

Diskussionsbeiträge des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft
der Gerhard-Mercator-Universität
Gesamthochschule Duisburg

Nr. 230

**Telekommunikationstechnologien
— eine Waffe im Wettbewerb ?**

B. Kaluza, Th. Blecker, M. Sonnenschein

Gerhard-Mercator-Universität
Gesamthochschule Duisburg
Fachbereich Wirtschaftswissenschaft
Fachgebiet Produktion und Industrie
Lotharstr. 65
D - 47048 Duisburg
Telefon: (+49) 02 03 / 379 - 26 24
Telefax: (+49) 02 03 / 379 - 29 22

September 1996

**DISCUSSION PAPERS OF THE DEPARTMENT OF ECONOMICS
UNIVERSITY OF DUISBURG, GERMANY**

Prof. Dr. Bernd Kaluza ist Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre an der Gerhard-Mercator-Universität Gesamthochschule Duisburg

Dipl.-oec. Thorsten Blecker ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an diesem Lehrstuhl

Dipl.-Wi.-Ing. Martin Sonnenschein ist stellv. Geschäftsführer der E-Plus Service GmbH, Potsdam, und Doktorand bei Prof. Dr. Bernd Kaluza

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungsverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis der zitierten Zeitschriften und Handwörterbücher	VI
1 Problemstellung	1
2 Wettbewerbsstrategien und strategische Erfolgsfaktoren	6
2.1 Generische Wettbewerbsstrategien von Porter	7
2.2 Hybride Wettbewerbsstrategien	8
2.2.1 Outpacing Strategies von Gilbert und Strebel	10
2.2.2 Dynamische Produktdifferenzierungsstrategie von Kaluza	12
3 Grundlegende Betrachtung von Telekommunikationstechnologien	16
3.1 Kommunikationstechnologien	18
3.2 Übertragungstechnologien	19
3.3 Integrierte Telekommunikationstechnologien	21
3.4 Mehrwertdienste	26
4 Auswirkungen der Telekommunikationstechnologien auf ausgewählte strategische Erfolgsfaktoren	30
4.1 Telekommunikationstechnologien und Kostensenkung	32
4.2 Telekommunikationstechnologien und Qualitätsverbesserung	40
4.3 Telekommunikationstechnologien und Flexibilitätserhöhung	43
4.4 Telekommunikationstechnologien und Zeitverkürzung	47
4.5 Telekommunikationstechnologien und Optimierung der Erzeugnisvielfalt	53
4.6 Telekommunikationstechnologien und Serviceverbesserung	56
5 Zusammenfassende Würdigung und Ausblick	60
Literaturverzeichnis	67

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Wettbewerbsstrategien und strategische Erfolgsfaktoren	6
Abb. 2: Generische Wettbewerbsstrategien von Porter	8
Abb. 3: Hybride Wettbewerbsstrategien	10
Abb. 4: Outpacing Strategien von Gilbert und Strebel	11
Abb. 5: Dynamische Produktdifferenzierungsstrategie und strategische Erfolgsfaktoren	13
Abb. 6: Strategie der Dynamischen Produktdifferenzierung von Kaluza und generische Wettbewerbsstrategien von Porter	14
Abb. 7: Klassen von Telekommunikationstechnologien	17
Abb. 8: Exemplarische Darstellung von Kommunikations- und Übertragungstechnologien	22
Abb. 9: Funktionsweise einer SCPC-Verbindung	24
Abb. 10: Funktionsweise einer VSAT-Verbindung	25
Abb. 11: Systematik der Mehrwertdienste	27
Abb. 12: Kostenvergleich von Geschäftsreisen und Videokonferenzen	34
Abb. 13: Veränderungen der Kosten pro Standort bei verschiedenen Telekommunikationstechnologien	38
Abb. 14: Ausgewählte Instrumente der realen Flexibilität	45
Abb. 15: Ausgewählte Instrumente der dispositiven Flexibilität	47
Abb. 16: Telekommunikationstechnologien — eine Waffe im Wettbewerb !	61
Abb. 17: Telekommunikationstechnologien als Teil der CIB-Konzeption	62
Abb. 18: Bedeutung von Mehrwertdiensten für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen	65

Abkürzungsverzeichnis

AWF	Ausschuß für Wirtschaftliche Fertigung (AWF) e.V., Eschborn	EU	Europäische Union (früher: EG - Europäische Gemeinschaften)
ATM	Asynchronous Transfer Mode	F&E	Forschung und Entwicklung
BTV	Business Television	GPS	Global Positioning System
BTX	Bildschirmtext	GSM	Global System for Mobile Communication
BVL	Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V., Bremen	IfU	Institut für Unternehmenskyberne- tik (IfU) e. V., Mülheim
CAD	Computer Aided Design	ISDN	Integrated Services Digital Network
CAI	Computer Aided Industry	IuK	Informations- und Kommunika- tionstechnologien
CAM	Computer Aided Manufacturing	JiT	Just in Time
CAO	Computer Aided Office	kbps	kilobit per second
CAP	Computer Aided Planning	MIS	Management-Informationen- systeme
CAQ	Computer Aided Quality Assurance	PPS	Produktionsplanung und -steuerung
CAS	Computer Aided Selling	PTT	Postal, Telephone and Telegraph Administration
CBT	Computer Based Training	SCPC	Single Channel Per Carrier
CCITT	Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique	TDMA	Time Division Multiple Access
CIB	Computer Integrated Business	TQM	Total Quality Management
CIM	Computer Integrated Manufacturing	VAS	Value Added Services
CN	Corporate Network	VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf
DDV	Datendirektverbindung	VPN	Virtuell Private Networks
EDI	Electronic Data Interchange	VSAT	Very Small Aperture Terminal
EDIFACT	Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport	WIK	Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste, Bad Honorf
EDV	Elektronische Datenverarbeitung		
ETSI	European Telecommunication Standardization Institute, Nizza		

