln: Verlag Deutscher Wirtschaftsdienst, 1999, S. 15.

244 Vgl. Amram, Martha; Kulatilaka, Nalin; Henderson, John C.: Managing Business Risk by IT Investment: The Real Option View, Online im Internet: <http://management.bu.edu/pdf/infrastructure12.pdf>, S. 2f.

245 Vgl. Hommel, Ulrich; Pritsch, Gunnar: Investitionsbewertung und Unternehmensführung mit dem Realoptionenansatz, a.a.O., S. 13f.

Zur Bewertung von Realoptionen werden primär zwei verschiedene Arten von Optionspreismodellen eingesetzt. Zum einen das Binomialmodell und zum anderen das Black/Scholes-Modell. Das Black/Scholes-Modell eignet sich aufgrund seiner relativ einfachen Anwendbarkeit und des geringen Rechenaufwandes für die Ermittlung von Überschlags- bzw. Näherungsrechnungen.²⁴⁶ Die zentrale Aufgabe seiner Verwendung dieses ist eine korrekte Ermittlung der Inputvariablen und eine sorgfältige Überprüfung der Anwendungsvoraussetzung (zu den Inputvariablen siehe Kapitel 3.3.2).

Der Ansatz der Realoptionen kommt trotz seiner theoretischen Anmutung in einigen Branchen mit sehr hohen Investitionsrisiken vermehrt zur Anwendung, hier sind insbesondere die ÖL-, Pharma- und Energie-Branche zu nennen.²⁴⁷ Investitionen in die IT-Infrastruktur oder in innovative Technologien haben den weiter oben beschriebenen optionalen Charakter. So eröffnet die Investition in ein Data Warehouse dem Unternehmen im Zeitablauf den Handlungsspielraum, auf diesem aufsetzend, neue Applikationen zu entwickeln, die zusätzlichen Wert für das Unternehmen schaffen. Auf ähnliche Weise eröffnet eine offene Architektur Sourcing-Optionen.²⁴⁸ Inwieweit eine genaue Berechnung der Realoptionen möglich bzw. nötig ist, hängt von den spezifischen Merkmalen der Investition ab. Als Minimalanforderung sollte aber in jedem Fall ein qualitatives „Option Thinking“ bei der Auswahl von Alternativen erfolgen. Ähnlich dem KEF-Konzept (siehe Kapitel 3.2.3) geht es darum, die impliziten Entscheidungsmuster offenzulegen und einer Bewertung zuzuführen. Alle im folgenden Kapitel 3.3 beschriebenen Konzepte haben den Realoptionen-Ansatz in ihre Bewertungssystematik integriert.

3.3 Wertorientierung i.e.S. in der IT – Kommerzielle Konzepte

3.3.1 Einführung

Die anschließend darzustellenden Konzepte TEI, REJ und TVO stellen eine Auswahl von auf dem Markt befindlichen Ansätzen zur Bewertung von IT-Investitionen dar. Ne-

246 Vgl. Hommel, Ulrich., Müller, Jürgen: Realoptionsbasierte Investitionsbewertung, in: Finanz Betrieb, Vol. 1, No. 8, 1999, S. 177ff.

247 Vgl. Ulfelder, Steve: ROI Guide: Real Options, in: Computerworld, <http://www.computerworld.com/managementtopics/roi/story/0,10801,78542,00.html>, 17.02.2003.

248 Vgl. Amram, Martha; Kulatilaka, Nalin; Henderson, John C.: Managing Business Risk by IT Investment: The Real Option View, a.a.O., S. 4.

ben diesen Modellen ist in den letzten Jahren eine Fülle weiterer Ansätze mit dem Ziel entwickelt worden, den ROI der IT zu bestimmen.²⁴⁹ Daher mußte an dieser Stelle eine Auswahl getroffen werden, die sich im wesentlichen an der generellen Bedeutung des Konzeptes und dem Bezug zum TCO, als dem Ausgangspunkt der Arbeit, orientiert hat. Die Konzepte fallen alle unter die Definition der Wertorientierung i.e.S. Die zentrale Gemeinsamkeit der ausgewählten Konzepte kann in der Zielsetzung gesehen werden, ein wiederholbares Rahmenkonzept zur Bewertung von IT-Investitionen bereitzustellen. Tabelle 1 zeigt die Kriterien, nach denen die Konzepte im Anschluß an ihre Kurzzeichnung vergleichend gegenübergestellt werden sollen.

Komponenten			Konzept
Strategic Alignment	Instrumentell	investitionsübergreifend	Mit welchen Instrumenten soll das investitions- bzw. projektübergreifende Alignment ermöglicht werden?
		investitionsbezogen	Mit welchen Instrumenten soll das investitions- bzw. projektbezogene Alignment ermöglicht werden?
	personell		Wie ist die Kommunikation zwischen den Stakeholdern geregelt?
Nutzen			Wie wird der Nutzen gemessen?
Kosten			Wie werden die Kosten gemessen?
Risiko			Wie werden die Risiken erfaßt?
Flexibilität			Wie wird die Unsicherheit bezüglich zukünftiger Entwicklungen erfaßt?
finanzwirtschaftliche Kennzahlen			Ist eine Übersetzung in finanzwirtschaftliche Kennzahlen vorgesehen?
Zeithorizont			Wie wird die Zielerreichung im Zeitablauf kontrolliert?
Prozeß			Gibt es ein festgelegtes Vorgehensmodell?
Anwendungsbereiche			Gibt es Anwendungsschwerpunkte des jeweiligen Konzeptes?
Besonderheiten			Was ist das besondere Merkmal des jeweiligen Konzeptes?

Tab. 1: Kriterien zum Vergleich der Konzepte

249 Vgl. Major, Tracy: A Byer's Guide to I.T. Value Methodologies, in: CIO Magazine, a.a.O.

3.3.2 TEI – Total Economic Impact

Die TEI-Methodik ist aus der Kritik am einseitigen Kostenfokus der TCO entwickelt worden.²⁵⁰ Die ersten TEI-Studien wurden 1998 veröffentlicht, die TEI-Methodik stellt das erste Bewertungskonzept das dem ROI i.w.S. zuzuordnen ist.²⁵¹ Ziel der Methodik ist es, über die Kosten hinaus, Nutzen, Risiko und Flexibilität einer IT-Investition zu messen. Somit soll eine möglichst ganzheitliche Beurteilung einer potentiellen IT-Investition ermöglicht werden. Der Ansatz soll helfen, den potentiellen Wertbeitrag einer IT-Investition offenzulegen, in eine betriebswirtschaftliche Sprache zu übersetzen (business terms) und ihn so letztlich zu optimieren.²⁵² Das Ausrichten der IT an den Unternehmenszielen spielt dabei eine entscheidende Rolle (Strategic Alignment). Die instrumentelle Klammer, um das zu gewährleisten, stellt das KEF-Konzept (siehe Kapitel 3.2.3) dar.²⁵³ Gliedman, der Begründer der Methodik, empfiehlt zudem, TEI-Analysen in ein Portfolio-Modell zu integrieren, um dadurch insbesondere eine Risikobalance zwischen den IT-Investitionen zu gewährleisten.²⁵⁴

TEI-Analysen sind aus seiner Sicht die optimale Voraussetzung für eine Integration einzelner IT-Investitionen in ein Portfolio, da sie deren Wirkung bezogen auf Risiko und Rendite quantifizieren.²⁵⁵

Die im folgenden dargestellten vier Elemente der TEI Methodik bilden das Fundament einer jeden TEI-Analyse (siehe Abb. 9):

250 Vgl. Gliedman, Chip: Total Economic Impact™: An Extension of the Basic Cost Model, Part 1, Online im Internet: [http://www.gigagroup.net/WEB/CONTENT.NSF/html/2E7935E75A234023C1256C590047487E/\\$file/RPA-102000-00005.pdf](http://www.gigagroup.net/WEB/CONTENT.NSF/html/2E7935E75A234023C1256C590047487E/$file/RPA-102000-00005.pdf), 10.12.2000, S. 1.

251 Vgl. Rasmus, Daniel: Microsoft Exchange: A Total Economic Impact Study, Online im Internet: <http://www.microsoft.com/exchange/evaluation/compare/Giga.doc>, 09/1998. Vgl. auch Machevsky, Ira: A. Total Economic Impact Analysis of TWO PKI Vendors: Entrust and VeriSign, Online im Internet: http://www.firstvpn.com/papers/entrust/pki_tei_report.pdf, 09/1998.

252 Vgl. o. V.: Total Economic Impact™ for the Enterprise, Online im Internet: <http://www.gigaweb.com/mktg/tei/default.asp>, 08.05.2003.

253 Vgl. Gliedman, Chip et al.: Aligning Business and IT, Online im Internet: [http://www.gigagroup.net/WEB/CONTENT.NSF/html/F02F6E4C2442ED76C1256C5A0053C081/\\$file/RCO-052001-00005.pdf](http://www.gigagroup.net/WEB/CONTENT.NSF/html/F02F6E4C2442ED76C1256C5A0053C081/$file/RCO-052001-00005.pdf), 17.05.2001, S. 3.

254 Vgl. Gliedman, Chip: Total Economic Impact™: An Extension of the Basic Cost Model, Part 1, a.a.O.; S. 2.

255 Vgl. Gliedman, Chip: Manging IT Risk with Portfolio Management Thinking, Online im Internet: http://www.cio.com/analyst/012502_giga.html, 25.01.2002. Vgl. auch Gibbson, Lauren Paul: High-Wire Acts, in: CIO Enterpris Magazine, Online im Internet: http://www.cio.com/archive/enterprise/061598_risk.html, 15.06.1998.



Abb. 9: TEI – konzeptionelles Diagramm²⁵⁶

*Nutzen (Benefits):*²⁵⁷ In dieser Kategorie wird der Nutzen, den die zu beurteilende IT-Investition schaffen soll, bewertet. In diesem Zusammenhang bekräftigt Giga die Kritik an der einseitig auf Effizienzmaßstäben (insbesondere TCO) fokussierten Beurteilung von IT. Die Bedeutung der Ausrichtung der IT an Unternehmenszielen könne nur durch die Berücksichtigung von Nutzen im Kontext mit den Unternehmenszielen und der Unternehmensstrategie erfolgen. Insbesondere die veränderte Rolle der IT und deren zunehmender Einsatz als „strategische Waffe“ erzwingt diese Vorgehensweise. Im Rahmen der TEI-Methodik soll der Geschäftswert des zu beurteilenden Projektes ermittelt werden, indem der Nutzen der IT-Investition ins Verhältnis zu den induzierten Kosten gesetzt wird. Jede Nutzengröße, die in der TEI-Analyse erfaßt wird, muß mit einem bzw. mehreren kritischen Erfolgsfaktoren positiv korreliert sein. Die kritischen Erfolgsfaktoren wiederum müssen in einer direkten Verbindung zu der übergeordneten Unternehmensstrategie stehen, um somit der Erreichung der obersten Unternehmensziele zu dienen. Wenn ein zu beurteilendes Projekt einen vermeintlichen Nutzen enthält, der nicht in ausreichendem Maß mit den kritischen Erfolgsfaktoren in Verbindung gebracht werden kann, wird dieser nicht als Nutzen in der TEI-Betrachtung erfaßt.

In einer TEI-Analyse fällt Nutzen definitionsgemäß nur in den Unternehmensbereichen außerhalb der IT an (business units). Der „Nutzen“, der durch Kostenreduzierungen in der IT-Abteilung entsteht, führt zu einer Senkung des TCO und geht auf diesem Weg in die Bewertung ein.

256 Vgl. Gliedman, Chip: Total Economic Impact™: An Extension of the Basic Cost Model, Part 1, a.a.O., S. 2.

257 Vgl. Gliedman, Chip: Total Economic Impact™: An Extension of the Basic Cost Model, Part 1, a.a.O. S. 1ff. Vgl. auch Cormier, Bob: The Total Economic Impact™ (TEI) of Deploying Network Appliances's NearStore Product for Backup and Recovery, Online im Internet: http://www.netapp.com/tech_library/ftp/analyst/ar1010b.pdf, S. 14.

*Kosten (Costs):*²⁵⁸ Kosten stellen die Investition dar, um den Wert des Projektes zu realisieren. Die Kosten können dabei sowohl in der DV-Organisation als auch in den Fachabteilungen anfallen. Im ursprünglichen Ansatz sollten in der Kostenkategorie nur die IT-bezogenen Kosten erfaßt werden. Die Kosten also, die im Verantwortungsbereich der DV-Organisation liegen. Diese sind deckungsgleich mit den direkten Kosten im TCO-Modell. In der Zwischenzeit ist die Kostenkategorie um alle Kosten erweitert worden, die zum Geschäftswert der IT-Investition beitragen, dazu gehören auch die indirekten Kosten im Sinne der TCO-Methodik.²⁵⁹

*Flexibilität:*²⁶⁰ Sie beschreibt das Potential, das geschaffen wird, um aufbauend auf der zu beurteilenden Investition, durch weitere Investitionen in der Zukunft zusätzlichen Nutzen für das Unternehmen zu realisieren (siehe Kapitel 3.2.5). Flexibilität kann zudem unter der Annahme berechnet werden, daß das Management während des Projektes an mehreren Zeitpunkten die Wahl zwischen unterschiedlichen Entscheidungsalternativen hat. An jedem dieser Punkte kann es sich entscheiden, die Richtung zu ändern, bis hin zum Abbruch des Projektes. Die klassischen NPV- und DCF-Rechnungen berücksichtigen diese Handlungsspielräume (Flexibilität) während des Projektes nicht, da sie nur ein Szenario bewerten. Im TEI-Modell wird dieser Management-Flexibilität durch das Black-Scholes-Optionspreismodell Rechnung getragen.

In einer TEI-Analyse wird ein Projekt in mehrere Phasen gegliedert. Die erste Phase, die sog. „Nutzen-Phase“, soll den primären Wertbeitrag liefern. Diese Phase ist normalerweise nicht länger als eine Planungsperiode im Unternehmen, sie stellt den Hauptgrund für die Durchführung des Projektes dar. Alle anderen Phasen sind sog. Options-Phasen. Diese Nutzen-Phasen werden mit dem Black-Scholes-Optionspreismodell bewertet. Um den Barwert der zukünftigen Optionen zu berechnen, werden fünf Inputvariablen verwendet:

258 Vgl. Gliedman, Chip: Total Economic Impact™: An Extension of the Basic Cost Model, Part 1, a.a.O., S. 2f.

259 Vgl. Gliedman, Chip: Total Economic Impact™: An Extension of the Basic Cost Model, Part 1, a.a.O., S. 1ff.

260 Vgl. Gliedman, Chip: Total Economic Impact™: An Extension of the Basic Cost Model, Part 1, Planing Assumption. a.a.O., S. 1ff.

- Der Wert, der entsteht, wenn die Option ausgeübt wird.
- Der Zeitpunkt, an dem die Option verfällt. Gründe für einen Verfall der Option können Änderungen im Geschäft und ein Obsoletwerden der Technologie sein.
- Die Kosten der Investition, um die Option auszuüben.
- Der risikofreie Zinssatz.
- Die Volatilität des Industriezweiges. In der TEI-Analyse wird hierfür die Volatilität des Index des betreffenden Industriezweiges zugrunde gelegt.

*Risiko (Risk):*²⁶¹ Die Risikobetrachtung soll eine realitätsnähere Einschätzung des Erfolgspotentials einer IT-Investition ermöglichen. Im Unterschied zu den anderen drei Kategorien, die getrennt voneinander betrachtet werden, bezieht sich die Risikobetrachtung auf die drei Kategorien, indem sie diese auf die Risiken hin untersucht, die angestrebten Zielwerte nicht erreichen zu können. In der Kategorie Flexibilität werden Management- Technologie und Marktrisiko berücksichtigt. Die Nutzen- und Kostenkategorien werden in einer „Risk-to-Costs“- bzw. einer „Risk-to-Benefits“-Analyse in Bezug zu ihren jeweiligen Risiken gesetzt. Anschließend werden neben dem Szenario mit der höchsten Eintrittswahrscheinlichkeit („Most likeley Value“) zwei alternative Szenarien, eines mit einem hohen Schätzwert („High Estimate“) und eines mit einem niedrigen Schätzwert („Low Estimate“), ermittelt. Hiermit soll die Bandbreite der Entwicklungsmöglichkeiten abgebildet werden. Die Einschätzungen der Risiken, bezogen auf die einzelnen Kosten und Nutzenkategorien, erfolgt durch Schätzungen („Best Judgement“). Diese Schätzungen werden in einer „Probability Density Function“, der sog. „Triangular Distribution“, angewandt. Der Erwartungswert der Verteilung wird als risikoadjustierte Kosten bzw. als Nutzenwert verwendet. Diese Werte werden dann summiert, um über eine risikoadjustierte Auflistung der einzelnen Kosten- und Nutzenkategorien zum risikoadjustierten ROI zu gelangen.

Typische Risikofaktoren sind:

- *IT-Anbieter:* Das Risiko, daß der Anbieter im Verlauf des Projektes gewechselt werden muß.
- *Produkte:* Das Risiko, daß das Produkt nicht die erwarteten Funktionalitäten liefert.

261 Vgl. Gliedman, Chip: Total Economic Impact™: An Extension of the Basic Cost Model, Part 1, a.a.O., S. 4.

- *Kultur*: Das Risiko, daß die neue Technologie nicht oder nur unzureichend genutzt wird.
- *Architektur*: Das Risiko, daß die gegenwärtige Produktarchitektur zukünftige Entscheidungen und Veränderungen nicht ermöglicht oder erschwert.
- *Verzögerungen*: Risiken einer Verzögerung, bis hin zum Abbruch des Projektes, die sich auf den Geschäftswert der IT-Investition auswirken.

Das TEI Modell beinhaltet keine genaue Festlegung des Bewertungsprozesses. Aufbauend auf den oben beschriebenen Elementen, hängt es von dem Anwendungsbereich ab, wie sich der Prozeß im einzelnen zusammensetzt.

3.3.3 REJ – Rapid Economic Justification

Das REJ-Framework wurde von Microsoft entwickelt, um den Geschäftswert von IT-Investitionen zu ermitteln.²⁶² Das Motiv für die Entwicklung der REJ-Methodik war es, dem Management einen klar strukturierten und schnell durchführbaren (daher die Bezeichnung Rapid) Ansatz zu liefern, um eine optimale Unterstützung der Unternehmensziele zu ermöglichen und den Wert der IT-Investition in einem letzten Schritt über finanzielle Kennzahlen zu quantifizieren. Der Ansatz soll eine betriebswirtschaftliche Sprache unterstützen und durch eine ganzheitliche Betrachtung eine Abkehr von der Dominanz der Kostenorientierung darstellen.

Das Rahmenkonzept setzt sich aus drei Elementen zusammen:

1. Rollenmodell
2. Business Case-Erstellung
3. Prozeß zur Durchführung der Analyse

1. Rollenmodell:²⁶³ Das REJ-Team-Modell basiert auf der Überzeugung, daß potentielle IT-Investitionen am besten von interdisziplinären Teams bewertet werden. Daher sollen im REJ-Team Experten aus unterschiedlichen Unternehmensbereichen, u.a. aus der DV-Organisation, dem Controlling und den von der Lösung betroffenen Fachabteilungen,

262 Vgl. o. V.: Microsoft REJ Framework: Step by Step – Quantifying the Business Value of Information Technology (IT) Investments (Microsoft Corporation), Online im Internet: <http://www.microsoft.com/business/downloads/value/REJstepbystep.doc>, S.1.

263 Vgl. Microsoft REJ Framework: Step by Step – Quantifying the Business Value of Information Technology (IT) Investments, a.a.O., S. 3f.

zusammenkommen, um eine ganzheitlichere Sicht auf die IT-Investition zu entwickeln. Obwohl sich die einzelnen Teammitglieder aufgrund ihrer jeweiligen Expertise im REJ-Team befinden, soll der Business Case auf jeder Stufe gemeinsam erstellt werden.

2. Business Case:²⁶⁴ Das sichtbare Ergebnis des REJ-Prozesses ist der Business Case. Er faßt die Ergebnisse des REJ-Prozesses in einer Form zusammen, die es den Entscheidern ermöglichen soll, den Geschäftswert einer IT-Investition besser zu verstehen, um auf dieser Grundlage die Investitionsentscheidung zu treffen.

3. REJ-Prozeßmodell:²⁶⁵ Im Mittelpunkt des REJ-Ansatzes steht das Prozeßmodell. Ziel ist es, einen effizienten und schnellen Prozeß zur Bewertung von IT-Investitionsentscheidungen bereitzustellen. Das Prozeßmodell besteht aus fünf Schritten, deren Verlauf in der Abbildung 10 graphisch skizziert wird.