Abkürzungsverzeichnis der zitierten Zeitschriften und Handwörterbücher

BddW	Blick durch die Wirtschaft	OM	Office Management
CZ	Computer Zeitung	SMJ	Strategic Management Journal
DBW	Die Betriebswirtschaft	VDI-Z	Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure für integrierte Produktionstechnik (bis August 1990: Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure für Maschinenbau und Metallbearbeitung)
FB/IE	Fortschrittliche Betriebsführung/Industrial Engineering		
Hm	HARVARD business manager (bis 1992: HARVARDmanager)		
HBR	Harvard Business Review		
HWB	Handwörterbuch der Betriebswirtschaft	WiSt	Wirtschaftswissenschaftliches Studium
HWM	Handwörterbuch des Marketing (früher: HWA - Handwörterbuch der Absatzwirtschaft)	WISU	Das Wirtschaftsstudium
		WiWo	Wirtschaftswoche
		ZfB	Zeitschrift für Betriebswirtschaft
HWO	Handwörterbuch der Organisation	zfbf	Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (bis 1964: zfhf - Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung)
HWP	Handwörterbuch des Personalwesens		
HWProd	Handwörterbuch der Produktionswirtschaft		
IM	Information Management	zfo	Zeitschrift Führung + Organisation (bis 1981: zo - Zeitschrift für Organisation)
krp	Kostenrechnungspraxis		

1 Problemstellung

Rasante Fortschritte bei den Technologien, z. B. neue Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) sowie rechnerintegrierte Produktion (CIM), und der sozio-ökonomische Wandel, haben dazu geführt, daß die aktuelle Situation der Unternehmen durch eine zunehmend komplexere und immer dynamischer werdende Umwelt geprägt wird.¹ Dies zeigt sich durch die Globalisierung des Wettbewerbs, den Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt, eine größere Erzeugnisvielfalt aufgrund differenzierter Nachfrage und kürzerer Produktlebenszyklen sowie eine wachsende Innovationsdynamik in Verbindung mit der Zunahme des Wissens und der Diffusionsgeschwindigkeit.

Während Skinner² in den 60er Jahren noch beklagte, daß die Produktion eine Lücke in der Unternehmensstrategie darstelle, wird heute die Produktion von vielen Industrieunternehmen bewußt als Instrument zur Erzielung von Vorteilen im Wettbewerb eingesetzt.³

Im Unterschied zum gezielten Einsatz der Produktionstechnologien als Waffe im Wettbewerb werden die mit Hilfe der Telekommunikationstechnologien zu erreichenden Wettbewerbsvorteile zur Zeit von vielen Unternehmen nicht entsprechend genutzt. Das ist ein großes Defizit. Dies ist deshalb besonders ärgerlich, da die Telekommunikationstechnologien bereits heute große Erfolgspotentiale zur Stärkung der Wettbewerbsposition von Unternehmen bieten.⁴ Zudem sind zukünftig noch größere Vorteile im Wettbewerb mit Hilfe der Telekommunikation zu erzielen.⁵

¹ Vgl. dazu ausführlich Kaluza [Erzeugniswechsel 1989], S. 9 ff., sowie Warnecke [Produktionssysteme 1986], S. 261 ff., Picot/Reichwald [Auflösung 1994], S. 548 ff., und Reichwald [Telekooperation 1994], S. 6, D´Aveni [Hyperwettbewerb 1995], S. 47 - 52, sowie Kaluza [Produktdifferenzierungsstrategie 1996], S. 193.

² Vgl. Skinner [Manufacturing 1969], S. 136 ff.

³ Vgl. Frohmann [Technology 1982], S. 92 f., Zahn [Innovationsmanagement 1986], S. 29 ff., und Vahrenkamp [Logistikmanagement 1994], S. 13 - 23. Die Bedeutung von CIM als Waffe im Wettbewerb untersucht u.a. Zahn [Wettbewerb 1988], Kaluza [CIM 1990], ders. [Wettbewerbsstrategien 1990], ders. [Produktdifferenzierungsstrategie 1996] und Gröger [CIM 1992].

⁴ Vgl. z.B. Pissot [CAO 1992], S. 26 f.

⁵ Zu älteren Analysen der strategischen Bedeutung der IuK vgl. z.B. McFarlan [Information 1984], Ives/Learmonth [Information 1984], Mertens/Plattfaut [Informationstechnologie 1986], Porter/Millar [Wettbewerbsvorteile 1986], Milling [Informationstechnologie 1987], Nagel [Informationssysteme 1987], Ischebeck [Informationssysteme 1989] oder Hanker [Informatik 1990]. Viele andere Analysen konzentrieren sich auf die Einsatzmöglichkeiten von auf MIS. Vgl. z.B. Fröhling [Informationssystem 1992], S. 64 - 73, und Schuhmann [Information Systems 1993], S. 265 - 297. Vgl. auch aus neuerer Zeit z.B. Groothuis [Pender 1996], S. 104 ff.

Die fehlende Berücksichtigung des Einsatzes von Telekommunikationstechnologien in der Unternehmensstrategie, aber auch die mögliche Bedeutung dieser neuen Technologien, wird anhand des bisherigen Entwicklungsprozesses deutlich. So konzentrierte sich der Einsatz neuer Technologien bis in die sechziger Jahre auf den Produktionsbereich. Später wurden mit der Teilintegration der CAx-Systeme zum CAD/CAM sowie der Integration der CAx-Technologien mit dem System der Produktionsplanung und -steuerung zum „Computer Integrated Manufacturing“ (CIM) umfassendere Ansätze entwickelt.⁶ Anfang der siebziger Jahre erfolgte eine Erweiterung des Einsatzes dieser neuen Technologien auf den Bürobereich, und es wurde der Begriff „Office Automation“ geprägt.⁷ Die Fortschritte bei diesen Technologien wurden in den 80er Jahren unter den Schlagworten „Computer Integrated Manufacturing“ (CIM) und „Computer Aided Office“ (CAO)⁸ diskutiert.⁹ Diese beiden Konzepte werden zu „Computer Integrated Business“ (CIB) bzw. zu „Computer Aided Industry“ (CAI)¹⁰ integriert.

Im Schrifttum wurden in den letzten Jahren besonders Fragen der Telearbeit bzw. der auf Telekommunikationstechnologien gestützten Heimarbeit diskutiert.¹¹

Es ist hier vorab kritisch anzumerken, daß bei bisher vorliegenden Konzepten häufig nicht berücksichtigt wird, daß weder der reine Produktionsbereich noch die einfachen Bürofunktionen¹² den gesamten Tätigkeitsbereich der Unternehmen widerspiegeln.

⁶ Zu einer Abgrenzung der Begriffe und einer Funktionszuordnung vgl. AWF [CIM 1985].

⁷ Vgl. zu der Entwicklung und den Elementen der Büroautomation z.B. Bullinger [Büroautomation 1984] und Schwarze [Bürokommunikations-Systeme 1988], S. 217 - 220. Vgl. auch Kattler [Informationsfluß 1992], S. 24 - 26, und Kubicek [Bürokommunikation 1993], Sp. 603 - 609.

⁸ Bestandteile des CAO schildert Pissot [CAO 1992], S. 27 f.

⁹ Vgl. z.B. die Diskussion bei Mertens [CIB 1993] und Bullinger [CIB 1993] sowie kritisch Bullinger/Fährlich [Informationsarchitekturen 1992], S. 62 f. Vgl. auch Picot/Rohrbach [IuK 1996], Sp. 709 f.

¹⁰ Vgl. zu CAI die von der Siemens Nixdorf AG angebotenen Systeme (auch: Computer assistierte Industrie) bei Lemke [Produktions-Controlling 1992], S. 3 ff.

¹¹ Vgl. z.B. Wollnik [Telearbeit 1992], Sp. 2400 ff., Godehardt [Telearbeit 1994], Reichwald [Telekooperation 1994], Picot/ Reichwald [Auflösung 1994], S. 557 ff., Kotschenreuther [Telearbeit 1994], S. 10, Kühner [Telearbeit 1995], S. 28, ders. [Unternehmen 1995], S. B 3, o.V. [Telearbeitskräfte 1995], S. 10, Pribilla et al. [Telekommunikation 1996], S. 124 ff., und kritisch dazu Drücke [Telearbeit 1992], S. 7, sowie Hofmann [Büro der Zukunft 1995], S. 9. Vgl. auch die Diskussion des Telecommuting bei Sempert [Pender 1995], S. 7.

¹² Eine Automation des Bürobereichs wird seit Anfang der achtziger Jahre diskutiert. Vgl. z.B. Leckebusch [Büro 1982] und Karcher [Büro 1983]. Vgl. zu den Einsatzmöglichkeiten und den Folgen des Einsatzes z.B. Ruch et al. [Büroarbeit 1989]. Der Nutzen der modernen Telekommunikationstechnologien und die (fast) universellen Möglichkeiten des Einsatzes werden bei allen Ansätzen jedoch nicht genügend gewürdigt.

Die Einsatzmöglichkeiten der Telekommunikationstechnologien gehen vielmehr weit über die der reinen Computerintegration hinaus. Telekommunikationstechnologien sind besonders geeignet, CIM-Konzepte und CAO-Systeme erfolgreich zu unterstützen.¹³ Sie bieten darüber hinaus weitergehende, bisher vernachlässigte Möglichkeiten. So können beispielsweise diese Technologien zur Umsetzung neuer Organisationsformen in der *Logistik*,¹⁴ z.B. durch den Einsatz von Modacom¹⁵ oder GPS¹⁶, oder im *Marketing*, z.B. Verwendung von neuen, evtl. interaktiven Kommunikationskanälen, CAS¹⁷ [Computer Aided Selling] und Beratungssystemen,¹⁸ sowie zur Erstellung neuer *Sicherheitsmechanismen*, z.B. bei der Sicherung besonders schützenswerter Daten- und Gesprächsübermittlungen sowie Back-Up-Konzepten, genutzt werden. Erhebliche Veränderungen sind bei den Produkten der Industrieunternehmen aufgrund des Einsatzes der Telekommunikationstechnologien zu erwarten. Vielfach kann zusätzlich zum traditionellen Produkt ein Dienstleistungsangebot generiert werden, oder es ist sogar ein Leistungsbündel¹⁹ aus Sach- und Dienstleistung anzubieten.

Die möglichen Entwicklungen in diesem Bereich werden zwar erkannt, aber bisher noch viel zu wenig genutzt.²⁰ Der Einsatz von Telekommunikationstechnologien er-

¹³ Der Zusammenhang zwischen Telekommunikationstechnologien und CAx-Systemen wird beispielsweise bei Krallmann/Zimmermann [Kommunikationssystem 1982], Messer [Kommunikationsmedium 1988] und Hug [Kommunikations-Infrastruktur 1991] dargestellt.

¹⁴ Mit den Auswirkungen der Nutzung von Computern und Telekommunikationstechnologien in der Logistik beschäftigt sich beispielsweise Tietz [Distributionslogistik 1992], Bönsch [Satelliten 1994], S. 8, und Eitel [Mobilität 1995], S. 31.