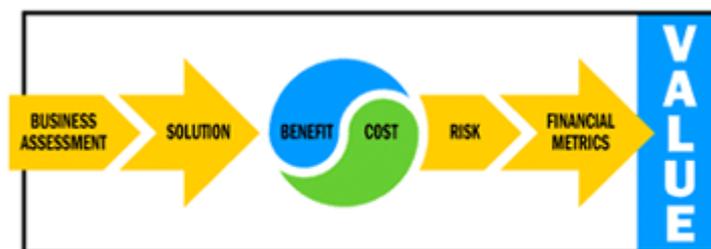


Abb. 10: Prozeßschritte des REJ²⁶⁶

*Schritt 1 (Business Assessment):*²⁶⁷ Ziel des ersten Schrittes ist es sicherzustellen, daß sich die IT-Investition im Einklang mit den Unternehmenszielen befindet. Mit Hilfe der „Business Assessment Roadmap“ (siehe Abb. 11) soll die Ausrichtung an der Unternehmensstrategie sichergestellt werden. Voraussetzung hierfür ist es, ein Verständnis für die relevanten Fragen des Unternehmens zu entwickeln. Über die Studie von Unternehmensplänen, Strategiepapieren und Wertkettenanalyse sollen die folgenden Faktoren identifiziert werden:

264 Vgl. Microsoft REJ Framework: Step by Step – Quantifying the Business Value of Information Technology (IT) Investments, a.a.O., S. 5.

265 Vgl. Microsoft REJ Framework: Step by Step – Quantifying the Business Value of Information Technology (IT) Investments, a.a.O., S. 6.

266 Vgl. o. V.: Microsoft Business Value – An Introduction to the Microsoft REJTM Framework, a.a.O., S. 1f.

267 Vgl. o. V.: Microsoft REJ Framework: Step by Step – Quantifying the Business Value of Information Technology (IT) Investments, a.a.O., S. 8f.

- Identifikation der Stakeholder
- Offenlegung der kritischen Erfolgsfaktoren
- Ableitung von Maßnahmen zu deren Erreichung
- Identifizierung der „Key Performance Indicators“ (KPI) – verstanden als die zentralen Erfolgsmaßstäbe des Unternehmens

Business Assessment Roadmap							
Stakeholders	CSF	Strategy	KPI	Current	Desired	Process	Owners
CEO							
CFOMP							
CIO							
IT Stuff							
Resellers							
Suppliers							

Abb. 11: Business Assessment Roadmap²⁶⁸

Nachdem diese Informationen gesammelt sind, identifiziert das Team Geschäftsaktivitäten, deren Verbesserungen mit hoher Wahrscheinlichkeit positive Auswirkungen auf die kritischen Erfolgsfaktoren zeitigen. Häufig wird es vorkommen, daß das Team Endanwenderbefragungen durchführen muß, um diese Aktivitäten zu identifizieren.

*Schritt 2 (Defining the Business Solution):*²⁶⁹ Für die in der ersten Phase identifizierten Geschäftsaktivitäten bestimmt das Team, wie diese durch IT-Potentiale verbessert werden können. Anschließend werden für jede Aktivität, die von einer IT-Lösung profitieren kann, sog. „Required Enabler“ identifiziert. Ein Required Enabler ist die Funktion oder das Feature, welches die gewünschte Verbesserung potentiell ermöglicht. Wenn der Required Enabler mit einem oder mehreren Potentialen, die eine IT-Lösung mit sich bringt, übereinstimmt, schafft die Investition einen Mehrwert für die jeweilige Geschäftsaktivität und mithin für den Geschäftswert der angestrebten IT-Investition. Für jede dieser Übereinstimmungen formuliert das Team einen Wertbericht (Value State-

268 Vgl. o. V.: Microsoft Business Value – An Introduction to the Microsoft REJ™ Framework, Online im Internet: <http://www.microsoft.com/business/downloads/value/rejwhitepaper.doc>, 26.07.2000, S. 2.

269 Vgl. o. V.: Microsoft REJ Framework: Step by Step – Quantifying the Business Value of Information Technology (IT) Investments, a.a.O., S. 10f.

ment). Anschließend nutzt das Team Ursache-Wirkungs-Analysen, um mögliche Probleme im Umfeld der Aktivitäten herauszufinden.

Am Ende dieses Schrittes sollte das Team die Wertberichte zusammen mit den Stakeholdern validieren, um deren Erreichbarkeit sicherzustellen. Die Stakeholder sollen dann die Wertberichte auswählen, die relativ gesehen den größten Geschäftswert für das Unternehmen versprechen, um so eine Priorisierung zu ermöglichen. An diesem Punkt erfolgt der Übergang in die dritte Phase.

*Schritt 3 (Cost/Benefit):*²⁷⁰ Die Nutzenermittlung im REJ-Framework richtet den Fokus besonders auf ein gemeinsames Verständnis von Unternehmens- und IT-Management. Die Beurteilung einer potentiellen IT-Investition soll dabei konsequent an den Unternehmenszielen ausgerichtet werden.

Im dritten Schritt werden die Kosten und der Nutzen der IT-Investition geschätzt und zu einem „Cash-Flow-Statement“ verdichtet. Das Cash-Flow-Statement (siehe Tab. 2) stellt die Grundlage für die Übersetzung von Kosten und Nutzen in die vom Unternehmen genutzten Erfolgsmaßstäbe dar (siehe Schritt 5).

Das Team begutachtet jeden Wertbericht und bestimmt, wie er in einen finanziell meßbaren Nutzen für das Unternehmen übersetzt werden kann. Bei den Kosten wird zwischen zwei Kategorien unterschieden: zum einen die Kosten der Implementierung der IT-Lösung und zum anderen die Erfassung der Kosten des laufenden Betriebs. Microsoft empfiehlt hier die Anwendung der TCO-Methodik von Gartner (siehe Kapitel 2). So können die einmaligen und die laufenden Auszahlungen (Cash-Outflows) für den Lebenszyklus der IT-Lösung bestimmt werden. Neben der ganzheitlichen Betrachtung der Kosten sieht Microsoft den Vorteil des Ansatzes in der Möglichkeit, ihn einem Benchmarking zu unterziehen (siehe u.a. Kapitel 2.2).

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3
Implementierungskosten	(1.200.000)	-	-
Betriebskosten	-	(800.000)	(800.000)
Nutzen	-	5.000.000	5.000.000
Net Cash Flow	(1.200.000)	4.200.000	4.200.000

Tab. 2: Beispiel für eine „Cash-Flow-Statement“ (stark vereinfacht)

²⁷⁰ Vgl. o. V.: Microsoft REJ Framework: Step by Step – Quantifying the Business Value of Information Technology (IT) Investments, a.a.O., S. 13f.

Am Ende der dritten Phase sollte das Team die „Business Assessment Roadmap“, die Wertberichte und das Cash-Flow-Statement fertig gestellt haben.

*Schritt 4 (Risk):*²⁷¹ Im vierten Schritt wird versucht, die zentralen Unsicherheitsfaktoren des „Business Case“ offenzulegen. Hierzu werden die folgenden Risikokategorien unterschieden:

Alignment-Risiko: Es wird angenommen, daß das Alignment negativ mit dem Risiko korreliert. Daher gilt, je stärker das Alignment, desto niedriger ist das Risiko.

Implementierungsrisiko: Die Wahrscheinlichkeit, daß die tatsächlichen Kosten der Implementierung von den Schätzungen abweichen werden.

Betriebskosten-Risiko: Die Wahrscheinlichkeit, daß die Betriebskosten höher sind, als in der Schätzung angenommen wird.

Produkt-Risiko: Je mehr man über das Produkt bzw. die Lösung und seine Auswirkungen auf die Umgebung weiß, desto geringer ist das Risiko. Projekte mit niedrigem Risiko zeitigen aber nicht immer den höchsten potentiellen Nutzen. Daher ist ein Risiko/Rendite-Verhältnis zu beachten.

Nutzen-Risiko: Die Wahrscheinlichkeit, daß der potentielle Nutzen falsch eingeschätzt wurde.

Jede Risikokategorie korrespondiert mit einem Bestandteil des Cash-Flow-Statement, mit Ausnahme des Alignment Risikos, das als Ausschlußkriterium eingestuft wird.

Niedriges Alignment Risk: Das Projekt wird mit hoher Wahrscheinlichkeit die kritischen Erfolgsfaktoren positiv beeinflussen und sollte daher einer weiteren Beurteilung zugeführt werden.

Hohes Alignment Risiko: Das Projekt sollte vom Unternehmen nicht durchgeführt werden.

Nachdem die Risiken eingeschätzt worden sind, muß das Team entscheiden, wie diese in die Wertbetrachtung integriert werden. Die erste Option besteht darin, die Cash-Flow-Schätzungen um das Risiko zu adjustieren. Eine zweite Möglichkeit wäre, das Risiko-Tableau getrennt in den Business Case aufzunehmen (siehe Tab. 3).

271 Vgl. o. V.: Microsoft REJ Framework: Step by Step – Quantifying the Business Value of Information Technology (IT) Investments, a.a.O., S. 15f.

Risikokategorie	Bandbreite	Risiko Statement
Alignment Risiko	1.0	Stakeholders stimmen darin überein, daß die Lösung die kritischen Erfolgsfaktoren unterstützt.
Implementierungsrisiko	2.5	Einige Fragen im Zusammenhang mit der Implementierung sind noch nicht bekannt.
Betriebsrisiko	3.0	Notwendigkeit des Trainings der Mitarbeiter.
Produktisrisiko	1.0	Die Lösung scheint die Bedürfnisse des Unternehmens zu erfüllen.
Nutzenrisiko	3.0	Der Nutzen wurde bestimmt.

Tab. 3: Beispielhafte Risk Assessment Table²⁷²

*Schritt 5 (Financial Metrics):*²⁷³ In der letzten Phase des REJ-Prozesses wird der Business Case zusammengestellt. In ihm werden alle Informationen in einer Form präsentiert, die der Unternehmensführung als Grundlage für den Entscheidungsprozeß dienen soll. Die ROI-Analyse sollte sich der im Unternehmen dominierenden finanzwirtschaftlichen Erfolgsmaßstäbe bedienen, das können u.a. der ROI, der NPV oder die Methode des internen Zinssatzes. Um sicherzustellen, daß das der Fall ist, sollte das Team vor der Zusammenstellung des Business Case mit den Entscheidern absprechen, welche Erfolgskennzahlen zu verwenden sind. Sodann ist zu beachten, daß die in Schritt 4 bestimmten Risiken im Ergebnis zu Nutzenminderungen bzw. Kostensteigerungen führen können.

3.3.4 TVO – Total Value of Opportunity

Schon bei der Veröffentlichung der TCO-Software-Tools 1998 hat Gartner die Notwendigkeit einer über die Kosten hinausgehenden Methodik zur Bewertung von IT anerkannt (siehe Kapitel 2). Es dauerte aber bis 2003, bis Gartner selbst eine solche Methodik auf den Markt brachte. Die Vorgehensweise der Markteinführung des TVO ähnelt der des TCO. Ebenso wie bei der Veröffentlichung der neuen TCO-Methodik im Jahr 1997 gelang es Gartner, einige bedeutende IT-Anbieter als Sponsoren der TVO-Methodik, die ebenfalls durch ein Software-Tool unterstützt wird, auf den Markt zu

272 Vgl. o. V.: Microsoft REJ Framework: Step by Step – Quantifying the Business Value of Information Technology (IT) Investments, a.a.O., S. 16.

273 Vgl. o. V.: Microsoft REJ Framework: Step by Step – Quantifying the Business Value of Information Technology (IT) Investments, a.a.O., S. 17.

bringen. So ist die wettbewerbswirtschaftliche Zielsetzung, analog zu 1997, einen neuen Standard zur Bewertung von IT zu setzen.²⁷⁴

Die von Gartner entwickelte TVO-Methodik soll eine ganzheitliche Beurteilung des Geschäftswertes einer IT-Investition ermöglichen und über die bis dato auf dem Markt angebotenen ROI-Modelle hinausgehen. Diese können aus Sicht von Gartner der veränderten Rolle der IT und den sich aus der Veränderung ergebenden neuen Anforderungen nicht oder nur unzureichend gerecht werden.²⁷⁵

Der TVO-Ansatz ist zentraler Bestandteil des „Business Value of IT“ (BVIT). Hierbei handelt es sich um ein Gesamtkonzept, das Unternehmen dabei unterstützen soll, den Geschäftswert der IT im Zeitablauf zu optimieren.²⁷⁶ Ziel ist es, dem Unternehmen Methoden und Instrumente an die Hand zu geben, um den Geschäftswert von IT-Investitionen zu verstehen, zu messen und zu managen. Damit soll ein Kommunikationsprozeß mit den von den jeweiligen IT-Investitionen betroffenen Bereichen einhergehen.²⁷⁷ Der TVO stellt die zentrale Methode des BVIT dar. Dem BVIT liegt die Überzeugung zugrunde, daß die IT nicht mehr gesondert vom eigentlichen Geschäft gesehen werden kann, sondern Teil dieses Geschäfts geworden ist. Um diesem Gedanken Ausdruck zu verleihen, spricht Gartner im Zusammenhang mit dem TVO auch nicht mehr von IT-Investition oder IT-Projekt, sondern von einer „IT-enabled Initiative“²⁷⁸. Diese Interpretation korrespondiert mit der von Gartner aufgestellten Prämisse, daß eine Bewertung der IT in die Sprache der BWL übersetzt oder direkt in dieser Sprache formuliert werden müsse.

Der zentrale Bestandteil des BVIT ist der TVO. Die TVO-Methodik soll es ermöglichen, auf eine standardisierte Weise den Geschäftswert einer IT-Investition zu ermitteln. Sie stellt eine Synthese unterschiedlicher Ansätze dar, in ihrem Mittelpunkt steht das „Business Performance Framework“ (BPF). Hierbei handelt es sich um ein PM-

274 Vgl. o. V.: New Gartner TVO Software Tool is the Standard for Measuring the Business Value of IT Investments, Online im Internet: http://www4.gartner.com/5_about/press_releases/2002_11/pr20021101a.asp, 01.11.2002.

275 Vgl. Apfel, Audrey: The Total Value of Opportunity Approach, a.a.O., S. 1f.

276 Vgl. Apfel, Audrey: BVIT: Frameworks and Methodologies That Work, in: Gartner Research (AV-19-4195), 03.03.2003, S. 1.

277 Vgl. Fulton, R.: Defining the Business Value of IT, a.a.O., S.1f. Vgl. auch Owen, J.: Measuring and Communicating Value: An Agenda for BVIT, in: Gartner Research (G-07-6980), 26.03.1999, S. 1.

278 Im folgenden als Initiative bezeichnet.

Kennzahlensystem mit Analogien zur BSC.²⁷⁹ Hierdurch soll eine wertorientierte Betrachtung sowohl der materiellen als auch der immateriellen Faktoren abgebildet werden.

Im folgenden werden die einzelnen Elemente der TVO Methodik beschrieben. Die Ausgangspunkte der jeweiligen Bestandteile sind in Tabelle 4 als sog. „Value Questions“ dargestellt. Die Reihenfolge gibt eine mögliche, aber keine zwingende Abfolge vor.

TVO: Value Questions		
1	Um was für eine Investition handelt es sich?	Einordnung in das „Investment-Type“-Framework
2	Wie wird der Geschäftswert der IT gemessen?	Business Performance Framework
3	Welche IT-Potentiale bringt die Initiative mit sich?	Bestimmung der IT-Potentiale der Initiative
4	Wie hoch ist der Nutzen der Initiative?	Bestimmung des Nutzens der Initiative
5	Wie hoch sind die Kosten der Initiative?	Bestimmung der TCO der Initiative
6	Wie können die Ungewißeheiten zukünftiger Entwicklungen berücksichtigt werden?	Bestimmung von Realoptionen und Risiken
7	Sind die Prognosen realisierbar?	Five Pillars of Benefit Realisation
8	Wie werden die Ergebnisse kommuniziert?	Reporting

Tab. 4: „Value Questions“ der TVO-Methodik²⁸⁰

1) *Um was für eine Investition handelt es sich? – Einordnung in das „Investment-Type“-Framework:*

Dieses Portfolio ist vom Center for Information Systems Research der Sloan School of Management (CISR) auf der Grundlage einer Studie mit 30 US-amerikanischen und europäischen Unternehmen entwickelt worden. Die Kernaussage des Portfolios ist es, IT-Investitionen vier verschiedenen Typen zuzuordnen. Die zunehmende Ausrichtung

279 Vgl. Smith, Michael: Fixing the Balanced Scorecard's Missing Link, a.a.O., S. 1f.

280 Angelehnt an: Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, in: Gartner Research (R-19-1910), 03.03.2003, S. 1.

der IT an den Unternehmenszielen erzwingt, daß Unternehmen die Art und Weise, wie sie IT-Investitionen bewerten, von der Art bzw. dem Typ der Investition abhängig machen. Die Studie kam zu dem Ergebnis, daß erfolgreiche Investitionsstrategien insbesondere zwei Dimensionen berücksichtigen, zum einen die Dimension „Technology Scope“ (Art der Technologielösung) und zum anderen die Dimension „Strategic Objectives“ (strategische Ziele). In der Dimension Technology Scope wird zwischen der IT-Infrastruktur (shared infrastructure) und Business-Solutions unterschieden. In der Dimension „Strategic Objectives“ wird der Trade-Off zwischen kurzfristigen Ergebniszielen (short-term profitability) und langfristigem Wachstum (long-term growth) unterschieden.²⁸¹ In der TVO Methodik wird, aufbauend auf dem „Investment-Type“-Framework, zwischen vier unterschiedlichen Investitionsarten differenziert (siehe Abb. 12):

Transformation: Die transformative Investition bezieht sich auf den Kern der IT-Infrastruktur. Investitionen in diesem Bereich sind dann notwendig, wenn die bestehende IT-Infrastruktur in ihren Möglichkeiten begrenzt ist. Das ist dann der Fall, wenn sie der Entwicklung von Anwendungen im Wege steht, die für die langfristige erfolgreiche Weiterentwicklung des Unternehmens von entscheidender Bedeutung sind (Bsp. Aufbau eines Data Warehouse). Eine Transformation betrifft zumeist das gesamte Unternehmen. Die Entscheidung wird aufgrund der Erfolgsbedeutung in der Regel auf der obersten Führungsebene im Unternehmen getroffen. Ziel ist es, langfristig neue Handlungsspielräume zu erschließen.²⁸²

- *Erneuerungsinvestitionen:* Erneuerungsinvestitionen sollen die Funktion der IT-Infrastruktur aufrechterhalten. Der Fokus liegt auf der Verbesserung der Effizienz. Ziele, die mit diesen Investitionen verfolgt werden, sind u.a. die Reduzierung von

281 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 5f. Vgl. auch Ross, Jeanne W.; Beath, Cynthia M.: Beyond the Business Case: Strategic IT Investment, in: Working Paper CISR. No. 323, Hrsg.: Center for Information Systems Research, Sloan School of Management: Cambridge, Massachusetts, October 2001, S. 3f.

282 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael.: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 6. Vgl. auch Ross, Jeanne W.; Beath, Cynthia M.: Beyond the Business Case: Strategic IT Investment, a.a.O., S. 3.

Support und Training, die Reduzierung der Instandhaltungskosten sowie die Effizienzsteigerung der vorhandenen Kapazitäten.²⁸³

- *Experiments*: Neue Technologien eröffnen Unternehmen einerseits neue Entwicklungen, können diese aber andererseits auch erzwingen. Investitionen in Experimente können potentiell zu tiefgreifenden Veränderungen im Unternehmen führen. Diese Investitionen sind sehr stark risikobehaftet, bieten aber auch die größten Chancen, um Wettbewerbsvorteile aufzubauen. In einer Nutzenbetrachtung sollten in jedem Fall die mit diesen Investitionen verbundenen Lernprozesse Berücksichtigung finden. Um zukünftige Potentiale zu bestimmen, empfiehlt sich eine Anwendung der Realoptionen.²⁸⁴
- *Process Improvement*: Hierunter werden Prozeßverbesserungen verstanden, die die Potentiale der bestehenden IT-Infrastruktur besser ausschöpfen sollen. Ziel von Prozeßverbesserungen ist es, kurzfristig erreichbare Ergebnisverbesserungen zu erzielen. Diese Investitionen sollten daher nicht sehr risikobehaftet sein, da sie lediglich die Effizienz vorhandener Systeme verbessern.²⁸⁵

283 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 6. Vgl. auch Ross, Jeanne W.; Beath, Cynthia M.: Beyond the Business Case: Strategic IT Investment, a.a.O., S. 3f.