¹⁵ Modacom ist ein datenorientierter Mobilfunkdienst der Deutschen Telekom, der von der Einsatzsteuerung von Außendienstmitarbeitern bis zur Flottensteuerung viele Nutzungsmöglichkeiten bietet. Vgl. Schmacher [Modacom 1993].

¹⁶ GPS stellt ein weltweites, satellitenbasiertes Ortungssystem dar, mit dem genaue Standortbestimmungen, z.B. von Fahrzeugen und Personen, möglich sind.

¹⁷ Vgl. zum CAS z.B. Link/Hildebrand [CAS 1994], S. 111 - 114, dies. [Kunden 1995], S. 30 - 39, Hermanns [Computer-Aided-Selling 1995], Sp. 365 - 376, und die dort zitierte Literatur sowie das Beispiel der Schmitz Cargobull bei Vanberg [Verkauf 1995], S. 81 f. Vgl. aber auch die Bestandsaufnahme bei Heinrich, W. [CAS-Lösungen 1995], S. 26.

¹⁸ Zu der Nutzung elektronischer Medien im Marketing vgl. z.B. Bruhn [Electronic Marketing 1992] oder Müller [Kommunikationspolitik 1992].

¹⁹ Vgl. hierzu ausführlich Engelhardt et al. [Leistungsbündel 1993], S. 395 ff.

²⁰ Schon Porter führt an, daß die Vorteile des Einsatzes der Bürotechnologien häufig übersehen werden. Viele Unternehmen würden sich zwar mittlerweile den Entwicklungstrends anschließen, jedoch kaum bedeutende Mittel hierfür aufwenden. Vgl. Porter [Wettbewerbsvorteile 1992], S. 223 f.

folgt zur Zeit häufig nur in Großunternehmen in begrenztem Umfang.²¹ In empirischen Untersuchungen wurde festgestellt, daß bisher nur wenige Mehrwertdienste (VAS) einen Verbreitungsgrad von mindestens 25 % erreicht haben.²² Aber selbst wenn ein Einsatz von VAS erfolgt, werden die Technologien nur selten in die strategischen Konzepte der Unternehmen eingebunden und gezielt zur Stärkung der Wettbewerbsposition genutzt.

Es ist deshalb noch einmal zu betonen, daß der mangelnde Einsatz von Telekommunikationstechnologien zur Erzielung von Wettbewerbsvorteilen heute eine gravierende Lücke in der Unternehmensstrategie darstellt.²³

Wir gehen davon aus, daß die Entwicklungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien sowie besonders der Telekommunikationstechnologien zukünftig für viele Unternehmen eine zunehmend größere strategische Bedeutung erlangen.²⁴ Die hochentwickelten Technologien führen zu einem Zusammenwachsen von Branchen, zu Verknüpfungen von Wertaktivitäten und zu neuen Distributionsstrukturen.²⁵ Daraus resultieren weitere gravierende Veränderungen in den Unternehmen, besonders in den Bereichen der Logistik und der Produktion.²⁶

²¹ Die Diffusion von Telekommunikationstechnologien untersucht Weiber [Telekommunikation 1992].

²² Vgl. dazu die Analysen von Stoetzer [Mehrwertdienste 1993a], Stoetzer [Mehrwertdienste 1993b] und Schedl [Telekommunikationsdienste 1994], S. 20.

²³ In der Bundesrepublik sollen z.B. zur Zeit nur zwischen 3000 und 300000 Telearbeitsplätze existieren. Vgl. Groothuis [Pendler 1996], S. 105.

²⁴ So auch schon Meffert [Informationstechnologien 1984], S. 461. Vgl. aber auch Hermanns [Kommunikationstechniken 1993], Sp. 2188.

²⁵ Vgl. z.B. auch die Darstellung der erheblichen Auswirkungen des ISDN-Einsatzes auf die Organisation und Tätigkeiten bei freien Berufen bei Reese/Koch [Kommunikationstechniken 1993].

²⁶ Vgl. Porter/Millar [Wettbewerbsvorteile 1986], S. 26, Biervert [Vernetzung 1994], S. 9 f., Picot/Reichwald [Auflösung 1994], S. 548 f., und Reichwald [Telekooperation 1994], S. 5. Vgl. zu den organisatorischen Folgen des Einsatzes von Telekommunikationstechnologien z.B. die Untersuchung eines ISDN-basierten Systems bei Biervert et al. [Handelsunternehmen 1994].

Der Wettbewerb und die zu verfolgende Wettbewerbsstrategie werden aufgrund des Einsatzes von IuK und Telekommunikationstechnologien besonders auf drei Arten beeinflusst:

1. Telekommunikationstechnologien ändern die Branchenstrukturen, indem sie die Determinanten des Wettbewerbs, z.B. die fünf Wettbewerbskräfte nach Porter, nachhaltig beeinflussen,
2. Telekommunikationstechnologien unterstützen über eine Verbesserung der betrieblichen Leistungserstellung die Wettbewerbsstrategien der Unternehmen und
3. der Einsatz von Telekommunikationstechnologien bringt Innovationen in bestehenden Geschäftsfeldern sowie neue Märkte hervor.²⁷

Wir haben uns deshalb für unsere Untersuchung die grundlegende Aufgabe gestellt, einen Beitrag zur Schließung der geschilderten Lücke in der Unternehmensstrategie zu leisten. Dazu ist es zweckmäßig, zunächst ausgewählte wettbewerbsstrategische Konzeptionen vorzustellen und die für die erfolgreiche Durchführung dieser strategischen Konzeptionen benötigten Telekommunikationstechnologien zu diskutieren.

Inwieweit der Einsatz neuer Telekommunikationstechnologien erfolgreich als Instrument der Wettbewerbssicherung im sozio-ökonomischen Wandel dient, wird detailliert anhand einzelner strategischer Erfolgsfaktoren im vierten Kapitel dieser Arbeit analysiert.

Das fünfte Kapitel der Arbeit umfaßt eine kritische Würdigung und einen kurzen Ausblick.

²⁷ Vgl. Porter/Millar [Wettbewerbsvorteile 1986], S. 26. Anders Diebold [Informationstechnik 1987], S. 87 ff., der sechs Veränderungen der Wettbewerbslandschaft durch den Einsatz der Informationstechnik darstellt. Vgl. aber auch die quantitativen und qualitativen Wirkungen bei Marcharzina [Unternehmensführung 1993], S. 658 f.

2 Wettbewerbsstrategien und strategische Erfolgsfaktoren

Zur Ableitung von Strategien ist eine systematische *Analyse der Umwelt*, z.B. Branchen und Konkurrenten, erforderlich. Dies ermöglicht, drohende Gefahren und sich bietende Chancen frühzeitig zu erkennen. Die unternehmensbezogene Analyse zeigt die *Stärken und Schwächen der Industrieunternehmen* auf, mit diesen Umweltentwicklungen fertig zu werden. Umweltentwicklungen und Reaktionspotential der Unternehmen beeinflussen die *Ziele* der Industrieunternehmen.²⁸ Wie diese geänderten Umweltbedingungen, die Ergebnisse der Unternehmensanalyse sowie das unternehmerische Zielsystem die Auswahl von Strategien beeinflussen, wird zusammenfassend in Abb. 1 dargestellt.

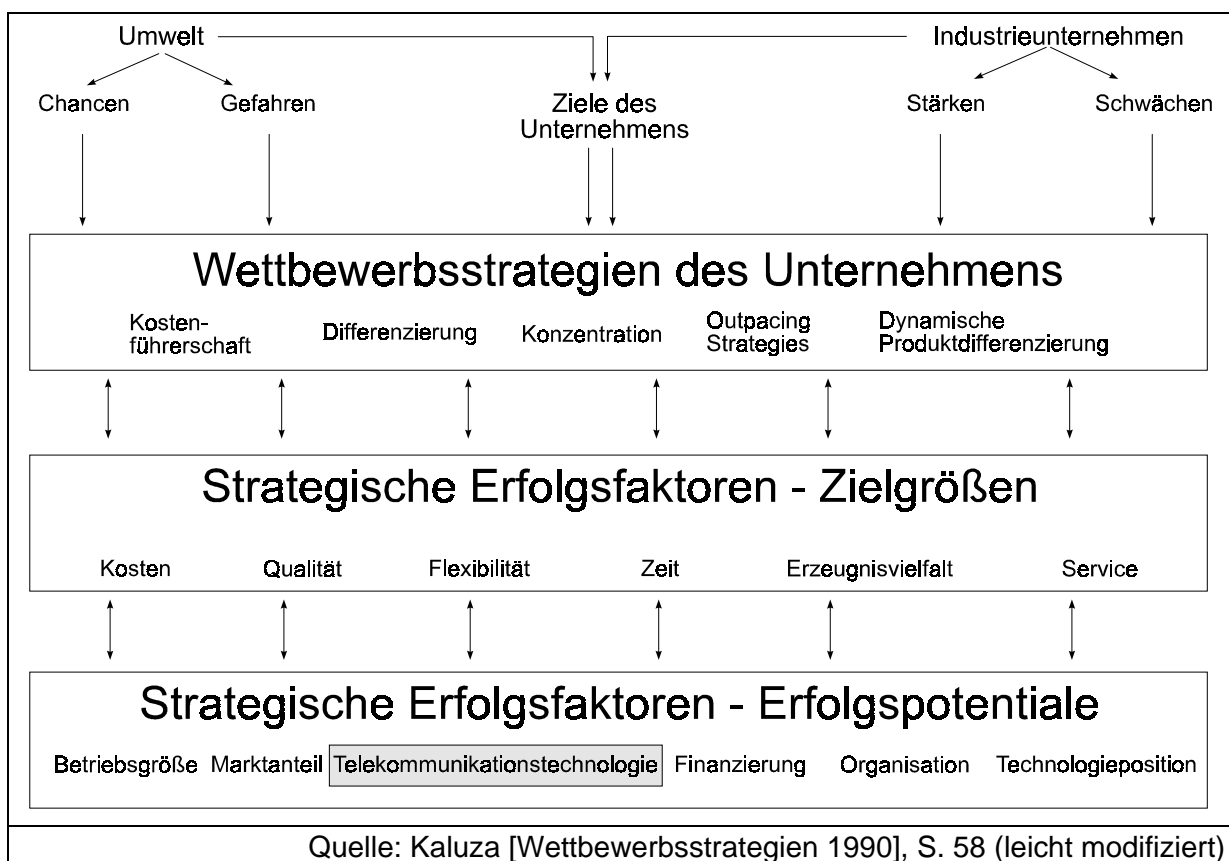


Abb. 1: Wettbewerbsstrategien und strategische Erfolgsfaktoren

²⁸ Vgl. dazu z.B. Kaluza [Wettbewerbsstrategien 1990], S. 58, und Kreikebaum [Unternehmensplanung 1993], S. 32 ff.

2.1 Generische Wettbewerbsstrategien von Porter

Bei der Bestimmung der Wettbewerbsstrategie gilt es entsprechend dem weit verbreiteten Konzept von Porter²⁹ eine Auswahl zwischen den generischen Strategien

- umfassende Kostenführerschaft
- Differenzierung
- Konzentration

vorzunehmen.