284 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 6. Vgl. auch Ross, Jeanne W.; Beath, Cynthia M.: Beyond the Business Case: Strategic IT Investment, a.a.O., S. 5.

285 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 7. Vgl. auch Ross, Jeanne W.; Beath, Cynthia M.: Beyond the Business Case: Strategic IT Investment, a.a.O., S. 5.

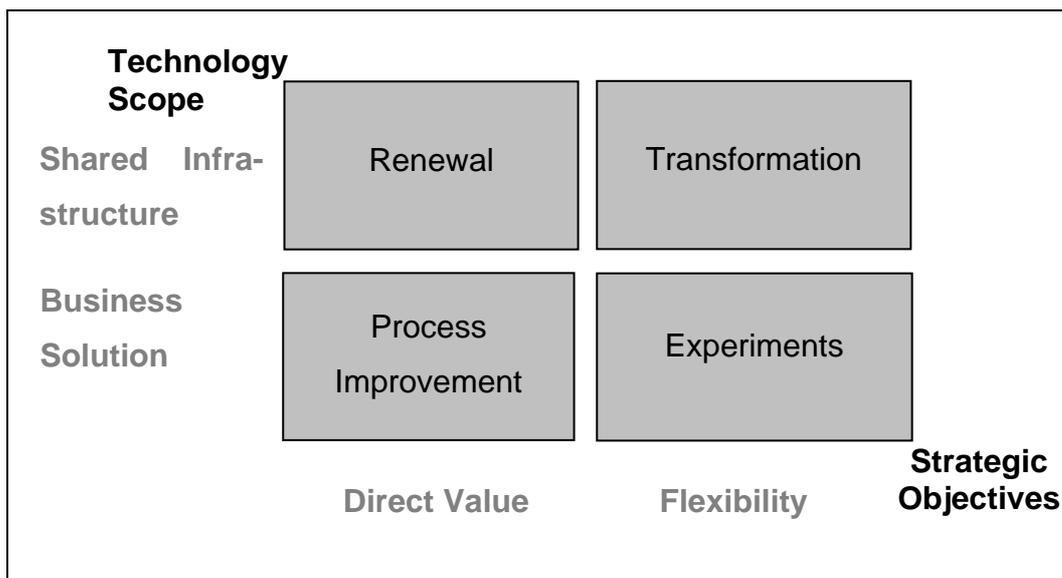


Abb. 12: „Investment-Type“-Framework

2) *Wie wird der Geschäftswert der IT gemessen? – Business Performance Framework:*²⁸⁶

Herzstück der TVO-Methodik ist das Business Performance Framework (siehe Abb. 13), es besteht aus einer Reihe von fest definierten Standard-Kennzahlen, die in ihrer Summe eine ganzheitliche Abbildung der steuerbaren Geschäftsabläufe gewährleisten sollen. Ziel dieses Kennzahlensystems ist es, Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen den IT-Potentialen (siehe oben) einer IT-Investition und den finanziellen Erfolgsmaßstäben eines Unternehmens offenzulegen. Durch die Verwendung eines PM-Ansatzes können die Auswirkungen einer Initiative zunächst auf einem nicht-monetären und nicht-buchhalterischen Weg erfaßt werden, so können sowohl tangible als auch intangible Wertentwicklungen berücksichtigt werden. Zwischen den Stakeholdern einer IT-Investition, u.a. dem IT-Anbieter, der DV-Organisation und den Vertretern aus den Fachabteilungen soll durch das BPF die Kommunikation gefördert werden, um den Entscheidungsprozeß qualitativ zu verbessern. Das Kennzahlensystem ist neben den Standard-Kennzahlen auch für unternehmenseigene Kennzahlen offen, diese müssen allerdings ebenso wie die Standard-Kennzahlen des BPF bestimmte Bedingungen erfüllen. Zum einen muß eine feste Verbindung (im Sinne einer Ursache-Wirkungsbeziehung)

²⁸⁶ Vgl. auch Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 7ff.

zwischen IT-Potentialen und finanzwirtschaftlichen Erfolgsgrößen identifizierbar sein, zum anderen müssen die Kennzahlen kompatibel mit den folgenden Kriterien sein:²⁸⁷

- Die Kennzahlen in ihrer Gesamtheit stellen vorlaufende Indikatoren für den finanziellen Erfolg dar.
- Das BPF sollte Kennzahlen enthalten, die einen unternehmensinternen- und externen Vergleich ermöglichen und fördern.
- Das BPF ist hierarchisch aufgebaut. Der Fokus liegt auf den kontrollierbaren Aktivitäten, die auf der oberen und mittleren Führungsebene geplant, gesteuert und kontrolliert werden. Die Kennzahlen werden dabei nicht auf die Prozeß- und Fachabteilungsebene heruntergebrochen, die Erfassung dieser Kennzahlen wird aber vom Rahmenkonzept unterstützt.
- Nicht mehr als sieben (plus/minus zwei) Kennzahlen sollten auf der jeweiligen Führungsebene verwendet werden.
- Die Kennzahlen, die das BPF ausmachen, sollten in ihrer Gesamtheit umfassend, gleichzeitig aber voneinander inhaltlich klar abgrenzbar sein.
- Das BPF sollte zu 70-80% aus Standard-Kennzahlen und zu 20-30% aus unternehmensspezifischen Kennzahlen bestehen.
- Der ganzheitliche Charakter des BPF soll die Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen Unternehmungsfunktionen abbilden, um sicherzustellen, daß alle Auswirkungen einer spezifischen Veränderung erfaßt werden.
- Die Auswahl der Standard-Kennzahlen (sog. Prime Metrics) wird auch auf der Basis ihrer Verfügbarkeit in den automatisierten Systemen des Unternehmens beachtet.

287 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 7f.

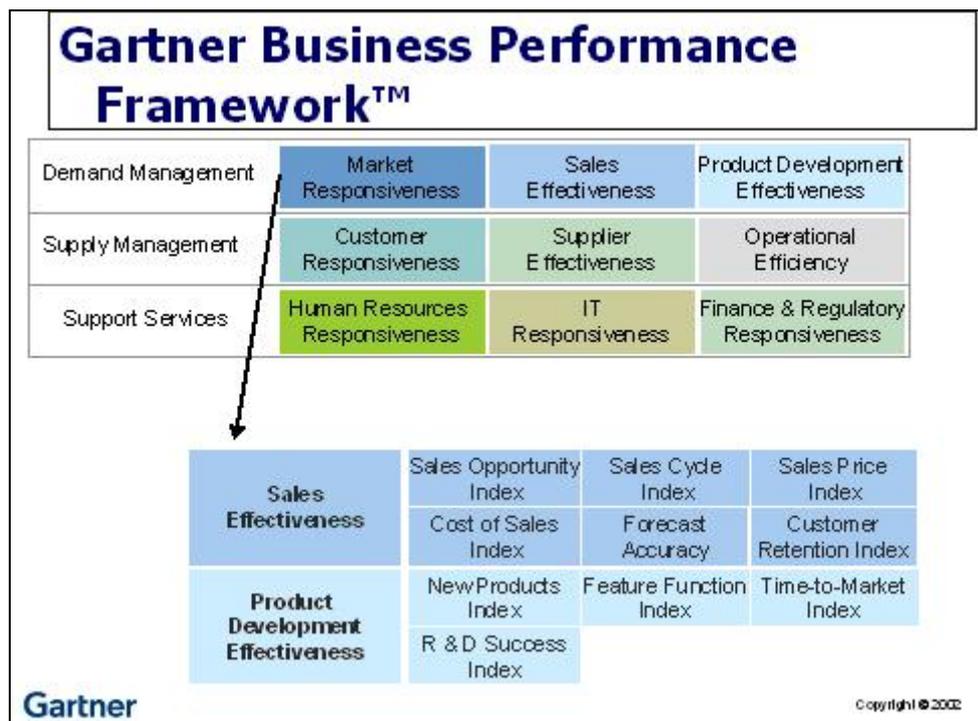


Abb. 13: Business Performance Framework (ein Ausschnitt)²⁸⁸

Schritt 1:²⁸⁹ Der erste Schritt bei der Anwendung des BPF ist die Auswahl der Kennzahlen, die durch eine geplante Investition betroffen sind. Anschließend wird dann deren „Baseline“ bestimmt, sie bezeichnet die Gesamtheit der Ausgangsniveaus der ausgewählten Kennzahlen. Dieser Prozeß soll die Kommunikation zwischen den Stakeholdern der Initiative verbessern, um dadurch die Ausrichtung der IT an den Unternehmenszielen zu unterstützen.

Der Großteil der Kennzahlen wird von den Unternehmensbereichen außerhalb der DV-Abteilungen „besessen“ („Ownership-Gedanke“). Verteilungskriterium ist die Beeinflussbarkeit der Kennzahl. Eine effektive Messung der Verbesserungen dieser Kennzahlen verlangt eine aktive Beteiligung der jeweiligen „Kennzahlen-Besitzer“. Ein „Kennzahlen-Besitzer“ sollte durch die Lektüre der Projektbeschreibung, die den Ausgangspunkt der Initiative darstellt, ableiten können, ob der für seinen Bereich erwartete Nutzen einer IT-Investition erreichbar ist. Durch die Projektbeschreibung sollte zusätzlich transparent gemacht werden, welche Maßnahmen in den einzelnen Unternehmens-

288 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 9.

289 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 7.

bereichen ergriffen werden müssen, um die IT-Potentiale (siehe oben), die sich aus der Initiative ergeben, voll auszuschöpfen.

Die Quelle bzw. der Besitzer der gesammelten Daten, die mit der Kalkulation der jeweiligen Kennzahlen und den prognostizierten Veränderungen dieser Kennzahlen in Verbindung stehen, sollte erfaßt werden, um im weiteren Verlauf des Projektes eine Kontrolle im Sinne einer Revision und Überprüfung der Angaben zu ermöglichen.

3) *Welche IT-Potentiale bringt die Initiative mit sich? – Bestimmung der IT-Potentiale.*²⁹⁰

Der TVO-Ansatz geht von der Hypothese aus, daß sich die scheinbar unbegrenzte Anzahl an Features und Funktionalitäten von IT-Produkten und Dienstleistungen auf eine begrenzte Zahl von IT-Potentialen verdichten läßt, welche dem Unternehmen einen Mehrwert bringen. Ein zentraler Schritt des TVO-Prozesses ist es, ein Modell bereitzustellen, das die grundlegenden IT-Potentiale, die eine Technologielösung in eine Initiative einbringt, abbildet. Die IT-Potentiale befinden sich auf einer höheren Abstraktionsebene als Features oder Funktionen, sind aber noch konkret genug; um die Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg bestimmen zu können.

Schritt 2: Zunächst werden die IT-Potentiale ausgewählt, die die primären Gründe für das Interesse an der zu bewertenden Initiative begründen. Damit werden nicht zwangsläufig alle möglichen IT-Potentiale, die sich aus einer „IT-enabled Business Initiative“ ergeben, erfaßt. Sodann werden die ausgewählten IT-Potentiale in Bezug zu den im BPF ausgewählten Kennzahlen gesetzt. Dies geschieht, indem ihre Bedeutung und ihr potentieller Einfluß auf die einzelnen Kennzahlen bestimmt werden (diese Kennzahlen repräsentieren die Unternehmensbereiche, in denen Wert geschaffen werden soll).

Die IT-Potentiale werden in vier Klassen unterteilt:²⁹¹

- *Foundation:* Erfüllung notwendiger Bedingungen, bezogen auf die Umgebung und die Infrastruktur der IT (Bsp. Flexibilität, Skalierbarkeit, Erweiterbarkeit, Kompatibilität).

290 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 9f.

291 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 10.

- *Operational Support und TCO Goal Enablement*: Der Nutzen, der in erster Linie innerhalb der DV-Organisation realisiert werden kann (Bsp. Plattform Standardisierung, Systemkonsolidierung, IT-Prozeßkosten-Reduzierung).
- *Direct Business Enhancement*: Der Nutzen, der in erster Linie innerhalb der Fachabteilungen realisiert werden kann (Bsp. Reduzierung der Kosten von Geschäftsprozessen, Beschleunigung von Geschäftsprozessen).
- *Knowledge und Information Management*: Der Nutzen, der durch erhöhte Verwendung, gegenseitigen Austausch und Zugang zu Informationen entsteht.

4) *Wie hoch ist der Nutzen der Initiative? – Bestimmung des Nutzens der Initiative.*²⁹²

Am Ende dieses Prozesses sollte der Investitionstyp, die spezifischen IT-Potentiale und die qualitativen Auswirkungen auf die potentiell betroffenen Unternehmensbereiche offengelegt werden. Diese Informationen werden dann genutzt, um eine Veränderung der „Baseline“ zu prognostizieren, die wiederum auf meßbare Veränderungen des Unternehmenserfolges reflektiert.

a) *Bestimmung der potentiellen Veränderungen der ausgewählten Kennzahlen.*²⁹³

Im Anschluß an die Auswahl der Standard-Kennzahlen werden die potentiellen Veränderungen, ausgehend von der „Baseline“, bestimmt. Im nächsten Schritt werden dann Zielwerte gesetzt (Target Values), die den angestrebten Endwert nach Beendigung des Projektes beschreiben. Der Prozeß zur Bestimmung der potentiellen Veränderungen der Standard-Kennzahlen fußt auf einer breiten Quellenbasis:

- Das Wissen von IT-Anbietern um die Ergebnisse, die ihre Lösungen in anderen Unternehmen erzielt haben und gegenwärtig erzielen.
- Benchmarking-Daten, bezogen auf die ausgewählten Kennzahlen.
- Wissen des Business-Sponsors um die Auswirkungen der Initiative auf die Geschäftsprozesse.
- Wissen des Sponsors in der DV-Organisation um die IT-Prozesse und der Rückgriff auf die gemachten Erfahrungen aus ähnlichen Projekten in der Vergangenheit.

292 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 12.

293 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 7.

- Externe Informationen über Studien bezüglich ähnlicher Projekte, die in der Vergangenheit durchgeführt wurden.

b) *Anpassung der Nutzenerwartungen um die Einschätzungen der „Business Sponsors“.*²⁹⁴

Nachdem die potentiellen Veränderungen der Kennzahlen im vorangegangenen Schritt bestimmt wurden, sollten diese in Beziehung zu den ausgewählten IT-Potentialen gesetzt werden. So können Anpassungen an die Nutzenerwartungen vorgenommen werden, die sich durch die Differenz zwischen der „Baseline“ und den Zielwerten der einzelnen Kennzahlen ergeben. Hiermit soll nochmals die Expertise der „Business Sponsors“ eingebracht werden. Deren Einschätzungen bezüglich der Bedeutung und des Nutzens von IT-Lösungen liegen nach den Erfahrungen von Gartner zumeist sehr nah an der Wirklichkeit. Um diese Einschätzung einfließen lassen, werden die ausgewählten IT-Potentiale von den „Business Sponsors“ ihrer Bedeutung nach eingestuft. Dabei geht Gartner davon aus, daß der erwartete Nutzen besser zu erreichen ist, wenn die „Business Sponsors“ die betreffenden IT-Potentiale hoch bewerten. Die jeweilige Bedeutung wird durch ein fünfstufiges Rating ermittelt. Je niedriger die Bewertung ist, desto geringer dürfte die Wahrscheinlichkeit sein, daß die Zielwerte tatsächlich erreicht werden:

- IT-Potentiale, die als wichtig bzw. sehr wichtig eingestuft werden, sollten zur Annahme führen, daß der ermittelte Nutzen die nötige Aufmerksamkeit erfährt, um tatsächlich erreicht zu werden.
- IT-Potentiale, die nur als durchschnittlich bedeutsam eingestuft werden, sollten zu der Annahme führen, daß ein Risiko besteht, den ermittelten Nutzen zu erreichen. Falls es zu keiner Nachverhandlung kommt, um diese Einschätzung zu verändern, sollte der geplante Nutzen um 10-15% gesenkt werden.
- Einstufungen von IT-Potentialen als nur mittelmäßig wichtig bis unwichtig sollten als Warnung begriffen werden, daß eine Rechtfertigung des Nutzens in diesen Bereichen schwieriger wird. Wenn es zu keinen Nachverhandlungen kommt, um diese Einschätzung zu verändern, sollte der Nutzen um 20-40% gesenkt werden.

294 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 12f.

5) *Wie hoch sind die Kosten der Initiative? – Total Cost of Ownership.*²⁹⁵

Die Gesamtkosten einer IT-Investition werden in den Kategorien Technologie, Personal/Operationen und Prozesse erfaßt, in denen wiederum nach einmalig anfallenden und laufenden Kosten differenziert wird. Die Kategorie der „Offset“-Kosten beinhaltet die zukünftigen Einsparungsmöglichkeiten eines Projektes, die zu gering sind, um über das BPF abgebildet werden zu können. „Offset“-Kosten werden in die gleichen Kategorien aufgeteilt wie die „Incurred“-Kosten, die die induzierten Kosten der Initiative darstellen. Mit der Erfassung der „Offset“-Kosten wird das Ziel verfolgt, Kosteneinsparungen, die durch die Verbesserungen von Geschäftsprozessen entstehen, zu berücksichtigen. Diese Einsparungen stellen häufig ein Nebenprodukt von IT-Investitionen dar. Als solches dienen sie nicht unmittelbar dem eigentlichen Ziel einer Initiative, können aber relevante finanzielle Auswirkungen hervorbringen.

6) *Wie können die Ungewißheiten zukünftiger Entwicklungen berücksichtigt werden? – Bestimmung von Risiken und Realloptionen.*²⁹⁶

Eine ganzheitliche Analyse der Initiative erfordert die Berücksichtigung von Zeit in Verbindung mit Risiko. Eine grobe Einschätzung des Risikos der Initiative kann im TVO-Ansatz im Rahmen der finanziellen Analyse durch die Berechnung der Kapitalkosten erfolgen. Eine qualitative Berücksichtigung des Risikos erfolgt im Fünf-Säulen-Modell der Nutzenrealisierung. Über den Ansatz der Realloptionen kann der Wertbeitrag durch zukünftige Handlungsspielräume ermittelt werden.

Risiko: Es müssen drei Risikokategorien erfaßt werden (Geschäftsrisiko/Technologierisiko/Managementrisiko). Über die Kategorie Geschäftsrisiko wird eingeschätzt, wie sich mögliche Veränderungen von Geschäfts- und Marktbedingungen auf den prognostizierten Wertbeitrag der Initiative auswirken. Über die Kategorie Technologierisiko wird erfaßt, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, daß sich die Erwartungen, bezogen auf Technik, Anbieter, Support und Preisschwankungen, im Verlauf des Projektes ändern. Die Kategorie Managementrisiko bewertet mögliche Veränderungen der Unternehmenskultur, von Unternehmensprozessen und Governance-Strukturen, die einen Einfluß auf den Wertbeitrag der Initiative haben können.

295 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 13f.

296 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 15f.

Future Value /Realoptionen: Viele Initiativen, insbesondere die mit IT-Infrastruktur-Bestandteilen, sind nicht dazu gedacht, ihren vollständigen Wert in einem einzigen Zusammenhang zu entfalten oder einen bestimmten Zweck innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens zu erfüllen. Daher ist es für eine umfassende Wertbetrachtung notwendig, die potentiellen zukünftigen Handlungsspielräume, die durch eine beendete Initiative entstehen, zu bewerten.

Im TVO-Ansatz wird das Black-Scholes-Modell verwendet. Die Standard-Inputvariablen sind:

- Input 1: Die erwarteten Kosten für die zukünftige Phase oder das Projekt.
- Input 2: Der erwartete Wert, der durch die zukünftige Phase oder das Projekt geschaffen wird.
- Input 3: Die Zeit (in Jahren) bis zum Ausüben bzw. dem Auslaufen der Option.
- Input 4: Die risikofreie Verzinsung im Zeitraum des Starts der Initiative bis zum Zeitpunkt, der durch Input 3 vorgegeben wird.

Der Wert der Option sollte in die Berechnung des finanziellen Erfolgsmaßstabes inkorporiert werden.

7) *Sind die Prognosen realistisch? – Die fünf Säulen der Nutzenrealisierung:*²⁹⁷

TVO inkorporiert eine Methode, die von Gartner-Consulting entwickelt wurde, die sog. fünf Säulen der dynamischen Nutzenrealisierung. Ziel dieser qualitativen Methode ist es, die Erwartungen des aus der Initiative resultierenden Nutzens den Fähigkeiten des Unternehmens gegenüberzustellen und diesen Nutzen auch tatsächlich zu realisieren. Hierzu werden die Merkmale der Initiative aus der Perspektive der einzelnen Säulen betrachtet, um die Initiative in ihrer Gesamtheit zu erfassen. Die fünf Säulen können wie folgt beschrieben werden:

- *Strategic Alignment:* Befindet sich die Initiative im Einklang mit der Unternehmensstrategie?
- *Business Process Impact:* Wie wirkt sich die Initiative auf die Geschäftsprozesse aus?

²⁹⁷ Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 14f.

- *Architecture*: Ist die Integration, die Skalierbarkeit und die Robustheit der Datenbanken, Betriebssysteme, Applikationen und Netzwerke ausreichend?
- *Direct Payback*: Wie hoch ist die Bedeutung, kurzfristige Erfolge in Form von positiven Cash-Flows zu erzielen?
- *Risk*: Wie hoch sind die Risiken des Scheiterns bzw. der zu geringen Ausnutzung des Potentials der Initiative?

8) *Wie werden die Ergebnisse kommuniziert? – Reporting:*²⁹⁸

Die durch die TVO-Methodik ermöglichte Analyse einer Initiative sollen durch Berichte in den folgenden Kategorien kommuniziert werden:

- *Übersetzung in finanzielle Kennzahlen (Financial)*: Der TVO-Ansatz schafft die Basis für unterschiedliche dynamische Investitionsrechenverfahren. Die mit dem Projekt verbundenen Kosten und Nutzen, die ermittelt wurden, sollten auf den Betrachtungszeitraum des Projektes verteilt werden. Für die Verteilung ist der Zeitpunkt ihres erwarteten Anfalls ausschlaggebend. Zusätzlich zu den dynamischen Investitionsrechenverfahren, wie dem DCF, NPV und der Methode des internen Zinssatzes, soll der Realoptionen-Ansatz verwendet werden.
- *Werterwartung (Value Expectations)*: Die Einordnung der Initiativen in das „Investitionstypen“-Portfolio sollte genutzt werden, um realistische Erwartungen bezüglich des Zeitrahmens, insbesondere der Nutzenrealisierung, aber auch des Risikos, vorzunehmen. Aus dieser Einschätzung heraus kann das weitere Vorgehen abgeleitet werden.
- *Auswirkungen auf das Geschäft/Business Impact*: Über den Geschäftsnutzen soll berichtet werden, indem er auf die Unternehmensbereiche heruntergebrochen wird, die von der Realisierung des Nutzens betroffen sind.
- *Nutzenrealisierung (Benefit Realization)*: Die Fünf-Säulen der Nutzenrealisierung sind hier als qualitative Methode beschrieben worden. Ihr Ziel ist es, die Kommunikation im Management, bezogen auf Alignment, Risiko und Amortisation, zu fördern. Wenn das Unternehmen eine klare Vorstellung von dem Einfluß der Säulen auf die Fähigkeit des Unternehmens hat, den prognostizierten

298 Vgl. Apfel, Audrey; Smith, Michael: TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, a.a.O., S. 16f.

Wert der Initiative in tatsächlichen Geschäftswert umzusetzen, dann kann die Methode auch quantitativ in Bezug zum prognostizierten Wert gesetzt werden.

- *Kontrolle der Wertschaffung (Monitoring Value Delivered)*: Die Kennzahlen, die genutzt werden, um den Nutzen in der Entscheidungs- und Planungsphase zu bestimmen, stellen das Kommunikationsmittel dar, um zu kontrollieren, ob die prognostizierte Wertschaffung im Verlauf des Projektes erreicht wird. Durch die Bestimmung der „Baseline“ in der Anfangsphase zur Herleitung der finanziellen Wirkung der Initiative sind die Datenquellen schon auf ihre Qualität hin überprüft worden. Wenn der Großteil der Datenquellen aus automatisierten Systemen stammt, kann die Kontrolle über Projektmanagement-Tools, Performance Scorecards oder analytische Systeme ebenfalls automatisiert erfolgen.

3.3.5 Vergleich der Konzepte

Aus der Kurzkennzeichnung der Konzepte wird deutlich, daß die wesentlichen Unterschiede im Hinblick auf die Wahl der Methoden und Instrumente bestehen, während in bezug auf den Ausgangspunkt und die Zielsetzung eine weitgehende Übereinstimmung herrscht. Einen Überblick über die Ausgestaltung der Konzepte gibt Tabelle 5. Die Konzepte stellen die Bedeutung des „Strategic Alignment“ in den Mittelpunkt. Alle drei unterstützen eine Einbindung in ein Portfolio-Management. Im TVO wird dieser Gedanke weiter konkretisiert, indem die Initiativen in ein „Investitions-Typen“-Framework eingeordnet werden und so nach bestimmten Kriterien explizit differenziert werden (siehe Kapitel 3.3.4).

Komponenten			TEI	REJ	TVO
Strategic Alignment	Instrumentell	investitions- übergreifend	Einbindung in Portfolio- Management (empfohlen)	Einbindung in Portfolio- Management (empfohlen)	Einbindung in Portfolio- Management über "Invest- ment-Type"-Framework
		investitions- bezogen	Konzept der kritischen Erfolgs- faktoren	Konzept der kritischen Er- folgswfaktoren	Business Performance Framework/Five Pillars of Benefit Realisation
	Personell		Einbindung der Stakeholder über Befragungen	Einbindung der Stakeholder über Wertberichte und Be- fragungen	Einbindung der Stakeholder über Business Performance Framework und Rating der IT-Potentiale
Nutzen			Keine Festle- gung/Bedingung: Umsetzbarkeit in finanzielle Er- folgsmaßstäbe	Required Enab- ler/Wertberichte	Business Performance Framework
Kosten			entspricht im Kern der TCO- Methodik	TCO- Methodik (empfohlen)	TCO- Methodik
Risiko			Risikoadjustierte ROI-Analyse (basierend auf qualitativen Schätzungen)	Risiko-Tableau (qualitativ) und/oder risikoadjustierte ROI-Analyse (basierend auf qualitativen Schätzungen)	Five Pillars (qualitativ) und im Rahmen der ROI-Analyse (basierend auf qualitativen Schätzungen)
Flexibilität			Realoptionen (Black/Scholes)	Realoptionen (Black/Scholes)	Realoptionen (Black/Scholes)
Prozeß			Anpaßbar	Vorgegeben: fünf-stufiger Prozeß	Anpaßbar
Finanzwirtschaftliche Kennzahlen			Ist vorgesehen – Wahl der Kenn- zahlen ist unter- nehmensabhän- gig	Ist vorgesehen – Wahl der Kennzahlen ist unterneh- mensabhängig	Ist vorgesehen – Wahl der Kennzahlen ist unterneh- mensabhängig
Erfolgskontrolle			Ist vorgesehen – während und nach der Imple- mentierung	Ist vorgesehen – während und nach der Implementierung	Ist vorgesehen – während und nach der Implementierung
Anwendungsbereiche			Keine Spezifikati- on	Keine Spezifikation	Keine Spezifikation
Besonderheit			Erstes "Total Value"-Konzept (ROI i.w.S.) / Betonung des Risikos	Starke Betonung des Pro- zesses	Integration des Performance Measurement

Tab. 5: Vergleich der Konzepte

Die investitionsbezogene Einbindung in die Unternehmensstrategie erfolgt im TEI und REJ über das Konzept der KEF. Der TVO folgt ebenfalls implizit dem Gedanken der KEF. Durch das BPF geht Gartner aber einen Schritt weiter, indem es eine weitere Operationalisierung und Standardisierung der Bewertung ermöglicht (siehe Kapitel 3.2.3). Durch die Standard-Kennzahlen des BPF beabsichtigt Gartner zudem, eine unternehmensinterne und unternehmensübergreifende Vergleichbarkeit von Initiativen herzustellen. Hiermit will Gartner an das TCO-Benchmarking anknüpfen (siehe Kapitel 2.2).

Im direkten Zusammenhang mit dem Strategic Alignment steht die Nutzenmessung, die die personelle Einbindung der Stakeholder in den Vordergrund rückt.

In der Kostenbetrachtung dominiert die TCO-Methodik von Gartner, auch das TEI-Konzept ist mittlerweile durch die Trennung von direkten und indirekten Kosten auf diese Sicht eingeschwenkt. Die Konzepte fokussieren weiterhin auf Technik-Objekte in der Kostenbetrachtung, ein Wandel in Richtung einer Prozeßorientierung wird in keinem der Modelle thematisiert. Eine deutliche Übereinstimmung zwischen den Konzepten – sowohl in der Sache als auch in der Wahl der Mittel – besteht in der Einbindung der Realoptionen zur Erfassung zukünftiger Handlungsspielräume bzw. Flexibilität. Ebenfalls stimmen die Konzepte darin überein, daß sie in einem letzten Schritt eine Übersetzung in finanzwirtschaftliche Größen vornehmen und diese um das Risiko adjustieren. Die Notwendigkeit einer kontinuierlichen Erfolgskontrolle wird in allen drei Konzepten besonders hervorgehoben.

Insgesamt besteht eine große Übereinstimmung zwischen den Konzepten. Das TEI-Konzept hat als erstes Modell die Richtung vorgegeben, indem es das TCO-Denken um die Dimensionen Risiko, Nutzen und Flexibilität erweitert hat. Das REJ-Modell stellt den Bewertungsprozeß in den Vordergrund und erlaubt so eine schnelle Beurteilung einer IT-Investition. Der TVO-Ansatz, das aktuellste Konzept, hat durch das BPF die Achillesferse einer wertorientierten Betrachtung, die Nutzenmessung, besonders betont. Hierdurch scheint die Wahrscheinlichkeit am größten, die Erfassung von Intangibles und das Strategic Alignment erfolgreich zu gestalten. Dieser Ansatz bringt aber auch eine Komplexität in die Bewertung einer IT-Investition ein, die nach gegenwärtigem Stand viele Unternehmen überfordern wird.

3.4 Fazit und Überleitung

Die in diesem Kapitel dargestellten Bewertungskonzepte sind Teil einer Entwicklung, die, legt man aktuelle Befragungen zu Grunde (siehe Kapitel 3.1.2), in der Unternehmenspraxis noch am Anfang steht. Viele Unternehmen verharren, was die Bewertung ihrer IT angeht, noch immer im Stadium der Kostensicht.²⁹⁹ Insgesamt ist in den Unternehmen ein Mangel an formalisierten Methoden und Konzepten zur Bewertung von IT zu konstatieren. Dabei zeigt sich, daß Unternehmen die eine präzise Einbindung ihrer IT in die Unternehmensstrategie praktizieren und dazu gezielt Instrumente und Methoden einsetzen, erfolgreicher sind und zudem ein größeres Vertrauen in ihre Investitionsentscheidungen haben.³⁰⁰ Eine von CIO Insight durchgeführte Befragung unter 404 IT-Verantwortlichen vom Januar 2002 ergab, daß 75% derjenigen, die Vertrauen in ihre Kennzahlen hatten, die gesteckten Ziele erreichten oder übertrafen, nur 56% derjenigen, die geringes oder kein Vertrauen in ihre Kennzahlen hatten, behaupteten das gleiche.³⁰¹ In diesem Zusammenhang ist bemerkenswert, daß europäische Unternehmen hier einen noch größeren Nachholbedarf als ihre nordamerikanischen Konkurrenten aufweisen (siehe Kapitel 3.1.1). Das Problembewußtsein für diese Thematik ist nach dem Ende des „New-Economy“-Booms gewachsen. Die IT-Verantwortlichen verspüren einen zunehmenden Druck, die IT-Investitionen durch eine wertorientierte Betrachtung vor der Unternehmensführung rechtfertigen zu müssen (siehe Kapitel 3.1.1.). Als Hemmschuh zeigt sich die vielfach problematische Kommunikation zwischen der IT, der Unternehmensführung und den Fachabteilungen (hier insbesondere mit dem Finanzbereich). Will man der strategischen Bedeutung der IT zukünftig stärker gerecht werden, gilt es, die zu beobachtenden Kommunikationsbarrieren zu beseitigen. Hierfür ist das Finden einer gemeinsamen Sprache ein kritischer Erfolgsfaktor. Gartner spricht hier von der Notwendigkeit des „Language Alignment“.³⁰² Im Mittelpunkt muß die Frage stehen: Wie kann die IT zur erfolgreichen Weiterentwicklung des Unternehmens beitragen, worin liegt ihr besonderer Wert für das Unternehmen? Wesentliches Instrument in einem sol-

299 Vgl. Kirkpatrick, Terry: CIOs Speak on ROI, a.a.O.

300 Vgl. Chan, Y.; Huff, S.; Barclay, D.W.; Copeland, D.G.: Business Strategic Orientation, Information System Strategic Orientation, And Strategic Alignment, in: Information Systems Research, Vol. 8, No. 2, June 1997, S. 125ff.

301 Vgl. Kirkpatrick, Terry A.: CIOs Speak out on ROI, in: CIO Insight, 18.03.2002; a.a.O.

302 Vgl. Apfel, Audrey: The Total Value of Opportunity Approach, a.a.O., S. 1f.

chen Kommunikationsprozeß ist eine formalisierte und praktikable Bewertungssystematik, durch die man eine gemeinsame Sprache entwickeln kann. Über diese Sprache muß eine Verbindlichkeit geschaffen werden, die kontinuierlich sicherstellt, daß sich die IT-Strategie im Einklang mit der Unternehmensstrategie befindet und daß die mit den IT-Investitionen verfolgten Ziele auch tatsächlich erreicht werden. Die in den Konzepten besonders hervorgehobene Bedeutung des Strategic Alignment macht eines ganz deutlich: Die Bestimmung der Rolle der IT im Unternehmen ist eine Aufgabe des Top-Managements. Wenn es dem Top-Management nicht gelingt, durch die Vorgabe einer klaren strategischen Stoßrichtung eine Ableitung der IT-Strategie zu ermöglichen, bleibt jede wertorientierte Betrachtung ohne Wert.

Während sich viele Unternehmen noch auf die Suche nach dem ROI in der IT machen, kündigt sich eine Entwicklung an, die vielfach als „The Next Big Thing“ bezeichnet wird. Die Rede ist von Web Services. Vieles spricht dafür, daß die vielfach geforderte, aber in der Praxis bis heute selten konsequent umgesetzte Prozeßorientierung durch Web Services ein neues Fundament bekommt und die Wechselwirkung von „technology enables process enables strategy“, aber auch „technology follows process follows strategy“ verstärkt wird.

Setzen sich Web Services durch, und einiges spricht dafür, dann bleibt das nicht ohne Implikationen für die Bewertungssystematik. Daher soll im folgenden Kapitel 4 vor dem Hintergrund der potentiellen Implikationen von Web Services eine Diskussion über die möglichen Konsequenzen auf die in Kapitel 2 und 3 erörterte Entwicklung der Bewertung der IT aufgezeigt werden. Wobei – anknüpfend an den Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit – die Rolle des TCO in den Vordergrund gestellt wird.

4 Web Services

4.1 Einordnung von Web Services

4.1.1 Hintergrund der Entwicklung

Seit dem Ende des „New Economy“-Booms ist die Suche nach neuen Technologien, die das Potential haben, einen neuen Investitionszyklus auszulösen, in vollem Gange.³⁰³ Eine Entwicklung, die zunehmend in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit rückt, sind Web Services. Der zentrale Vorteil, den diese technischen Mechanismen versprechen, besteht darin, reibungslose Informationsflüsse über technische und organisatorische Grenzen hinweg zu realisieren.³⁰⁴ Die Machtpromotoren dieser Entwicklung sind bedeutende Unternehmen der IT-Branche, insbesondere IBM, Microsoft³⁰⁵ und Sun Microsystems³⁰⁶, die mit milliardenschweren Investitionen versuchen, das Thema voranzutreiben. Auch wenn sie ihre Web Services-Initiativen aus Marketinggesichtspunkten mit unterschiedlichen Namen versehen, liegt dem Kern ihrer Bemühungen nach Hagel/Brown³⁰⁷, zwei exponierten Fachpromotoren³⁰⁸ des Web Service-Gedankens, die Annahme zugrunde, daß Unternehmen in der Zukunft ihre Software verstärkt in Form von Diensten über das Internet einkaufen und immer weniger eigene Hard- und Software im Unternehmen selbst vorhalten werden.³⁰⁹ Hagel/Brown prognostizieren daher eine Abkehr von proprietären Systemen hin zu „Shared Services“.³¹⁰

303 Vgl. Strassmann, Paul A.: Web Services: Road To IT Renaissance, in: Computerworld, Vol. 37 Issue 22, 02.06.2003, S. 38.

304 Vgl. Hagel, John III; Brown, John Seely: Your Next IT Strategy, in: Harvard Business Review, October 2001, S. 108f.

305 Vgl. zur Initiative von Microsoft: o. V.: Online im Internet: <http://www.microsoft.com/net>.

306 Vgl. zur Initiative von Sun Microsystems: o. V.: Online im Internet: <http://www.sun.com/software/sunone>.

307 Vgl. zu Web Services Online im Internet: <http://www.johnhagel.com>.

308 Zu den Begriffen Macht- und Fachpromotor: Diese Begriffe gehen auf das Promotorenmodell von Witte/Hausschildt zurück, das sie im Kontext mit unternehmensinternen Innovationsprozessen entwickelt haben. Demnach sind Machtpromotoren diejenigen Personen, die über die notwendigen Ressourcen verfügen, um Wandlungsprozesse durchzusetzen. Fachpromotoren sind Personen, die durch ihr Fachwissen andere von der inhaltlichen Sinnhaftigkeit der Innovation überzeugen. Dieser Gedanke läßt sich auch auf unternehmensübergreifende Wandlungsprozesse übertragen. Demnach sind Unternehmen wie Microsoft und IBM, die aufgrund ihrer Ressourcen Innovationsprozesse durchsetzen können, Machtpromotoren. Fachpromotoren sind die Experten, die u.a. in Vorträgen und Publikationen anderer von der Sinnhaftigkeit einer Innovation mit fachlichen Argumenten überzeugen.

309 Hagel, John III; Brown, John Seely: Your Next IT Strategy, a.a.O., S. 105.

310 Hagel, John III; Brown, John Seely: Your Next IT Strategy, a.a.O., S. 107.

Insgesamt besteht unter den Experten ein weitgehender Konsens bezüglich der wachsenden betriebswirtschaftlichen Anwendungspotentiale von Web Services, dennoch ist die Zurückhaltung in Theorie und Praxis – wohl nicht zuletzt wegen der vielfach enttäuschten Erwartungen des Internet-Booms – noch recht groß. In der jüngsten Vergangenheit mehrten sich aber auch die Anzeichen dafür, daß Web Services in den Unternehmen nun verstärkt thematisiert werden.³¹¹

Im folgenden werden, im Sinne des Leitsatzes „technology enables strategy“, die technischen Grundlagen und möglichen Anwendungspotentiale von Web Services aufgezeigt (siehe Kapitel 4.1.2 und 4.1.3). Anschließend werden unter der Annahme, daß sich die Nutzungspotentiale in Zukunft auch realisieren lassen, Implikationen für das Unternehmen aufgezeigt. Dabei wird zunächst auf die Implikationen für die Strategie des Unternehmens im Sinne von „technology follows strategy“ eingegangen (siehe Kapitel 4.2.1), anschließend werden mögliche Konsequenzen für die Geschäftsprozesse und Bewertungssysteme des Unternehmens („system follows process follows strategy“) abgeleitet (siehe Kapitel 4.2.2).