Nach Porter sind künftige Erfolgspositionen über die Kostenposition oder über die Erlösposition zu erreichen. Für Porter müssen die Unternehmen zwischen diesen beiden Strategiealternativen entscheiden, da für ihn eine generelle Unvereinbarkeit besteht. Bei der Strategie der *umfassenden Kostenführerschaft* wird angestrebt, einen Kostenvorsprung innerhalb einer Branche zu erreichen. Im Mittelpunkt dieser Strategie steht die Anwendung des Erfahrungskurvenkonzepts, z.B. das Erzielen erfahrungsbedingter Kostendegressionseffekte aufgrund der Produktion großer Mengen, das Nutzen des technischen Fortschritts und das Ergreifen verschiedener Rationalisierungsmaßnahmen. Der Wettbewerbsvorteil wird bei dieser Strategie über die Kostenposition, d.h. über den niedrigen Preis angestrebt.

Im Mittelpunkt der *Differenzierungsstrategie* steht die Erlösposition. Die Wettbewerbsvorteile werden hier über kundenseitig wahrgenommene Produktunterschiede – über den höheren Zusatznutzen – erzielt.

Die beiden Strategien werden nach Porter branchenweit eingesetzt.

Beim dritten Strategietyp „*Konzentration auf Schwerpunkte*“ (focus) konzentriert sich das Unternehmen auf ein Segment, z.B. Kundengruppen, Produktgruppen oder regionale Teilmärkte. Zu unterscheiden sind zwei Varianten der Konzentrationsstrategie: „cost focus“ und „differentiation focus“. Bei der „cost focus“- Strategie wird ein Kostenvorsprung in einem Marktsegment (Marktnische) angestrebt. Die Strategie „differentiation focus“ zielt dagegen auf einen Differenzierungsvorteil in einem Marktsegment ab. Porter geht davon aus, daß die Unternehmen durch die Wahl der Konzentrationsstrategie in ihrem Marktsegment effektiver und effizienter als die branchenweit operierenden Konkurrenten arbeiten können. Prämisse dieses Strategietyps ist, daß ein eng begrenztes strategisches Ziel wirkungsvoller und effizienter

²⁹ Vgl. dazu und zu den folgenden Ausführungen Porter [Wettbewerbsstrategie 1992] und ders. [Wettbewerbsvorteile 1992].

zu erreichen ist als sehr breit definierte Ziele. Voraussetzung des erfolgreichen Einsatzes der Konzentrationsstrategie ist die Existenz von Bedürfnissen, die bislang nur unzureichend befriedigt wurden oder nur angesprochen, aber nicht befriedigt wurden.

Die Grundzüge der generischen Wettbewerbsstrategien zeigt Abb. 2.

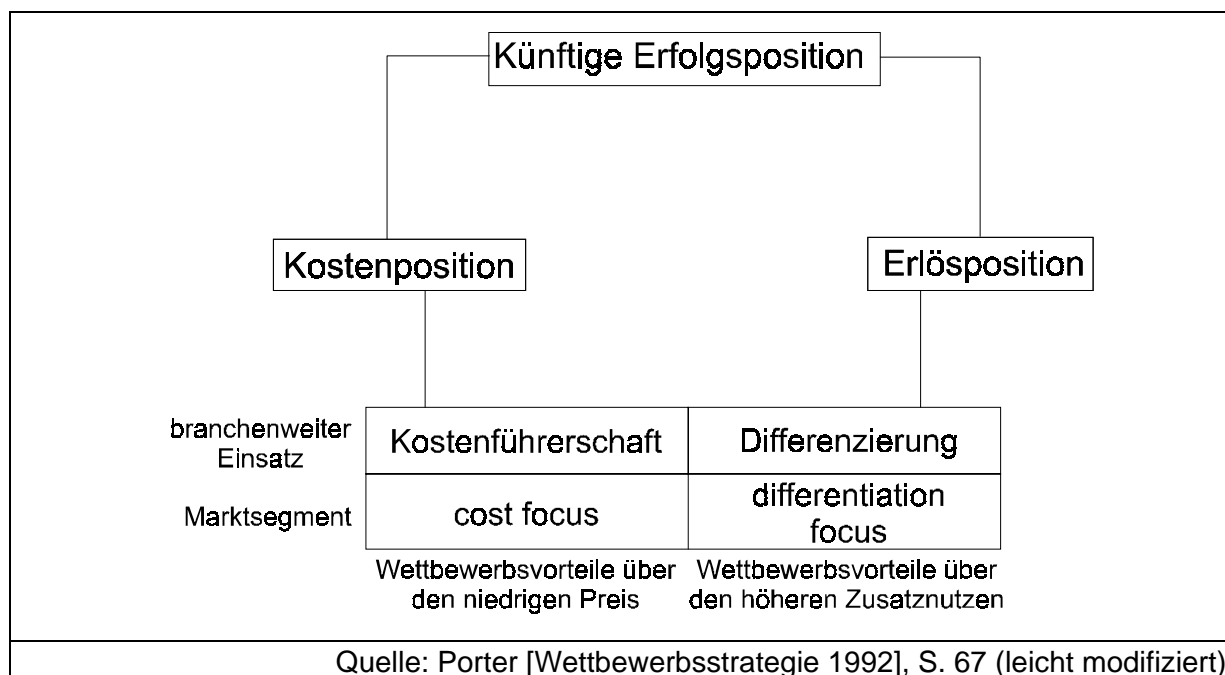


Abb. 2: Generische Wettbewerbsstrategien von Porter

2.2 Hybride Wettbewerbsstrategien

Zu den generischen Strategiekonzepten von Porter ist kritisch anzumerken, daß es sich dabei um statische Konzepte³⁰ handelt, die aus mehreren Gründen nicht mehr zu halten sind:³¹

1. Die Kunden eines Unternehmens betrachten stets das Preis-/Leistungs-Verhältnis, d.h. die Wert-(Nutzen)/Preis-Relation. Ein Unternehmen muß also stets bestimmte Mindestanforderungen bei der Preisstellung einhalten, wenn es aufgrund von Differenzierungsmaßnahmen den Kundennutzen erhöht, oder einen bestimmten Mindestkundennutzen bieten, wenn es mit Hilfe von Kostensenkungsmaßnahmen den Preis attraktiver macht. Mindest-Preis und Mindest-

³⁰ Auf die neueren Veröffentlichungen von Porter gehen wir hier nicht ein. Vgl. hierzu Porter [Dynamic Theory 1991], S. 95 ff.