4.1.2 Betriebswirtschaftlich-technische Grundlagen

Abstrahiert man von Web Services, so steht den Unternehmen für die unternehmensübergreifende Integration von Anwendungssystemen der Electronic Data Interchange (EDI) zur Verfügung. Die Integration einer großen Zahl externer Partner durch EDI wird u.a. durch den hohen Abstimmungsbedarf der IT-Infrastruktur und die häufig prohibitiv wirkenden Kosten verhindert. Für die unternehmensinterne Integration können Enterprise Application Integration (EAI-) Technologien, wie z.B. die Middleware CORBA (Common Object Request Broker), verwendet werden. In der Praxis hat sich aber gezeigt, daß diese Technologien aufgrund der Nutzung von proprietären Tools und sehr spezialisiertem Fachwissen zu hohen Kosten führen. Insgesamt läßt sich feststellen, daß die gegenwärtig dominierenden Technologien zur Anwendungsintegration zwar

311 Eine im März und April 2002 von CGE&Y durchgeführte Studie zum Thema Web Services in deutschen Unternehmen unter 108 Entscheidungsträgern ergab u.a.: Ein Drittel der befragten Unternehmen hat bereits einer Strategie zum Einsatz der neuen Technologien. 3% der Unternehmen setzen schon heute Web Services in großem Umfang ein. 32% der Unternehmen planen in den nächsten zwei Jahren Web Services einzusetzen; 44% in höchstens zwei bis vier Jahren. Vgl. Beutemüller, Ulrich: Web Services: Top oder Flop?, in: Information Management & Controlling, Heft 17, 2002, S.29f.

technisch in vielen Fällen eine Integration ermöglichen, diese aber aus wirtschaftlichen Erwägungen nicht sinnvoll ist.³¹²

Zudem waren in der Vergangenheit die Dauer der Implementierung und die Flexibilität der geschaffenen Lösung häufig nicht zufriedenstellend. An dieser Stelle setzen Web Services an, sie versprechen, heterogene Anwendungen schneller, flexibler und kostengünstiger zu integrieren.³¹³ Dabei stellen sie im Grundsatz eine Implementierung einer dienstorientierten Softwarearchitektur dar, wobei ein Dienst in diesem Kontext als das Verhalten einer Softwarekomponente gegenüber einer anderen verstanden wird. Aus technischer Sicht ist der wesentliche Vorteil in der Gewährleistung der Interoperabilität zwischen heterogenen IuK-Systemen zu sehen.³¹⁴ „[Web Services are] Loosely coupled, reuseable software components that semantically encapsulate discrete functionality and are distributed and programmatically accessible over standard Internet protocols.“³¹⁵

Der technische Enabler, um diese lose Kopplung zwischen heterogenen Systemen zu ermöglichen, bildet neben den etablierten Internet-Standards (HTTP, TCP/IP etc.) die Extensible Markup Language (XML)³¹⁶. Diese Metasprache wurde vom World Wide Web Consortium (W3C)³¹⁷ 1998 standardisiert, auf ihr bauen u.a. die im folgenden kurz dargestellten Software-Standards und Kommunikationsprotokolle für Web Services auf:

- *SOAP*³¹⁸ ermöglicht den Austausch von Daten zwischen Anwendungen. Dieser Austausch erfolgt durch XML-basierte SOAP-Nachrichten, die durch Web-Protokolle versandt werden.
- *WSDL*³¹⁹ ist ein XML-Datenformat zur Beschreibung der Struktur eines Web Services in Form von Operations, Nachrichten und Bindings.³²⁰

312 Vgl. Minz, Rainer; Datel, Anthony; Wenzky, Holger: Web Services – nur eine Schimäre?, in: Information Management & Controlling, Heft 17, 2002, S.8.

313 Vgl. Hagel, John III: Edging into Web Services, in: McKinsey Quarterly, 2002 (Special Edition), S. 29f.

314 Vgl. Stevens, Michael: Service-Oriented Architecture Introduction, Part 1, Online im Internet: www.developer.com/services/print.php/10928_1010451_2, 16.04.2002.

315 Sleeper, Brent; Robins, Bill: Defining Web Services, S. 2, Online im Internet: http://www.stencilgroup.com/ideas_scope_200106wsdefined.pdf, 20.06.2003.

316 XML steht für Extensible Markup Language.

317 Informationen zum W3C. Vgl.: o. V.: Online im Internet: <http://www.w3.org>.

318 SOAP steht für Simple Object Access Protocol.

319 WSDL steht für Web Service Description Language.

320 Vgl. Schlüter-Langdon, Christoph; Hars Alexander: Chancen und Risiken für verteilte Informationssysteme, in: Information Management & Controlling, Heft 17, 2003, S.14.

- *UDDI*³²¹ stellt einen XML-basierten Standard zur Registrierung von Web Services in Verzeichnissen dar. Diese Verzeichnisse sollen es ermöglichen, Angebot und Nachfrage von Web Services zusammenzubringen.

Hagel/Brown haben, ausgehend von den technischen Grundlagen, eine aus drei Schichten bestehende Web Services-Architektur entworfen (siehe Abb. 14). Die untere Ebene bildet das Fundament, sie setzt sich im wesentlichen aus den o.g. Software-Standards und Kommunikationsprotokollen zusammen, die als technische Enabler fungieren und die Integration von Anwendungssystemen ermöglichen. Auf dieser Ebene haben sich schon wesentliche Standards herausgebildet. Um das weite Spektrum der Integrationsprobleme – einfache Abfragen bis hin zu kritischen Finanztransaktionen – einer Lösung über Web Services zuführen zu können, sehen Hagel/Brown die Notwendigkeit einer mittleren Ebene zwischen der unteren Ebene und der Applikationsbene. Diese mittlere Ebene bezeichnen sie als „Service Grid“, es setzt sich aus spezialisierten Dienstprogrammen zusammen, die es ermöglichen sollen, kritische Geschäftsfunktionen und Transaktionen über das Internet abzuwickeln. Im Service Grid kümmern sich gemeinsam genutzte Dienstprogramme (Shared Utilities) um Sicherheit, Auditierung, Fremdzertifizierung, Billing und Zahlung. Service Management Utilities überwachen die Dienstebene- und Qualität und fungieren bei Konflikten als Schiedsrichter. Resource Management Utilities sind die „Gelben Seiten“, die Beschreibungen von Web-Dienstleistungen enthalten, während Transport Management Utilities für zuverlässigen Nachrichtenverkehr sorgen und Tools zum Kombinieren mehrerer Web-Services bereitstellen.³²²

321 UDDI steht für Universal Description, Discovery and Integartion Language.

322 Vgl. Hagel, John III; Brown, John Seely.: *Your Next IT Strategy*, a.a.O., S. 106f.

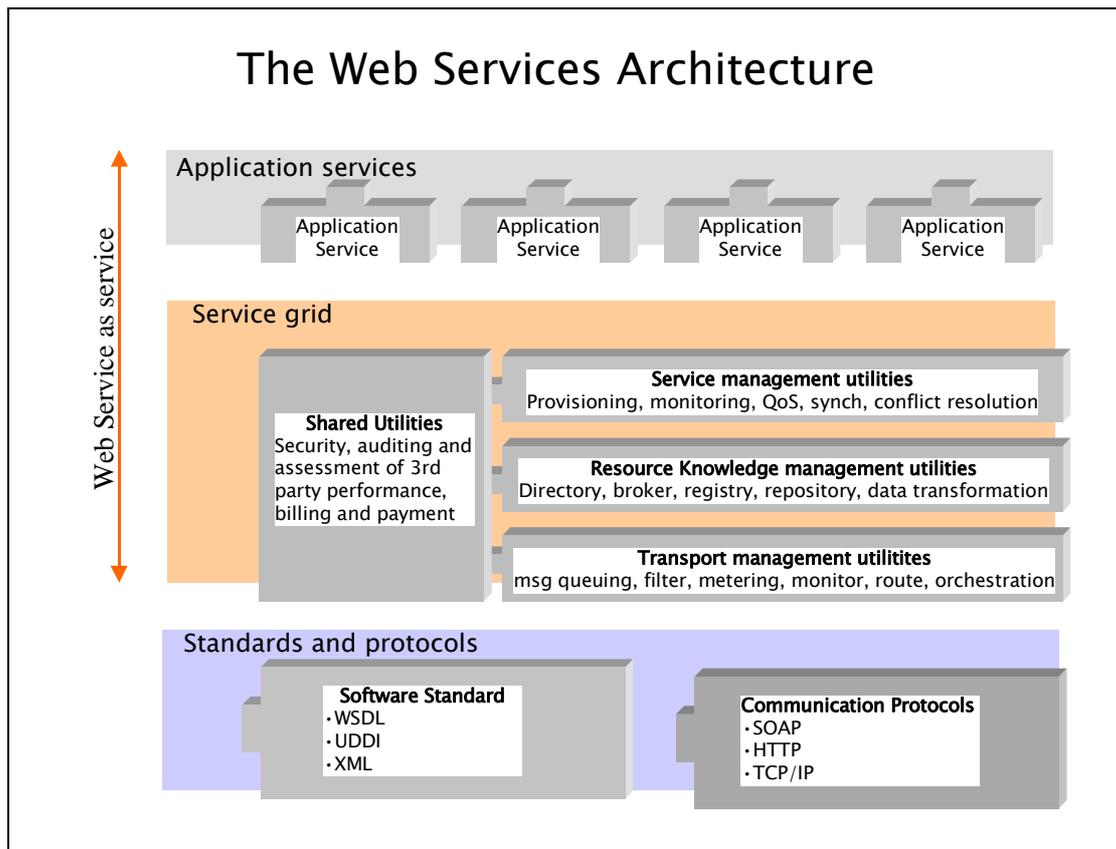


Abb. 14: Web Services Architektur³²³

Bisher existieren für die mittlere Ebene – im Gegensatz zu der unteren Ebene – noch keine Standards, diese befinden sich aber in der Entwicklung. Dabei zeichnet sich ab, daß es zu branchenspezifischen Entwicklungen kommen wird, wie z.B. RosettaNet³²⁴ für die Elektronik- und IT-Branche. An diesem Beispiel zeigt sich aber auch, wie schwierig es ist, „viele Flöhe unter einen Hut zu bekommen“.³²⁵

Hagel/Brown sehen eine Entwicklung von Standards auf der mittleren Ebene für einen weitreichenden Erfolg von Web Services als unerlässlich an. Die oberste Ebene umfaßt eine Vielfalt an Applikationsdiensten, die Geschäftsprozesse unterstützen, diese sind im alltäglichen Umgang für die Endanwender am sichtbarsten.³²⁶

323 Hagel, John III; Brown, John Seely.: Your Next IT Strategy, a.a.O., S. 107.

324 RosettaNet ist ein Konsortium von Unternehmen der Elektronik- und IT-Branche, mit dem Ziel, branchenbezogene e-Business Standards speziell auf der Basis von XML zu etablieren. Vgl. o.V: Online im Internet: <http://www.rosettanet.org>, 23.06.2003.

325 Vgl. Minz, Rainer; Datel, Anthony; Wenzky, Holger: Web Services – nur eine Schimäre?, a.a.O., S.8.

326 Vgl. Hagel, John III; Brown, John Seely.: Your Next IT Strategy, a.a.O., S. 107f.

4.1.3 Betriebswirtschaftliche Anwendungspotentiale

Nachdem im vorangegangenen Kapitel eine Interpretation des Begriffs Web Services dargelegt wurde, geht es in diesem Kapitel darum, mögliche Nutzungspotentiale von Web Services für das Unternehmen aufzuzeigen. Zur Systematisierung dieser Nutzungspotentiale unterscheiden Löwer/Picot drei grundsätzliche Einsatzarten von Web Services (siehe Abb. 15). Dies ist zum einen die Möglichkeit, Web Services von anderen Organisationen zu beziehen (1) und zum anderen die innerbetriebliche Entwicklung und Nutzung von Web Services (2a) sowie die damit potentiell verbundene Möglichkeit, diese auch anderen Organisationen anzubieten (2b).³²⁷

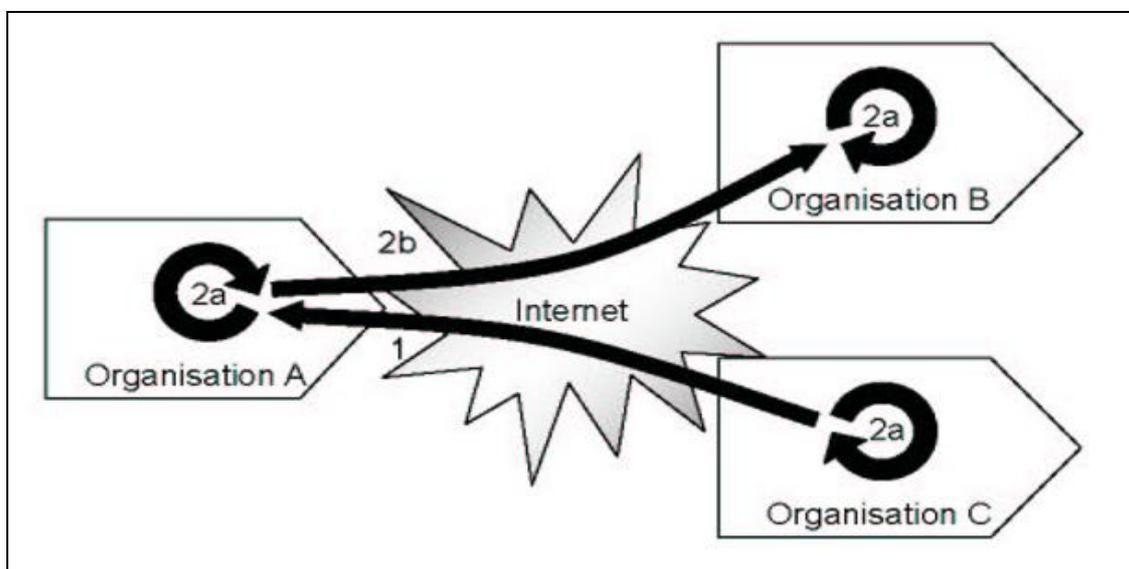


Abb. 15: Einsatzarten von Web Services³²⁸

In der innerbetrieblichen Entwicklung von Web Services stellt der schnellere Aufbau neuer Funktionalitäten für bestehende Anwendungssysteme eine Option dar. Diese Funktionalitäten sind dann nicht mehr direkter Bestandteil des Anwendungssystems, sondern kommunizieren mit diesem über eine Web Services-Schnittstelle (Modularisierung). Für die nähere Zukunft wird hier jedoch nicht der Einsatzschwerpunkt gesehen.³²⁹ Der Hauptgrund dafür ist, daß die unternehmensinterne Integration von Anwendungen we-

327 Vgl. Löwer, Ulrich M.; Picot, Arnold: Web Services – Technologie-Hype oder Strategie-Faktor?, in: Information Management & Consulting, 17, 2002, S.22.

328 Vgl. Löwer, Ulrich M.; Picot, Arnold: Web Services – Technologie-Hype oder Strategie-Faktor?, a.a.O., S.22.

329 Vgl. Hagel, John III: Edging into Web Services, a.a.O., S. 29. und Westphal, Ralf: .NET kompakt, Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag 2001, S.11f.

sentlich weiter fortgeschritten ist als die unternehmensübergreifende Anwendungsintegration. Diese Entwicklung wurde in den 90er Jahren, insbesondere durch die Implementierung von ERP-Systemen und dem damit häufig verbundenen Business Process Reengineering, gefördert.³³⁰ Folglich liegen im letztgenannten Bereich – zumindest kurz- bis mittelfristig – größere Potentiale zur Erzielung von Effizienzgewinnen in Form von Kosten- und Zeitvorteilen.

Ein Anwendungsbeispiel einer unternehmensübergreifenden Integration durch Web Services liefert eine amerikanische Autovermietung, sie ermöglicht Reiseveranstaltern und anderen Partnern eine Anbindung an ihr Reservierungssystem über eine webbasierte Schnittstelle. Zuvor waren die Partnerorganisationen per EDI an das Reservierungssystem angebunden. Die Implementierung der EDI-Lösung dauerte durch die aufwendige Schnittstellenkonfiguration bis zu zwei Monaten, zudem mußten bei Systemänderungen Anpassungen an dieser Schnittstelle vorgenommen werden. Durch eine Web Services-Lösung kam es hingegen zu einer schnelleren Implementierung, geringeren Kosten und einer höheren Flexibilität. Dies hatte u.a. zur Folge, daß die Zutrittsbarrieren für die Anwendungsintegration gesenkt wurden und nun eine höhere Zahl von Partnern an das Reservierungssystem angebunden ist.³³¹

Die Vision, die mit dem Web Service-Gedanken verbunden wird, ist die der dynamischen Komposition von Anwendungssystemen. Hierunter wird die modulare Zusammensetzung von unterschiedlichen Web Services verstanden, die in Zukunft eine Alternative zu den traditionellen Anwendungssystemen darstellen werden.³³² Die Vorteile dieser Vorgehensweise illustriert Hagel durch den Vergleich von traditionellen Anwendungssystemen im Unternehmen mit einem Schweizer Taschenmesser, das viele Funktionen erfülle, aber keine davon wirklich gut.³³³ Durch eine dynamische Komposition von Anwendungssystemen können Unternehmen die „Best-of-Breed“-Web Services von extern beziehen und mit ihren Altsystemen verknüpfen oder Anwendungssysteme gar

330 Vgl. Hagel, John III; Brown, John Seely.: Your Next IT Strategy, a.a.O., S. 106.

331 Vgl. Minz, Rainer; Datel, Anthony; Wenzky, Holger: Web Services – nur eine Schimäre?, a.a.O., S.7.

332 Vgl. Hagel, John III; Brown, John Seely.: Your Next IT Strategy, a.a.O., S. 108.

333 Vgl. Melymuka, K.: The Next IT Strategy: The Information Utility, in: Computerworld, Online im Internet: <http://www.computerworld.com/softwaretopics/software/appdev/story/0,1081,64488,00.html>, 08.10.2001.

vollständig durch Web-Services abbilden.³³⁴ Auch wenn erste Software-Tools auf den Markt kommen, die eine dynamische Komposition softwaretechnisch unterstützen, steht diese Entwicklung erst am Anfang.³³⁵ Dennoch stellt sich schon jetzt für Unternehmen die Frage, wie mit den Web Services-Technologien umgegangen werden soll. Hagel/Brown empfehlen eine Web Services-Strategie, die einen Ausgleich schafft zwischen der Ausschöpfung von kurzfristigen Erfolgspotentialen von Web Services, die in erster Linie in Kosten und Zeitvorteilen zu finden seien, und der Erschließung von Optionen für zukünftige Wachstumspotentiale.³³⁶ Dieser Sicht wird auch in anderen Fachpublikationen gefolgt.³³⁷ In einem ersten Schritt sollen die Unternehmensführung und IT-Abteilung eine gemeinsame Vorstellung von den Implikationen der Web Services-Technologien entwickeln. Hierzu sollen die gegenwärtigen und zukünftigen Potentiale erörtert und anschließend in Verbindung zur Strategie gesetzt werden. Kurzfristige Maßnahmen sollten sich dabei stark an Wirtschaftlichkeitskriterien orientieren. Da Web Services im Gegensatz zu anderen Technologien keine großen Anfangsinvestitionen bedingen, ist ein inkrementelles Vorgehen möglich.³³⁸ Hagel/Brown/Layton-Rodin empfehlen daher für den Einstieg in die Web Services-Thematik: „Keep it simple, Keep it Incremental, and Learn, Learn, Learn“³³⁹.

4.2 Implikationen von Web Services für das Unternehmen

4.2.1 Einbeziehung von Web Services in die Unternehmensstrategie

Unter der Annahme, daß die Web Services ihre Versprechen einlösen, die in Auszügen in Kapitel 4.1 dargestellt wurden, sollen im folgenden mögliche Konsequenzen für die

334 Vgl. Hagel, John III; Brown, John Seely.: *Your Next IT Strategy*, a.a.O., S. 108. Vgl. auch Minz, Rainer; Datel, Anthony; Wenzky, Holger: *Web Services – nur eine Schimäre?*, a.a.O., S.11.

335 IBM alphaWorks hat im Oktober 2002 einen Web Services Outsourcing Manger (WSOM) in der Version 1.0 veröffentlicht. Vgl. o. V.: *Web Services Outsourcing Manager*, Online im Internet: <http://www.alphaworks.ibm.com/tech/WSOM>, 27.06.2003.

336 Vgl. Hagel, John III: *Edging into Web Services*, a.a.O., S. 35.

337 Vgl. Minz, Rainer; Datel, Anthony; Wenzky, Holger: *Web Services – nur eine Schimäre?*, a.a.O., S.10f. Vgl. auch Rock Kopczak, Laura; Johnson, Eric M.: *The Supply-Chain Management Effect*, in: *MIT Sloan Management Review*, Spring 2003, S. 29.

338 Vgl. Hagel, John III: *Edging into Web Services*, a.a.O., S. 35f.

339 Hagel, John III; Brown, John Seely; Layton-Rodin, Dennis: *The Secret to Creating Value from Web Services Today: Start Simply*, Online im Internet: http://www.johnhagel.com/paper_startsimply.pdf, 23.06.2003.

Strategie des Unternehmens aufgezeigt werden. Dazu können unterschiedliche theoretische Ansätze verwendet werden.

Den Ausgangspunkt der Betrachtung bildet der „Market-based View“. Dieser Ansatz, der primär mit dem Namen Michael Porter assoziiert wird, ist die dominierende Sichtweise des strategischen Managements der 80er Jahre und prägt bis heute, bewußt oder unbewußt, das strategische Denken in der Praxis.³⁴⁰ In einem Beitrag vom März 2001 hat Porter seine berühmt gewordenen Konzepte, das Five-Forces-Modell und das Value Chain-Modell, auf die Internet-Diskussion angewandt. Porter sieht das Verhältnis zwischen Internet und Strategie in einer Mittel-Zweck-Beziehung und spricht vom Ende der „New Economy“. Er weist darauf hin, daß die klassischen Grundlagen des strategischen Managements weiterhin gelten und Internet-Unternehmen, um langfristig erfolgreich sein zu können, eine Wettbewerbsstrategie entwickeln müssen, die zur Wettbewerbssituation paßt.³⁴¹

Krüger/Bach stimmen Porter bezüglich seiner Ausführungen zur Naivität vieler „dot.coms“ im Umgang mit den betriebswirtschaftlichen Grundlagen zu. Sie weisen aber darauf hin, daß es zur Durchführung einer abgerundeten strategischen Analyse, im Zusammenhang mit den Implikationen des Electronic-Business, einer Vorgehensweise bedarf, die die Sichtweise der „klassischen“ Porterschen Konzepte um die Entwicklungsdynamik der Branche und die Interaktion der Marktteilnehmer erweitert.³⁴² Bezieht man die Potentiale der Web Services in diese Betrachtung ein, scheint diese erweiterte Sicht noch an Bedeutung zu gewinnen.

Nach der Porterschen Vorgehensweise wird in einem ersten Schritt die Wettbewerbssituation anhand des Five-Forces-Modell bestimmt. Die fünf Bestimmungsfaktoren für die Wettbewerbssituation sind: die Rivalität unter den vorhandenen Konkurrenten, das Ausmaß der Bedrohung durch potentielle neue Konkurrenten, die Verhandlungsmacht der Nachfrager und Lieferanten sowie die Bedrohung durch potentielle Substitutionsprodukte. Das Verhalten ist auf vielen Märkten aber nicht nur, wie im Five-Forces-

340 Vgl. Krüger, Wilfried; Homp, Christian: Kernkompetenz- Management: Steigerung von Flexibilität und Schlagkraft im Wettbewerb, Wiesbaden: Gabler 1997, S. 59.

341 Vgl. Porter, Michael E.: Strategy and the Internet, in: Harvard Business Review, March 2001, S.63f.

342 Vgl. Krüger, Wilfried; Bach, Norbert: Geschäftsmodelle und Wettbewerb im e-Business, in: Supply Chain Solutions – Best Practices im E-Business, (Hrsg.): Buchholz W.; Werner, H., Stuttgart: Schaeffer Poeschel 2001, S.30.

Modell unterstellt, von Konkurrenz und Verhandlungsmacht, sondern im wachsenden Maße auch durch Kooperationen, die sich bei zunehmenden Verflechtungen zu Netzwerken entwickeln können, geprägt. Diese Kooperationen ergeben sich dabei sowohl auf der horizontalen Ebene zwischen Wettbewerbern (strategische Allianzen, z.B. F&E-Kooperationen) als auch auf der vertikalen Ebene zwischen Kunden und Liefereranten (vertikale Netzwerke, z.B. Supply-Chain-Lösungen).³⁴³

Durch Web Services werden die technischen und finanziellen Barrieren zur Integration von Anwendungen weiter gesenkt, dadurch wird die Entstehung und Vertiefung von Kooperationen bzw. Netzwerken weiter gefördert.³⁴⁴

Nachdem die Wettbewerbssituation bestimmte wurde, wird – dem Porterschen Vorgehen folgend – in einem zweiten Schritt die Wahl der wettbewerbsstrategischen Optionen vorgenommen. Dieser Wahl liegt die Strategiematrix zugrunde, in der jeweils zwei Merkmale miteinander kombiniert werden können: zum einen die angestrebte Wettbewerbsposition, hier wird zwischen engem Feld (Nische) und weitem Feld (Marktführer) unterschieden, und zum anderen der angestrebte Wettbewerbsvorteil, hier wird zwischen der Kostenorientierung und der Leistungsdifferenzierung unterschieden.³⁴⁵ Die Gegensätze von engem Feld und weitem Feld haben sich durch die Reduzierung bzw. Aufhebung von Richness und Reach zumindest bei digitalen Gütern verschoben, so daß ein Marktführer auch in die Nische vordringen kann und vice versa. Ein „Business Trend“, der häufig vernachlässigt wird, kann in diesem Zusammenhang eine hohe Bedeutung zukommen, die Rede ist von „Mass Customization“.³⁴⁶

Hierdurch kann eine Trennung zwischen engem und weitem Feld aufgehoben werden. Insbesondere, wenn es dem Massenanbieter (weites Feld) mit Hilfe der Mass Customization durch die Befriedigung individueller Kundenbedürfnisse gelingt, in die Nische

343 Vgl. Krüger, Wilfried; Bach, Norbert: Geschäftsmodelle und Wettbewerb im e-Business, a.a.O., S.33.

344 Vgl. Hagel, John III: Edging into Web Services, a.a.O., S. 30f.

345 Vgl. Porter, Michael: Wettbewerbsvorteile: Spitzenleistungen erreichen und behaupten, 2. Aufl., Frankfurt am Main: Campus Verlag, Sonderausgabe 1989; S. 32.

346 Unter Mass Customization wird die Symbiose von wirtschaftlicher Massenfertigung und kundenindividueller Einzelfertigung verstanden. Der Enabler dieser Symbiose sind moderne IuK-Technologien. Vgl. Piller, Frank T.: Mass Customization – Ein wettbewerbsstrategisches Konzept im Informationszeitalter, 3., überarbeitete Auflage, Wiesbaden: Gabler 2003, S. 1.

einzudringen.³⁴⁷ Bei der Wahl des Wettbewerbsvorteils geht Porter grundsätzlich von der Unvereinbarkeit von Kosten- und Leistungsdifferenzierung aus, da das Unternehmen ansonsten zwischen die Stühle gerate („Stuck in the middle“).³⁴⁸

Die Unvereinbarkeitsthese erscheint vor dem Hintergrund von Web Services in einem neuen Licht. So weisen Löwer/Picot zu Recht darauf hin, daß Dell durch qualitativ hochwertige, innovative und konfigurierbare Markenprodukte einen Differenzierungsvorteil hat, zudem aber ein Preisniveau erreicht, daß sich mit dem eines Kostenführers vergleichen läßt.³⁴⁹ Zur Verteidigung Porters könnte man dieses Phänomen mit dem beinahe paritätischen Kostenvorteil eines Differenzierers bzw. vice versa mit dem beinahe paritätischen Differenzierungsvorteil des Kostenführers erklären.³⁵⁰ Damit ist aber das Problem schon umrissen: Welche Wettbewerbsstrategie verfolgt Dell nach Porters Strategiematrix? An dieser Stelle scheint die Zuhilfenahme des „Resource-based View“ in der Ausprägung des Kernkompetenz-Ansatzes zielführender. Offensichtlich gelingt es Dell, sich auf die eigenen Kernkompetenzen zu konzentrieren und diese zu verbessern. In den Bereichen, in denen andere Unternehmen besser sind, werden deren Kompetenzen komplementär in die Wertschöpfung integriert. Dadurch kann Dell sowohl Kosten- als auch Differenzierungsvorteile erzielen (Kombinationsstrategie). Dell setzt dafür neben dem „Supply-Chain-Management“ auch „Mass Customization“ ein. In diesem Zusammenhang verwundert es nicht, daß Dell als einer der „Early Movers“ in der Web Services-Technologie, diese mittlerweile erfolgreich einsetzt und seinen Netzwerkpartnern in der Supply-Chain anbietet.³⁵¹

Hagel geht davon aus, daß in Zukunft durch Web Services das Entstehen von Unternehmensnetzwerken, die er „Process Networks“ nennt, weiter gefördert wird.³⁵² Die durch diese Netzwerke ermöglichte kompetenzbasierte Strategie beruht darauf, daß die Netz-

347 Vgl. Piller, Frank T.: Mass Customization – Ein wettbewerbsstrategisches Konzept im Informationszeitalter, 3., überarbeitete Auflage, Wiesbaden: Gabler 2003, S. 1.

348 Vgl. Porter, Michael: Wettbewerbsvorteile: Spitzenleistungen erreichen und behaupten, a.a.O., S. 32.

349 Vgl. Löwer, Ulrich M.; Picot, Arnold: Web Services – Technologie-Hype oder Strategie-Faktor?, a.a.O., S. 22.

350 Vgl. Porter, Michael E.: Wettbewerbsstrategie: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, 10., durchges. und erw. Aufl., Frankfurt am Main, New York: Campus-Verl. 1999, S.82f.

351 Vgl. Hagel, John III: Edging into Web Services, a.a.O., S. 30f. Vgl. auch Hagel, John III, Brown, John Seely: Your Next IT Strategy, a.a.O., S. 111.

352 Vgl. Hagel, John III: Edging into Web Services, a.a.O., S. 30f.

werkpartner ihre komplementären Kompetenzen in das gemeinsame Netzwerk einbringen und so Kosten- und Differenzierungsvorteile erzielen. Hagel stellt in der Diskussion um die gegenwärtigen und zukünftigen Potentiale von Web Services die Frage: „What is the enterprise in the new World?“³⁵³ Diese Frage führt u.a. zu Überlegungen bezüglich der zukünftigen Grenzen des Unternehmens. Dieses Thema ist an sich nicht neu, es wird unter der Verwendung solcher Begriffe wie „Make or Buy“, „Vertikale Integration“, „Bestimmung der optimalen Fertigungstiefe“ oder „Outsourcing“ diskutiert. Dibbern/Güttler/Heinz stellen in dem Versuch, einen theoretischen Bezugsrahmen für das selektive Outsourcing der Informationsverarbeitung zu entwickeln, fest, daß der „Resource-based View“ und der Transaktionskostenansatz zur Analyse der Unternehmensgrenzen am besten geeignet sind.³⁵⁴ Löwer/Picot folgen dieser Beurteilung und wenden die beiden genannten Ansätze zur Untersuchung der Implikationen von Web Services auf Strategie und Organisation des Unternehmens an. Zunächst analysieren sie den Einfluß von Web Services auf die Transaktionskosten und erweitern diese Analyse anschließend um Aspekte des „Resource-based View“.³⁵⁵ Sie kommen zu dem Ergebnis, daß der breite Einsatz von Web Services die durch das Internet angestoßenen Entwicklungen potentiell weiter beschleunigt und zu einer Verschiebung der Unternehmensgrenzen führen kann. Ihre Argumentation basiert auf der Annahme, daß durch Web Services die Transaktionskosten deutlich sinken. Dadurch steigt der Anteil der Produktionskosten an den Gesamtkosten. Diese Entwicklung führe zu einer stärkeren Herausstellung der eigentlichen Leistungen eines Unternehmens.³⁵⁶ Auch wenn kritisch zu hinterfragen ist, ob die Annahme, daß alle Unternehmen in der Lage sein werden, ihre Transaktionskosten durch die Nutzung des Internet und Web Services in ähnlicher Weise zu reduzieren, bleibt die Kernaussage davon unberührt. Diese kann wie folgt interpretiert werden: Wenn sich die Transaktionskosten durch die Nutzung des Internet und Web Services reduzieren lassen, erleichtert das einerseits die Fokussierung auf die Kernkompetenzen, andererseits erzwingt es sie auch. Eine unmittelbare Folge wird sein,

353 Vgl. Melymuka, K.: The Next IT Strategy: The Information Utility, a.a.O.

354 Vgl. Dibbern, Jens; Güttler, Wolfgang; Heinzl, Armin: Die Theorie der Unternehmung als Erklärungsansatz für das selektive Outsourcing der Informationsverarbeitung: Entwicklung eines theoretischen Bezugsrahmens, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 71, S. S.681.

355 Vgl. Löwer, Ulrich M.; Picot, Arnold: Web Services – Technologie-Hype oder Strategie-Faktor?, in: Information Management & Consulting, Heft 17 (2002) 3, S.22.

356 Vgl. Löwer, Ulrich M.; Picot, Arnold: Web Services – Technologie-Hype oder Strategie-Faktor?, a.a.O., S.24.

daß der Trend des Outsourcing durch Web Services weiter gefördert wird.³⁵⁷ Diese Entwicklung bedingt eine weitere Optimierung der Wertkette. Krüger/Bach weisen auf eine deutlich weitergehende Ausdifferenzierung der Wertkette im Zusammenhang mit Geschäftsmodellen im Electronic-Business hin.³⁵⁸ Diese Ausdifferenzierung wird durch die Anwendung von Web Services noch wichtiger, da sie ein Outsourcing auf einem sehr feinen Granularitätsniveau ermöglichen.³⁵⁹

Die Überlegungen zu den strategischen Implikationen zeigen, daß Web Services eine hohe strategische Relevanz besitzen. Insbesondere in Branchen mit einem hohen Digitalisierungsgrad (u.a. Telekommunikation, Medien, Finanzdienstleistungen) steigen Chancen und Risiken gleichermaßen. Die potentielle Tragweite der Web Services-Technologien kann heute, im Anfangsstadium der Entwicklung, nur schwer vorhergesagt werden.³⁶⁰ Die Notwendigkeit, die Implikationen der Web Services in die strategische Analyse zu integrieren und in die Strategieformulierung einfließen zu lassen, ist eine notwendige Voraussetzung, um konkretere Schritte für die IT ableiten zu können. Dafür sind die Porterschen Konzepte allein nicht ausreichend (siehe oben). In dem Maße, wie Unternehmen in Netzwerken zusammenarbeiten, bedarf es auch einer strategischen Analyse des Netzwerkes, mit einer besonderen Berücksichtigung der Integration informationstechnischer Überlegungen.

4.2.2 Prozeßorientierung und Bewertungssysteme

Aus den o.g. strategischen Implikationen ergeben sich Konsequenzen für das Management von unternehmensinternen- und unternehmensübergreifenden Abläufen („process follows strategy“) im Rahmen des Prozeßmanagements. Dabei spricht einiges dafür, daß der Primat der Prozeßorientierung gegenüber der Funktionsorientierung („structure follows process“) in Zukunft durch den Einsatz von Web Services weiter an Gewicht zunimmt, da durch diese Technologien ein Herabsenken der technischen und insbeson-

357 Vgl. Hagel, John III: Edging into Web Services, a.a.O., S. 30f. Vgl. auch Minz, Rainer; Datel, Anthony; Wenzky, Holger: Web Services – nur eine Schimäre?, a.a.O., S.7.

358 Vgl. Krüger, Wilfried; Bach, Norbert: Geschäftsmodelle und Wettbewerb im e-Business, a.a.O., S.33.

359 Vgl. Minz, Rainer; Datel, Anthony; Wenzky, Holger: Web Services – nur eine Schimäre?, a.a.O., S.8.

360 Vgl. Löwer, Ulrich M.; Picot, Arnold: Web Services – Technologie-Hype oder Strategie-Faktor?, a.a.O., S.24.

dere der finanziellen Barrieren der unternehmensinternen und unternehmensübergreifenden Anwendungsintegration ermöglicht wird. Auch wenn die Vision einer dynamischen Komposition von Anwendungssystemen durch Web Services noch Zukunftsmusik ist, weist die Entwicklung dennoch in diese Richtung.³⁶¹ Um gegenwärtig und zukünftig die richtigen Maßnahmen für das Management von Geschäftsprozessen, unter Berücksichtigung von Web Services-Technologien, ableiten zu können, empfiehlt es sich, zunächst die eigenen Kernkompetenzen zu identifizieren, zu analysieren (siehe Kapitel 4.2.1) und die daraus realisierbaren Wettbewerbsvorteile zu bestimmen. Ausgehend von der Strategie, kann das Unternehmen dann auf Basis der Wertkette und deren Ausdifferenzierung ableiten, mit welchen alten und neuen Partnern über Kooperationen bzw. Netzwerke eine Integration von Anwendungen und Systemen erfolgt, welche Geschäftsprozesse Kernprozesse darstellen, welche Geschäftsprozesse bzw. welche Teile von Geschäftsprozessen outgesourct werden sollen. Für das IT-Management ergibt sich hieraus die Konsequenz, in Zukunft ein stärkeres Verständnis für die strategischen Zusammenhänge und die Geschäftsprozesse zu entwickeln, in die die IT-Services eingebettet sind.³⁶² Im Zusammenhang mit diesem Verständnis wird eine Bewertung der IT-Services nach betriebswirtschaftlichen Grundlagen immer wichtiger. Die in Kapitel 3 dargestellten Konzepte fokussieren auf die Konvergenz von „IT und Business“ durch das Strategic Alignment und die Nutzenbewertung. Damit sind wesentliche Aspekte für den erfolgreichen Umgang mit den Web Services berührt. Die Kostenbetrachtung der jeweiligen Modelle orientiert sich aber immer noch stark an den Technik-Objekten als Kostenträgern. Anknüpfend an die Kritik der TCO-Methodik, keine Prozeßbetrachtung vorzunehmen (siehe Kapitel 2), stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, welche Konsequenzen sich aus einem zunehmenden Einsatz von Web Services im Unternehmen für die Schaffung einer Kostentransparenz ergeben. Wenn Prozesse verstärkt durch Web Services abgebildet werden und dies – wie Hagel/Brown prognostizieren – eine fortschreitende Abkehr von proprietären Systemen zur Folge hat, dann ist die Fixierung auf Technik-Objekte endgültig in Frage zu stellen. Die von Liebmann in Kapitel 2 als Kritik an der TCO-Methodik zitierte Äußerung gewinnt vor diesem Hintergrund no-

361 Vgl. Hagel, John III: Edging into Web Services, a.a.O., S. 30f.

362 Vgl. Hagel, John III; Brown, John Seely: Your Next IT Strategy, a.a.O., S. 108f. und Schlüter-Langdon, Christoph; Hars, Alexander: Chancen und Risiken für verteilte Informationssysteme, a.a.O., 2003, S.16.

chmals an Gewicht: „In fact, the real question facing any money concious IT-organization today is not the cost of installing and maintaining the individual elements of its infrastructure. What really matters is the cost of provisioning a service. [...] Companies don't buy PCs or routers for their own sakes. They buy them as part of a plan to implement business services that will make money“.³⁶³ Wenn Unternehmen immer weniger Soft- und Hardware selbst vorhalten, ist eine prozeßorientierte Betrachtung mit IT-Services als Kostenträgern nahezu sinnfällig. Auch die nicht zu unterschätzenden mentalen Barrieren gegenüber der Prozeßorientierung sind bei unternehmensübergreifenden Prozessen nicht mehr gegeben, da diese ohnehin eine gedankliche Abstraktion von Technik-Objekten fördern oder gar erzwingen. Neben den unternehmensübergreifenden IT-Services bietet es sich aber auch an, unternehmensinterne IT-Services prozeßorientiert zu bewerten. In der Praxis fehlen aber praktikable Konzepte zur Ermittlung der Kosten von IT-Services. Folgt man dem in Theorie und Praxis üblichen Vorgehen, Methoden und Konzepten aus wirtschaftswissenschaftlichen Bereichen auf die IT anzuwenden (siehe Kapitel 3.2), wäre es besonders vor dem Hintergrund der aufkommenden Web Services-Technologien bedenkenswert, das Activity Based Costing (ABC) auf IT-Services anzuwenden. Dieser Gedanke ist nicht neu, hat sich aber in der Praxis bis heute nicht durchgesetzt.³⁶⁴ In dem im September 2002 in der *Communications of the ACM* erschienenen Artikel „Determining the Cost of IT Services“, zeigen Gerlach et al. anhand eines Praxis-Beispiels³⁶⁵ die Anwendbarkeit des Activity Based Costing zu Berechnung von innerbetrieblichen IT-Services. Gerlach et al. konkludieren: „The Subject Company that utilized this approach [ABC] derived significant benefits from a better understanding of IT delivery costs and a rationale for explaining IT costs to department managers. Mutual understanding of IT costs is a necessary condition for shared responsibility of IT, which in turn leads to effective economic decision making that optimizes resource utilization and the alignment of IT with buiness strategy“³⁶⁶. Die Entwicklung

363 Liebmann, Lenny: *The TCO Myth, Reduced costs and hypothetical benchmarks may not be the best keys to higher ROIs*, a.a.O., S. 92.