³¹ Die folgenden Ausführungen sind aus Kaluza [Produktdifferenzierungsstrategie 1996a], S. 196 f., entnommen.

Kundennutzen sind aber keine gegebenen Größen, sie werden vielmehr durch den Wettbewerb stets neu definiert.

2. Erfolgreiche Unternehmen unterscheiden sich von den erfolglosen Unternehmen dadurch, daß sie in *mehreren* Dimensionen überlegen sind, d.h. ihre Maßnahmen verbessern sowohl die Kostenposition als auch die Differenzierungsposition. Dabei werden nicht nur die Produktqualität und der Service verbessert, sondern z.B. Durchlauf- und/oder Entwicklungszeiten verkürzt, Umweltschutzanforderungen besser erfüllt und Mitarbeiterbedürfnisse optimal berücksichtigt. Erst wenn die Unternehmen den „effizienten Rand“ erreicht haben, tritt ein Konflikt zwischen zusätzlicher Differenzierung und weiterer Kostensenkung auf. Da viele Unternehmen jedoch erhebliche Ineffizienzen aufweisen, ist es ihnen möglich, gleichzeitig die Differenzierung zu verbessern und die Kosten zu senken. Aus beiden Punkten ist zu schließen, daß sowohl die Anforderungen als auch die Potentiale und Maßnahmen multidimensionaler Natur sind. Zudem ist zu beachten, daß Großunternehmen viele Geschäftsfelder *gleichzeitig* bedienen und auch international agieren. Es treten hier folglich multiple Optimierungsprobleme auf.
3. PORTERS Konzept wird den Gestaltungspotentialen, die moderne Produktionssysteme und Telekommunikationstechnologien den Unternehmen bieten, nicht gerecht. Aufgrund des Flexibilitätspotentials modernen Produktionssysteme und der Telekommunikation ist es möglich, sowohl die Differenzierung zu erhöhen, als auch die Kosten zu senken und die Erzeugniswechselfähigkeiten zu verbessern. Diese Optionen wurden schon Mitte der achtziger Jahre deutlich herausgearbeitet.³²

Es ist daher nicht verwunderlich, daß eine Reihe neuer Wettbewerbsstrategien entwickelt wurden, die unter dem Begriff „Hybride Wettbewerbsstrategien“³³ zu subsumieren sind. Die Abb. 3 zeigt überblickartig die Konzepte der hybriden Wettbewerbsstrategien. Mit den Outpacing Strategies und der Dynamischen Produktdifferen-

³² Vgl. Kaluza [Erzeugniswechsel 1987].

³³ Vgl. Fleck [Wettbewerbsstrategien 1994]. Vgl. aber auch den Ansatz der Hyperstrategien bei D´Aveni [Hyperwettbewerb 1995].

zierung stellen wir in dieser Arbeit zwei dieser „hybriden“ Wettbewerbsstrategien ausführlicher vor.³⁴