364 Vgl. Gerlach, James; Neumann, Bruce; Moldauer, Edwin; Argo, Martha; Frisby, Daniel: *Determining the Cost of IT Services*, in: *Communications of the ACM*, Vol.45, No.9, September 2002, S. 61f.

365 Dem Beispiel liegt ein Software-Unternehmen (Name wurde auf Wunsch nicht genannt) mit einer IT-Division, die über ein jährliches Budget von \$100 Millionen verfügt, zu Grunde.

366 Vgl. Gerlach, James; Neumann, Bruce; Moldauer, Edwin; Argo, Martha; Frisby, Daniel: *Determining the Cost of IT Services*, a.a.O., S. 67.

eines praxisnahen Konzeptes zur Ermittlung der Kosten von IT-Services hätte wahrscheinlich gute Chancen, von den Verantwortlichen in den Unternehmen wahrgenommen zu werden. Für diese These spricht, daß nach den Erfahrungen aus dem „New Economy“-Boom die Unternehmen den Trend der Web Services wesentlich stärker an betriebswirtschaftlichen Kriterien ausrichten werden. Eine wertorientierte Abbildung von Web Services käme diesem Bedürfnis entgegen. Strassmann formuliert diesen Gedanken wie folgt: „[...] just tagging Web services as the engine to create another round in of trillion-dollar investment is a dead end. For the next cycle to happen, CEOs and CFOs will demand demonstrable gains in added value“³⁶⁷. Um einen Mehrwert (added value) durch den Einsatz von Web Services zu bestimmen, ist die realitätsnahe Abbildung der Kosten eine notwendige Voraussetzung (siehe Kapitel 2.5). Kostentransparenz ist dabei keineswegs nur zur effizienteren Gestaltung von Prozessen notwendig, auch eine durch den Einsatz von Web Services erwartete Steigerung der Flexibilität bedingt Kostentransparenz. Folgt man dem Leitsatz: „Was nichts kostet, ist auch nichts wert“ kann auch formuliert werden: „Wer nicht weiß, was etwas kostet, kennt auch nicht den Wert“.

4.3 Fazit und Entwicklungstendenzen

Anhand der Darstellung der Web Services-Technologien wird die Konvergenz von „Business und IT“ deutlich sichtbar. Hier schließt sich der Kreis zu der in Kapitel 3 dargestellten Entwicklung des ROI und den daraus entstandenen Bewertungsmodellen.

Die Notwendigkeit der Vorgabe einer klaren strategischen Stoßrichtung durch das Top-Management (siehe Kapitel 3.4) ist für eine erfolgreiche vielfältige Nutzung von Web Services erfolgskritisch. Aber auch auf das IT-Management kommen neue Herausforderungen zu. Der Umgang mit den Web Services-Technologien könnte sich zu einem Kristallisationspunkt für die zukünftige Rolle des IT-Management entwickeln. Er bedingt einerseits die Notwendigkeit zu experimentieren und die Chancen und Risiken für das eigene Unternehmen auszuloten, hierzu bedarf es auch eines tieferen Verständnisses der betriebswirtschaftlichen Gesamtzusammenhänge. Gleichzeitig gilt es den ROI im Auge zu behalten, hierzu bedarf es des Aufbaus und der Nutzung von leistungsfähigen Bewer-

367 Vgl. Strassmann, Paul A.: Road to IT Renaissance, a.a.O., S.38.

tungsmethoden. Die in Kapitel 3 dargestellten Konzepte können hier ebenso Denkanstöße liefern wie die in diesem Kapitel angesprochene Anwendung der Prozeßkostenrechnung auf IT-Services. Hagel resümiert in einem Artikel zu den Chancen von Web Services: „It is managements attitude that will ultimately determine who creates value with Web Services“³⁶⁸. An dieser Stelle differenziert er nicht zwischen Unternehmens- und IT-Management.

5 Abschließende Betrachtung und Ausblick

Als das TCO-Modell 1987 aus der Taufe gehoben wurde, war die Erkenntnis, daß verteilte Systeme über die Anschaffungskosten und Wartung hinaus zu einem Wertverzehr führen, schon ein Fortschritt. Nunmehr, über anderthalb Jahrzehnte später, diskutieren die Initiatoren der TCO-Thematik und andere Akteure in Wissenschaft und Praxis im Zusammenhang mit der Bewertung von IT über wesentlich weiter reichende Konzepte. In diesem Sachverhalt spiegelt sich die veränderte Rolle der Informationstechnik wider. Es läßt sich feststellen: Business und IT können nicht mehr getrennt voneinander betrachtet werden. Die IT muß vielmehr konsequent an der Unternehmensstrategie ausgerichtet werden (Strategic Alignment). Die Verantwortung hierfür trägt primär das Top-Management, das eine klare strategische Stoßrichtung vorgeben muß.

So unterschiedliche Unternehmen wie Dell und Wall Mart zeigen, daß durch eine konsequente Nutzung von IT-Potentialen ein Geschäftswert geschaffen werden kann. Hier gehen Managementfähigkeiten und ein Verständnis für die Potentiale neuer Technologien Hand in Hand. Diese Unternehmen sind jedoch die Ausnahme. Bei der Mehrzahl der Unternehmen zeigt sich, daß der durch die IT geschaffene Geschäftswert weit hinter den Erwartungen zurückbleibt.

Ein zentrales Problem ist eine fehlende bzw. unterentwickelte Kommunikation zwischen IT-Management und Unternehmensmanagement bezüglich der Nutzung der IT-Potentiale zur Erzielung eines Geschäftswertes. Damit geht die Notwendigkeit eines Strategic Alignment einher. Hierzu bedarf es zunächst eines Language Alignment. Dem liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die IT als Cost Center – abgekoppelt vom übrigen Unternehmen – nicht mehr aufrechterhalten werden kann. Konzepte zur Bewertung der

368 Hagel, John III: Edging into Web Services, in: McKinsey Quarterly, 2002 (Special Edition), S. 29f.

IT bedingen einen interdisziplinären und funktions-, wenn nicht sogar einen unternehmensübergreifenden Ansatz. Der Wandel der Bewertungsmethoden von einer Kosten- hin zu einer Wertorientierung ist in Zukunft eine notwendige Voraussetzung dafür, eine gemeinsame Sprache zu finden, um so der veränderten Rolle der IT gerecht zu werden. Diese Entwicklung unterstützt zudem den Wandel von einer Funktions- zu einer Prozeßorientierung, indem sie den Fokus nicht auf die Technik und deren Objekte, sondern auf Geschäftsprozesse lenkt. Der Wandel von Kosten- zu Wertorientierung darf aber keine Vernachlässigung der Kostenseite zur Folge haben. Der TCO-Ansatz ist von seiner Prämisse, eine ganzheitliche Kostenbetrachtung über die Grenzen der IT-Abteilung hinweg vorzunehmen, nach wie vor aktuell. Im Zusammenhang mit den neuen Herausforderungen wie den Web Services-Technologien empfiehlt es sich, auf dieser Prämisse aufbauend, die Kostenbetrachtung um eine prozeßorientierte Sicht zu erweitern.

Die in Kapitel 2 und 3 beschriebenen kommerziellen Konzepte füllen ein Vakuum aus, das durch einen Mangel an praxisorientierten Bewertungsmethoden zur Ermittlung des Geschäftswertes der IT entstanden ist. Ob diese Konzepte zu einer gemeinsamen Sprache zwischen IT-Management und Unternehmensmanagement führen, bleibt abzuwarten. Die bisher in der Literatur und Praxis zu beobachtenden begrifflichen Ungenauigkeiten haben im IT-Management eher zu einer Methodenunsicherheit geführt. Diese kann am TCO und mehr noch am ROI nachvollzogen werden. Dieser Sachverhalt stellt die besondere Schwierigkeit dar, sich dem Themenkomplex zu nähern. Dieses wird aber umso wichtiger, je weiter die unternehmensübergreifende Vernetzung voranschreitet und die Frage nach dem Geschäftswert der IT potentiell über das eigene Unternehmen hinausgeht. Es wäre wünschenswert, daß sich die Wissenschaft dem in dieser Arbeit beschriebenen Themenkomplex stärker als bisher widmen würde und eigene praxisorientierte Konzepte hervorbrächte. Dieses weite Feld sollte nicht allein den kommerziellen Konzepten der IT-Analysten und IT-Anbieter überlassen werden.

Literaturverzeichnis

1. **Amram, Martha; Kulatilaka, Nalin; Henderson, John C.:** Managing Business Risk by IT Investment: The Real Option View, Online im Internet: <http://management.bu.edu/pdf/infrastructure12.pdf>, 27.06.2003.
2. **Apfel, Audrey:** BVIT: Frameworks and Methodologies That Work, in: Gartner Research (AV-19-4195), 05.03.2003.
3. **Apfel, Audrey:** The Total Value of Opportunity Approach, in: Gartner Research (DF-17-0235), 01.08.2002.
4. **Apfel, Audrey; Smith, Michael.:** TVO Methodology: Valuing IT Investments via the Gartner Business Performance Framework, in: Gartner Research (R-19-1910), 03.03.2003.
5. **Bank, David:** Demystifying TCO as a Measurement Tool, Online im Internet: http://symposium.gartner.com/docs/symposium/itxpo_orlando_2002/documentation/sym12_03b.ppt, 2002.
6. **Berkman, Erik:** Can IT Keep Score by Itself?, in: CIO Magazine, Online im Internet: http://www.cio.com/archive/051502/scorecard_sidebar2.html, 15.05.2002.
7. **Berkman, Erik:** How to Use The Balanced Scorecard, in: CIO Magazine, Online im Internet: <http://www.cio.com/archive/051502/scorecard.html>, 15.05.2002.
8. **Betts, Mitch:** Stop the ROI Chaos!, in: Computerworld, Online im Internet: <http://www.computerworld.com/managementtopics/roi/story/0,10801,78509,00.htm>, 17.02.2003.
9. **Beutemüller, Ulrich:** Web Services: Top oder Flop?, in: Information Management & Controlling, Heft 17, 2002, S. 26-30.
10. **Bharadwaj, Anandhi; Konsynski, Benn R.:** Capturing the Intangibles, in: InformationWeek, Issue 649, 22.09.1997, S. 71-75.
11. **Brynjolfsson, Erik:** Beyond the Productivity Paradox, in: Communications of the ACM, Vol. 41, No. 8, August 1998, S. 49-55.
12. **Brynjolfsson, Erik:** The Productivity Paradox of Information Technology, in: Communications of the ACM, Vol. 36, No.12, December 1993, S. 67-77.
13. **Brynjolfsson, Erik; Hitt, Lorin M.:** Beyond Computation Information Technology, Orgazizational Transformation and Business Performance, in: Journal of Economic Pespectives, Vol. 14, No.4, August 1998, S. 23-48.
14. **Brynjolfsson, Erik; Yang, Shinkyu:** Information Technology and Productivity: A Review of the Literature, in: Advances in Computers, Vol.43, 1996, S. 179-214.
15. **Bullen, Christine. V.; Rockart, John, F.:** A Primer on Critical Sucess Factors, Sloan WP No.1220-81, Hrsg.: Center for Information System Research (CISR), Cambridge, Massachusetts: June 1981.

16. **Bullinger, Hans-Jörg; Gerald, Groh, Gerald; Graß, Georg; Bartenschalger, Frank:** Praxisorientierte TCO-Untersuchungen: Ein Vorgehensmodell, in: Information Management, 2/98, S. 13-18.
17. **Caldwell, Bruce:** New TCO Plan from Gartner, in: InformationWeek, Issue 657, 17.11.1997, S. 316.
18. **Cappuccio, D.; Kirwin, W.; Pawlick, L.; Namasivayam, S.:** Total Cost of Ownership: Reducing PC/LAN Costs in the Enterprise, in: Gartner Research (R-TCO-104), 09.02.1996.
19. **Cearley, David:** Get Real on Cost of Ownership, A Meta View, in: CIO Magazine, http://www.cio.com/archive/090197_meta_content.html, 01.09.1997.
20. **Chabrow, Eric:** I.T. Staffs Lack Financial Chops For Project Analysis, in: InformationWeek, 24.03.2003, Issue 932, S. 20.
21. **Chan, Y.; Huff, S.; Barclay, D.W.; Copeland, D.G.:** Business Strategic Orientation, Information System Strategic Orientation, And Strategic Alignment, in: Information Systems Research, Vol. 8, No.2, June 1997, S. 125-150.
22. **Cormier, Bob:** The Total Economic Impact™ (TEI) of Deploying Network Appliances's NearStore Product for Backup and Recovery, Online im Internet: http://www.netapp.com/tech_library/ftp/analyst/ar1010b.pdf, S. 14, September 2002.
23. **Daniel, Ronald D.:** Management Information Crisis, in: Harvard Business Review, September-October 1961, S. 111-121.
24. **Datz, Todd:** Portfolio Management – How to do it right, in: CIO Magazine, 01.05.2003, <http://www.cio.com/archive/050103/portfolio.html>, S. 63.
25. **David:** Demystifying TCO as a Measurement Tool, Online im Internet: http://symposium.gartner.com/docs/symposium/itxpo_orlando_2002/documentation/sym12_03b.pdf, Oktober 2002.
26. **Dempsey, J.; Dvorak, R.; Holen, E.; Mark, D.; Meehan, B.:** A hard and a soft look at IT investments, in: McKinsey quarterly, Number 1, 1998, S. 127-137.
27. **Dibbern, Jens; Güttler, Wolfgang; Heinzl, Armin:** Die Theorie der Unternehmung als Erklärungsansatz für das selektive Outsourcing der Informationsverarbeitung: Entwicklung eines theoretischen Bezugsrahmens, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Jg. 71, 2001, S. 675-699.
28. **Dryden, Patrick:** „Futz Factor“ measurement tough to pin down in TCO, in: Computerworld, Issue 15, S.6.
29. **Emigh, J.:** Total Cost of Ownership, in: Computerworld, 20.12.1999, S. 52.
30. **Frick, V.:** Have We Created a Monster?, in: Gartner Research (DF-05-4261), 18.03.1999.
31. **Fulton, R.:** Defining the Business Value of IT (DF-18-3219), in: Gartner Research (DF-18-3219), 03.01.2003.
32. **Furey, T. R.:** Benchmarking, in: Planing Review, 5/1987, S. 30.
33. **Gartenberg, Michael:** Myths behind TCO, in: Computerworld, Issue 44, 30.10.2000, S. 52.

34. **Gerlach, James; Neumann, Bruce; Moldauer, Edwin; Argo, Martha; Frisby, Daniel:** Determining the Cost of IT Services, in: Communications of the ACM, Vol.45, No.9, September 2002, S. 61-67.
35. **Gibbson, Lauren Paul:** High-Wire Acts, in: CIO Enterpris Magazine, 15.06.1998, Online im Internet: http://www.cio.com/archive/enterprise/061598_risk.html.
36. **Gillen, Al; Kusnetzky, Dan; McLarnon, Scott:** The Role of Linux in Reducing the Cost of Enterprise Computing, Online im Internet: <http://www.redhat.com/whitepapers/services/tco.pdf>, 2001.
37. **Gillin, Paul:** Fun with TCO, in: Computerworld, 01.09.1997, Issue 35, S. 2.
38. **Gleich, Roland:** Performance Measurement, Grundlagen, Konzepte und empirische Erkenntnisse, in: Controlling, Heft 8/9, August/September 2002, S. 447-454.
39. **Gleich, Roland:** Stichwort Performance Measurement, in: Die Betriebswirtschaft, Heft 1, 57.Jg. (1997), S. 114f.
40. **Gliedman, Chip et.al.:** Aligning Business and IT, Online im Internet: [http://www.gigagroup.net/WEB/CONTENT.NSF/html/F02F6E4C2442ED76C1256C5A0053C081/\\$file/RCO-052001-00005.pdf](http://www.gigagroup.net/WEB/CONTENT.NSF/html/F02F6E4C2442ED76C1256C5A0053C081/$file/RCO-052001-00005.pdf), 17.05.2001, S. 3.
41. **Gliedman, Chip:** Manging IT Risk with Portfolio Management Thinking, Online im Internet: http://www.cio.com/analyst/012502_giga.html, 25.01.2002.
42. **Gliedman, Chip:** Total Economic Impact™: An Extension of the Basic Cost Model, Part 1, Online im Internet: [http://www.gigagroup.net/WEB/CONTENT.NSF/html/2E7935E75A234023C1256C590047487E/\\$file/RPA-102000-00005.pdf](http://www.gigagroup.net/WEB/CONTENT.NSF/html/2E7935E75A234023C1256C590047487E/$file/RPA-102000-00005.pdf), 10.12.2000.
43. **Gliedman, Chip:** Total Economic Impact™; Online im Internet: [http://www.gigagroup.net/WEB/CONTENT.NSF/html/2E7935E75A234023C1256C590047487E/\\$file/RPA-102000-00005.pdf](http://www.gigagroup.net/WEB/CONTENT.NSF/html/2E7935E75A234023C1256C590047487E/$file/RPA-102000-00005.pdf), 12.10.2000.
44. **Günther, Thomas, Grüning, Michael:** Performance Measurement Systeme im praktischen Einsatz, in: Controlling, Heft 1, Januar 2002, S. 5-12.
45. **Hagel, John III, Brown, John Seeley:** Your Next IT Strategy, in: Harvard Business Review, October 2001, S. 105-113.
46. **Hagel, John III:** Edging into Web Services, in: McKinsey Quarterly, 2002 (Special Edition), S. 29-37.
47. **Hagel, John III; Brown, John S.; Layton-Rodin, Dennis:** The Secret to Creating Value from Web Services Today: Start Simply, Online im Internet: http://www.johnhagel.com/paper_startsimply.pdf, 23.06.2003.
48. **Hall, L.; Mieritz, Lars:** User Training: A Thorn in the side or Jewel in the Crown?, in: Gartner Research (COM-10-8744), 16.06.2000.
49. **Hall, L.; Mieritz, Lars:** How People and Process Factors Influence Indirect TCO (COM-10-6124), in: Gartner Research, 04.04.2000.
50. **Hall, L.; Mieritz, Lars:** How Technology-Related Facotors Influence Indirect TCO (COM-10-6344), in: Gartner Research, 04.04.2000.

51. **Hayes, Mary; Chabrow, Eric; Khirallah, Rezendes, Diane; Maselli, Jennifer; Heun, Christopher T.:** Making Sure ROI Measures Up, in: InformationWeek, Issue 849, 06.08.2001, S. 34-40.
52. **Hildebrand, Carol:** the PC Price Tag, in: CIO Magazine, Online im Internet: http://www.cio.com/archive/enterprise/101597_price_content.html, 15.10.1997.
53. **Hoffman, Thomas:** Obstacles Hinder IT Portfolio Management – Investment Tracking approach draws interest, however, in: Computerworld, Online im Internet: <http://www.computerworld.com/managementtopics/management/itspending/story/0,10801,78385,0.html>, 10.02.2003.
54. **Hoffman, Thomas:** IT investment model wins converts, in: Computerworld, Online im Internet: <http://www.computerworld.com/managementtopics/management/story/0,10801,73206,00.html>, 05.08.2002.
55. **Hoffman, Thomas:** TCO Flawed but useful, in: Computerworld, 02.12.2002, Issue 49, S. 52.
56. **Hommel, Ulrich; Pritsch, Gunnar:** Investitionsbewertung und Unternehmensführung mit dem Realloptionenansatz, in: Handbuch Corporate Finance, Hrsg.: Achleitner, Ann-Kristin; Thoma, Georg F., Köln: Verlag Deutscher Wirtschaftsdienst, 1999, September (Supplement), S. 1-65.
57. **Hommel, Ulrich; Müller, Jürgen:** Realloptionsbasierte Investitionsbewertung, in: Finanz Betrieb, Vol.1, No. 8, 1999, S. 177-188.
58. **Horváth, Petér:** Controlling, 7., vollständig überarbeitete Aufl., München: Vahlen 1998.
59. **Hubbard, Douglas:** Everything is Measurable, in: CIO Enterprise Magazine, Online im Internet: http://www.cio.com/archive/enterprise/111597_checks.html, 15.11.1997.
60. **Hurwicz, Mike:** Centralized Management for Desktops, in: Byte.com, Vol. 23, Issue 1, January 1998, S. 63.
61. **Jacobs, April:** Want to cut TCO? Sweat the details (cover story), in: Computerworld, Issue 37, 14.09.1998, S. 1-2.
62. **Jean, Bozman; Gillen, Al; Kolodgy, Charles; Kusnetzky, Dan; Perry, Randy; Shinag, David:** Windows 2000 Versus Linux in Enterprise Computing – An Assessment of Business Value for Selected Workloads – An IDC Whitepaper – Sponsored by Microsoft Corporation, Online im Internet: <http://www.microsoft.com/windows2000/docs/TCO.pdf>, Oktober 2002.
63. **Johnson, Maryfran:** The ROI Conversation, in: Computerworld, Issue 7, 17.02.2003, S. 18.
64. **Kaplan, Jeffrey:** Focus on IT's return, in: InformationWeek, Issue 688, 22.06.1998, S. 186.
65. **Kaplan, Robert S.; Norton, David P.:** Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, in: Harvard Business Review, 1/1996, S. 75-85.
66. **Kaplan, Robert S.; Norton, David P.:** The Balanced Scorecard – Translating Strategy into Action, Boston: Harvard Business School Press 1996.

67. **Kaplan, Robert S.; Norton, David P.:** The Balanced Scorecard – Measures that drive Performance, in: Harvard Business Review, 1/1992, S. 71-79.
68. **Kargl, Herbert:** Strategische Planung von IuK-Systemen – Wie führt man sie durch, was soll sie beinhalten?, in: Controlling, Heft 6, November/Dezember 1994, S. 358-366.
69. **Kirkpatrick, Terry:** CIOs Speak out on ROI, in: CIO Insight; Online im Internet: <http://www.cioinsight.com/article2/0,3959,2312,00.asp>, 18.03.2002.
70. **Kirwin, Bill:** TCO Manager: A Minor Player in: Server Platform Decisions, in: Gartner Research (DF-10-5224), 02.03.2000.
71. **Kirwin, Bill:** Total Cost of Ownership: A Powerful Management Tool, in: Gartner Research (K-100-002), 31.03. 1995.
72. **Kirwin, Bill; Mieritz, Lars:** Total Cost of Ownership as a Common Denominator, in: Gartner Research (DF-18-3559), 16.01.2002.
73. **Kirwin, Bill; Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni:** The Total Cost of Ownership Index: Defining the Database, in: Gartner Research (TU-18-1381), 16.10.2002.
74. **Kirwin, Bill; Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni:** TCO Manager: Simulated, Actual and Future TCO, in: Gartner Research (QA-18-1042), 15.10.2002.
75. **Kirzner, Rikki:** Real Cost of Ownership of Network Computer Devices – A Multiclient Study (META Group Consulting), Online im Internet: www.centracon.de/MetaGroup/TCO_of_NC.pdf, 27.06.2003.
76. **Krüger, Wilfried; Bach, Norbert:** Geschäftsmodelle und Wettbewerb im e-Business, in: Supply Chain Solutions – Best Practices im E-Business, Hrsg.: Buchholz W.; Werner, H., Stuttgart: Schaeffer Poeschel, 2001, S. 30-50.
77. **Krüger, Wilfried; Homp, Christian: Kernkompetenz - Management:** Steigerung von Flexibilität und Schlagkraft im Wettbewerb, Wiesbaden: Gabler 1997.
78. **Lajoie, Scott:** Revisiting the desktop TCO issue, Gartner analyst advises administrators to devise their own TCO benchmarks, in: Network World, Online im Internet: <http://www.nwfusion.com/news/0525tco.html>, 25.05.1998.
79. **Liebmann, Lenny:** The TCO Myth, Reduced costs and hypothetical benchmarks may not be the best keys to higher ROIs, in: Communication News, 12/1999, S. 92.
80. **Liebmann, Lenny:** TCO is a bad measurement tool, use this instead, in: Computerworld, Issue 6, 08.02.1999, S. 40.
81. **Lohmeyer, Arnold; Pogreb, Sofya; Scott, Robinson:** Who's accountable for IT?, in: McKinsey Quarterly, 2002 (Special Edition), S. 39-47.
82. **Lowber, P.:** Thin-Client vs. Fat-Client TCO, in: Gartner Research (DF-14-2800), 28. 09.2001.
83. **Lowber, P.:** Is Thin In?, in: Gartner Research (COM-13-3933), 16.04. 2001.
84. **Löwer, Ulrich M.; Picot, Arnold:** Web Services – Technologie-Hype oder Strategie-Faktor?, in: Information Management & Consulting, 17, 2002, S. 22-24.

85. **Machefsky, Ira:** A. Total Economic Impact Analysis of TWO PKI Vendors: Entrust and VeriSign, Online im Internet: http://www.firstvpn.com/papers/entrust/pki_tei_report.pdf, September 1998.
86. **Major, Tracy:** A Byer's Guide to I.T. Value Methodologies, in: CIO Magazine, Online im Internet: <http://www.cio.com/archive/071502/value/html>, 15.07.2002.
87. **Markowitz, Harry:** Portfolio Selection, in: The Journal of Finance, Vol. VII, No.1, March 1952, S. 77-91.
88. **McEachern, Christina:** The Proof is in the Project – Merrill Lynch and Citibank Global Securities Services are taking big steps to apply ROI strategies to technology investments (Cover Story), in: Wall Street & Technology, December 2003, S. 13-18.
89. **McFarlan, Warren F.:** Portfolio Approach to Information Systems, in: Harvard Business Review, No. 81510, September-October 1981, S. 142-150.
90. **Melymuka, K.:** The Next IT Strategy: The Information Utility, in: Computerworld, Online im Internet: <http://www.computerworld.com/softwaretopics/software/appdev/story/0,1081,64488,00.html>, 08.10.2001.
91. **Meyer, Jan-Bernd:** Die Jagd nach Sex und Moorhuhn-Overkill, in: Computerwoche, Online im Internet: <http://www.computerwoche.de/index.cfm?pageid=254&artid=17138&type=detail>, 22.09.2000.
92. **Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni; Schickinger, Christine:** Explaining Gartner's TCO Manager Software, in: Gartner Research (QA-18-1043), 15.10.2002.
93. **Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni; Schickinger, Christine:** Explaining Gartner's TCO Manager Software, in: Gartner Research (QA-18-1043), 15.10.2002.
94. **Mieritz, Lars; D'Angelo, Toni; Schickinger, Christine:** TCO Manager: Simulated, Actual and Future TCO, in: Gartner Research (QA-18-1042), 15.10.2002.
95. **Mintzberg, Henry:** Mintzberg on Management: Inside Our Strange world of Organizations, New York: Free Press 1989.
96. **Minz, Rainer; Datel, Anthony; Wenzky, Holger:** Web Services – nur eine Schimäre?, in: Information Management & Controlling, Heft 17, 2002, S. 6-12.
97. **o. V.:** 1998 Annual Report-Gartner Group, Online im Internet: http://www4.gartner.com/5_about/investor_information/Gartner_AR_1998.pdf, 1998.
98. **o. V.:** 1999 Annual Report-Gartner Group, Online im Internet: http://www4.gartner.com/5_about/investor_information/Gartner_AR_1999.pdf, 1999.
99. **o. V.:** CFO Mind Shift: Technology Creates Value, January 2002, Online im Internet: http://www.getronics.com/NR/rdoonlyres/el7a2n65muok2gw2bjeegqmlovkcg5a5544temut2uhig26pwu6wdmkns2jwgltdtcgfgqmnbrpt3ktlyskls4fnw7e/CFO_Getronics.pdf, Januar 2002.
100. **o. V.:** Gabler Wirtschaftslexikon, 15., vollst. überarb. u. akt. Auflage, Wiesbaden: Gabler 2000.

101. **o. V.:** Gartner Outlines 10 Step Guide to Achieving Business Value of IT, Online im Internet: http://www4.gartner.com/5_about/press_releases/pr17feb2003a.jsp, 17.02.2003.
102. **o. V.:** IDC: Windows hat geringere TCO als Linux, Computerwoche, Online im Internet: <http://www.computerwoche.de/index.cfm?pageid=254&artid=43603&type=detail>, 03.12.2002.
103. **o. V.:** Microsoft Business Value – An Introduction to the Microsoft REJ™ Framework, Online im Internet: <http://www.microsoft.com/business/downloads/value/rejwhitepaper.doc>, 26.07.2000.
104. **o. V.:** Microsoft REJ Framework: Step by Step – Quantifying the Business Value of Information Technology (IT) Investments (Microsoft Corporation), Online im Internet: <http://www.microsoft.com/business/downloads/value/REJstepbystep.doc>, 27.06.2003.
105. **o. V.:** Microsoft, Online im Internet: <http://www.microsoft.com/net>, 27.06.2003.
106. **o. V.:** Moorhuhn bedroht die deutsche Wirtschaft, Online im Internet: <http://www.heise.de/newsticker/result.xhtml?url=/newsticker/data/pab-04.02.00-001/default.shtml&words=Moorhuhn>, 04.02.2000.
107. **o. V.:** New Gartner TVO Software Tool ist he Standard for Measuring the Business Value of IT Investments, Online im Internet: http://www3.gartner.com/5_about/press_releases/2002_11/pr20021101a.jsp, 01.11.2002.
108. **o. V.:** Online im Internet: <http://www.itpmg.com/pages/515263/index.htm>, 27.06.2003.
109. **o. V.:** Online im Internet: <http://www.w3.org/2000/xp>, 27.06.2003.
110. **o. V.:** Online im Internet: <http://www.microsoft.com/net>, 27.06.2003.
111. **o. V.:** Online im Internet: <http://www.sun.com/software/sunone>, 27.06.2003.
112. **o. V.:** Return on Investment Survey, in: InformationWeek, Online im Internet: <http://www.informationweek.com/637/roi.htm>, 23.06.1997.
113. **o. V.:** TCO Analyst, A White Paper on GartnerGroup's Next Generation Total Cost of Ownership Methodology, Gartner Consulting, Stamford, CT, Online im Internet: http://www.vxl.net/pdf/TCO_analyst.pdf, 18.11.1997.
114. **o. V.:** TCO Manager for Contact Center and Help Desk-Chart of Accounts, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/cchdcostcat.pdf, 07.05.1999.
115. **o. V.:** TCO Manager for Data Network-Chart of Accounts, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/wadcoa.pdf, 02.06.1999
116. **o. V.:** TCO Manager for Distributed Computing, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/tcomodel.pdf, 04.05.1999.

117. **o. V.:** TCO Manager for Distributed Computing-Chart of Accounts, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/costcat.pdf, 16.06.2003.
118. **o. V.:** TCO Manager for Enterprise Operations Center-Chart of Accounts, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/eoc_chart_accts.pdf, 25.08.2000.
119. **o. V.:** Total Cost of Ownership, Distributed Computing Assessment, TCO Survey, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/Q_TCO.pdf, 2001.
120. **o. V.:** Total Economic ImpactTM for the Enterprise, Online im Internet: <http://www.gigaweb.com/mktg/tei/default.asp>, 08.05.2003.
121. **o. V.:** Voice Telecommunications-Chart of Accounts, Online im Internet: http://www4.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/wavcoa.pdf, 27.06.2003.
122. **o. V.:** Web Services Outsourcing Manager, Online im Internet: <http://www.alpha-works.ibm.com/tech/WSOM>, 27.06.2003.
123. **o. V.:** Where's the ROI in IT?, Online im Internet: <http://www.cio.com/sponsors/111502roi/111502roi.pdf>, 2002.
124. **o. V.:** Whitepaper-Achieving Business Value by Measuring and Managing the Cost of Computing (COMPAQ), Online im Internet: <http://h71010.www7.hp.com/produkte/tco/download/tco-wp-houston0498.doc>, 1998.
125. **o. V.:** Microsoft REJ Framework: Step by Step – Quantifying the Business Value of Information Technology (IT) Investments (Microsoft Corporation), Online im Internet: <http://www.microsoft.com/business/downloads/value/REJstepbystep.doc>, 27.06.2003.
126. **Orzech, Dan:** Linux TCO: Less Than half the cost of Windows, Online im Internet: <http://www.cioupdate.com/budgets/article.php/1477911>, 07.10.2002.
127. **Owen, J.:** Measuring and Communicating Value: An Agenda for BVIT, in: Gartner Research (G-07-6980), 26.03.1999.
128. **Perridon, Louis, Steiner, Manfred:** Finanzwirtschaft der Unternehmung, 10.Aufl., München: Vahlen 1999.
129. **Picot, Arnold; Reichwald, Ralf; Wigand, Rolf T.:** Die grenzenlose Unternehmung, Neue Formen der Marktkoordination, Wiesbaden: Gabler 1996.
130. **Piller, Frank T.:** Mass Customization – Ein wettbewerbsstrategisches Konzept im Informationszeitalter, 3., überarbeitete Auflage, Wiesbaden: Gabler 2003.
131. **Pisello, Thomas:** Return on Investment – For InformationTechnology Solutions Providers, New Canaan, Connecticut: Information Economics Press, 2001.
132. **Porter, Michael E.:** Strategy and the Internet, in: Harvard Business Review, March 2001, S. 63-78.

133. **Porter, Michael E.:** Wettbewerbsstrategie : Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, 10., durchges. und erw. Aufl., Frankfurt am Main; New York: Campus-Verl.1999.
134. **Porter, Michael E.:** What is Strategy?, in: Harvard Business Review 74, No.6, 1996, S. 61-78.
135. **Porter, Michael E.:** Wettbewerbsvorteile: Spitzenleistungen erreichen und behaupten, 2. Aufl., Frankfurt am Main: Campus-Verlag (Sonderausgabe) 1989.
136. **Pratt, Marry K.:** Finding the T in TCO, in: Computerworld, 11.11.2002, Issue 46, S.48.
137. **Pratt, Marry K.:** TCO without ROI is like cake without icing, in: Computerworld, Online im Internet: <http://www.computerworld.com/managementtopics/roi/story/0,10801,75715,00.html>, 11.11.2002.
138. **Rasmus, Daniel:** Microsoft Exchange: A Total Economic Impact Study, Online im Internet: <http://www.microsoft.com/exchange/evaluation/compare/Giga.doc>, September 1998.
139. **Redman., B.; Kirwin. W.; Berg. T.:** TCO: A Critical Tool for Managing IT, in: Gartner Research, 12.10.1998.
140. **Riepl, Ludwig:** TCO versus ROI, in: Information Management, 2/1998, S. 7-12.
141. **Robert, C.:** Mit Standards die TCO senken, in: Information Week, 17/1998, S. 14.
142. **Rock Kopczak, Laura; Johnson, Eric M.:** The Supply-Chain Management Effect, in: MIT Sloan Management Review, Spring 2003, S. 29-34.
143. **Rockart, J.; Flannery, L. S.:** The Management of End User Computing, in: Communications of the ACM, Volume 26, Number 10, October 1983, S. 776-784.
144. **Rockart, J. F.:** The Changing Role of the Information Systems Executive: A Critical Success Factors Perspective, in: Sloan Management Review, Fall 1982, S. 3-13.
145. **Rockart, John. F.:** Chief Executives Define Their Own Data Needs, in: Harvard Business Review, March-April 1979, S. 81-92.
146. **Römer, Michael:** Reduzierung und Optimierung von Kosten im Unternehmen, in: Information Management, 2/98, S. 39-43.
147. **Ross, Jeanne W.; Beath, Cynthia M.,:** Beyond the Business Case: Strategic IT Investment, in. Working Paper CISR. No. 323, Hrsg.: Center for Information Systems Research, Sloan School of Management: Cambridge, Massachusetts, October 2001.
148. **Schlüter-Langdon, C.; Hars, A.:** Chancen und Risiken für verteilte Informationssysteme, in: Information Management & Controlling, Heft 17, 2003, S. 12-18.
149. **Schmalenbach, Eugen:** Kostenrechnung und Preispolitik, 8., erw und verb. Aufl., Köln, Opladen: Westdt. Verlag 1963.
150. **Shankland, Stephen:** MS study: Win 2000 cheaper than Linux, Online im Internet: <http://zdnet.com.com/2100-1104-975848.html>, 02.12.2002.

151. **Sleeper, Brent; Robins, Bill:** Defining Web Services, Online im Internet: http://www.stencilgroup.com/ideas_scope_200106wsdefined.pdf, Juni 2001.
152. **Smith, Michael:** Fixing the Balanced Scorecard's Missing Link, Online im Internet: <http://www.gartner2.com/site/FileDownload.asp?file=rpt-1101-0184.pdf>, November 2001.
153. **Solow, Robert:** We'd Better Watch Out, in: The New York Times Book Review, 12.7.1987, S. 36.
154. **Stevens, Michael:** Service-Oriented Architecture Introduction, Part 1, Online im Internet: http://www.developer.com/services/print.php/10928_1010451_2, 16.04.2002.
155. **Strassmann, Paul A.:** Web Services: Road To IT Renaissance, in: Computerworld, Issue 22, 02.06.2003, S.38.
156. **Tallon, Paul P.; Kraemer, Kenneth, L.; Gurbaxani, Vijay:** Executives Perceptions of the Business Value of Information Technology: A Process Oriented Approach, in: Working Paper ITR, 148, 13.10.2001, Center for Research on Information Technology and Organizations, Hrsg.: Graduate School of Management, University of California: Irvine 2001.
157. **Trigeorgis, Lenos.:** Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press 1996.
158. **Ulfelder, Steve:** ROI Guide: Real Options, in: Computerworld, Online im Internet, <http://www.computerworld.com/managementtopics/roi/story/0,10801,78542,00.htm>, 17.02.2003.
159. **Venkatraman, N.; Henderson, J.; Oladach, S.:** Continuous Strategic Alignment: Exploiting Information Technology Capabilities for Competitive Success, in: European Management Journal 11, No. 2, 1993, S. 139-149.
160. **Violino, Bob:** Measuring Value: Return on Investment– The intangible benefits of Technology are emerging as the most important of all, in: Information Week, Issue 637, 30.06.1997, S. 36-41.
161. **Weill, Peter; Brodabent, Marianne:** Leveraging the new infrastructure, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press 1998.
162. **Welge, M.K.; Al-Laham, A.:** Strategisches Management, 3., aktualisierte Aufl., Wiesbaden: Gabler November 2001.
163. **Westphal, Ralf:** .NET kompakt, Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag 2001.
164. **Wheatly, Malcolm:** Every Last Dime, in: CIO Magazine, Online im Internet: <http://www.cio.com/archive/111500/dime.html>, 15.11.2000.
165. **Wolf, Knut; Holm, Cristian:** Total Cost of Ownership: Kennzahl oder Konzept?, in: Information Management, 2/98, S. 19-23.



- Reihe:** **Arbeitspapiere Wirtschaftsinformatik** (ISSN 1613-6667)
- Bezug:** Online-Bestellung unter <http://wi.uni-giessen.de> → Forschung
- Herausgeber:** Univ.-Prof. Dr. Axel C. Schwickert
 Professur BWL – Wirtschaftsinformatik
 Justus-Liebig-Universität Gießen
 Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
 Licher Straße 70
 D – 35394 Gießen
 Telefon (0 64 1) 99-22611
 Telefax (0 64 1) 99-22619
 eMail: Axel.Schwickert@wirtschaft.uni-giessen.de
 <http://wi.uni-giessen.de>
- Ziele:** Die Arbeitspapiere dieser Reihe sollen konsistente Überblicke zu den Grundlagen der Wirtschaftsinformatik geben und sich mit speziellen Themenbereichen tiefergehend befassen. Ziel ist die verständliche Vermittlung theoretischer Grundlagen und deren Transfer in praxisorientiertes Wissen.
- Zielgruppen:** Als Zielgruppen sehen wir Forschende, Lehrende und Lernende in der Disziplin Wirtschaftsinformatik sowie das IT-Management und Praktiker in Unternehmen.
- Quellen:** Die Arbeitspapiere entstehen aus Forschungsarbeiten, Diplom-, Studien- und Projektarbeiten sowie Begleitmaterialien zu Lehr- und Vortragsveranstaltungen der Professur BWL – Wirtschaftsinformatik, Univ. Prof. Dr. Axel C. Schwickert, Justus-Liebig-Universität Gießen.
- Hinweise:** Wir nehmen Ihre Anregungen und Kritik zu den Arbeitspapieren aufmerksam zur Kenntnis und werden uns auf Wunsch mit Ihnen in Verbindung setzen.
- Falls Sie selbst ein Arbeitspapier in der Reihe veröffentlichen möchten, nehmen Sie bitte mit dem Herausgeber unter obiger Adresse Kontakt auf.
- Informationen über die bisher erschienenen Arbeitspapiere dieser Reihe und deren Bezug erhalten Sie auf der Web Site der Professur unter der Adresse <http://wi.uni-giessen.de>