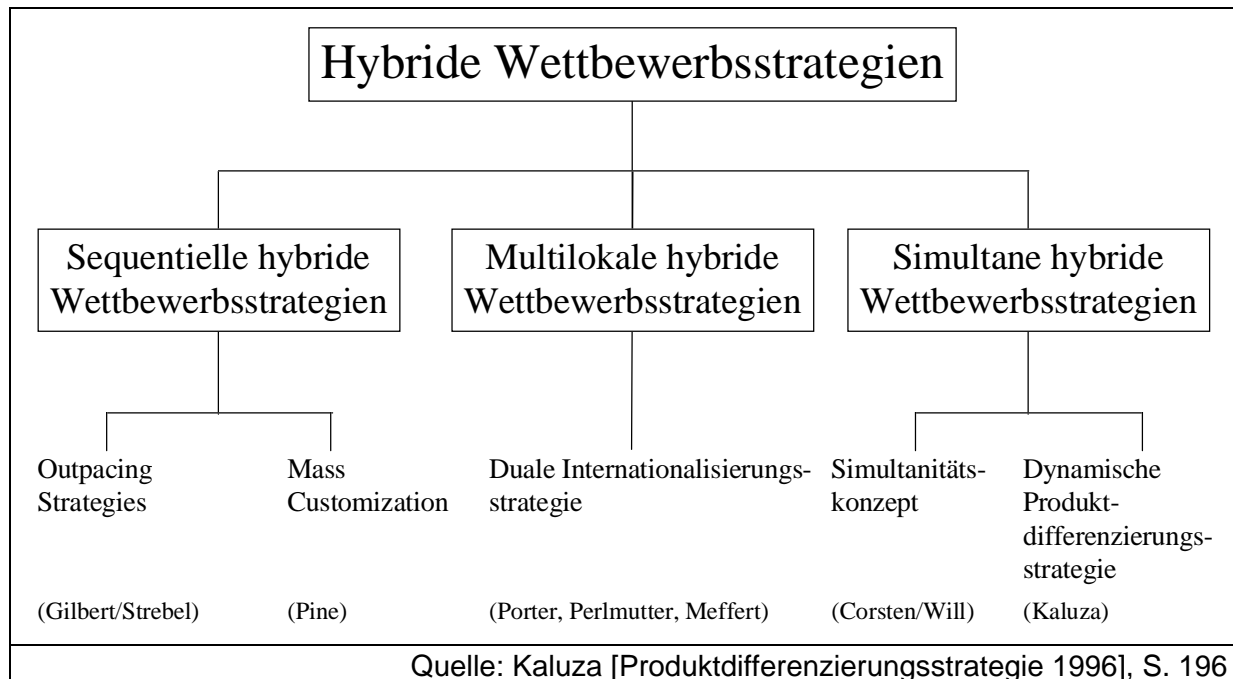


Abb. 3: Hybride Wettbewerbsstrategien

2.2.1 Outpacing Strategies von Gilbert und Strebel

Die von Gilbert und Strebel³⁵ entwickelten „Outpacing Strategies“ widmen sich dem Wechsel zwischen der Kostenführerschafts- und der Differenzierungsstrategie und dem umgekehrten Wechsel. Sie berücksichtigt, daß sich die Wettbewerbssituation im Zeitablauf ändert. Bei dieser Strategie, die treffend mit „Überhol- oder Spitzenreiterstrategie“³⁶ übersetzt wird, verlangen die Autoren, „...daß die Unternehmen bei der strategischen Ausrichtung ihrer Aktivitäten berücksichtigen, rechtzeitig zwischen den beiden Strategiealternativen wechseln zu können, wobei der bereits erzielte Wettbewerbsvorteil erhalten bleibt, um so einen nachhaltigen Vorsprung vor der Konkurrenz zu erhalten.“³⁷

³⁴ Vgl. dazu und zu den Grundzügen weiterer hybrider Wettbewerbsstrategien Kaluza [Produktdifferenzierungsstrategie 1996a], S. 196 ff., und ders. [Produktdifferenzierungsstrategie 1996b], S. 6 ff.

³⁵ Vgl. Gilbert/Strebel [Strategies 1987], S. 31 ff., und dies. [Competitive Advantage 1991], S. 91 ff.

³⁶ Siehe dazu Kleinaltenkamp [Dynamisierung 1987], S. 31 ff.

³⁷ Kaluza [Produktdifferenzierungsstrategie 1996], S. 196 f., und die dort zitierte Literatur.

Die Grundgedanken der Outpacing Strategies können anschaulich am Beispiel der Automobilindustrie geschildert werden.³⁸ Während deutsche Unternehmen, wie Daimler Benz und BMW, den Wettbewerb mit innovativen Produkten im Rahmen einer Differenzierungsstrategie begegnet sind, haben japanische Unternehmen als „Imitatoren“ die Strategie der Kostenführerschaft verfolgt und dann im Sinne einer Differenzierung zunehmend ihre Produkte erneuert. Sie erreichen dadurch die Position des „Outpacing Strategies“-Quadranten.

Die deutschen Automobilproduzenten wurden aufgrund differenzierter und kostengünstiger Konkurrenzprodukte³⁹ zu Kostensenkungen gezwungen. Sie streben deshalb mit Hilfe von Standardisierungen und dem Einsatz weiterer Rationalisierungsmaßnahmen eine günstige Kostenposition an. Die Unternehmen versuchen also auch, den „Outpacing Strategies“-Quadranten zu erreichen.

2.2.2 Dynamische Produktdifferenzierungsstrategie von Kaluza

Porter vernachlässigte bei der Formulierung seiner generischen Strategien, daß sich die Bedürfnisse der Kunden über die Zeit hinweg ändern. Die Wahrscheinlichkeit von sich ändernden Kundenbedürfnissen betroffen zu werden, steigt mit zunehmender Breite und Tiefe des Produktionssortimentes. Dabei wird die Änderungsproblematik um so gravierender, je individueller die Problemlösungen sind. Dadurch entstehende „ungeplante“ Erzeugniswechsel verursachen sehr hohe Erzeugniswechselkosten. Um diese zu reduzieren, soll durch den Aufbau von Flexibilitätspotentialen mit Hilfe der neuen Technologien erreicht werden, daß statt dessen sogenannte „programmierte“ Erzeugniswechsel kostengünstig durchgeführt werden können.⁴⁰

Wenn der Erzeugniswechsel als strategische Maxime aufgefaßt und Wechselpotentiale gezielt aufgebaut werden, entspricht dies der von Kaluza entwickelten Strategie der „Dynamischen Produktdifferenzierung“. Im Mittelpunkt dieser Strategie stehen kostengünstige und differenzierte Produkte sowie die Fähigkeit zum Wechseln. Ein Industrieunternehmen richtet sein ganzes Potential darauf aus, den wechselnden Bedürfnissen der Kunden über die Zeit hinweg entsprechen zu können. Die vorher genannte Differenzierungsstrategie von Porter ist demgegenüber als statische Diffe-

³⁸ Vgl. dazu und zu weiteren Beispielen Gilbert/Strebel [Strategies 1987] und dies. [Competitive Advantage 1991].

³⁹ Vgl. dazu z.B. den Wettbewerb zwischen Mercedes Benz und Lexus in den USA.

⁴⁰ Vgl. ausführlich dazu und zu den weiteren Ausführungen Kaluza [Erzeugniswechsel 1989], S. 29 ff.

renzung zu bezeichnen, da sie darauf gerichtet ist, unterschiedliche Kundenbedürfnisse zum gleichen Zeitpunkt zu befriedigen. Wie Abb. 5 zeigt, haben, neben der überragenden Bedeutung der Flexibilität und der Erzeugnisvielfalt, bei der Strategie der Dynamischen Produktdifferenzierung auch die strategischen Erfolgsfaktoren Zeit, Kosten, Qualität und Service ein großes Gewicht.

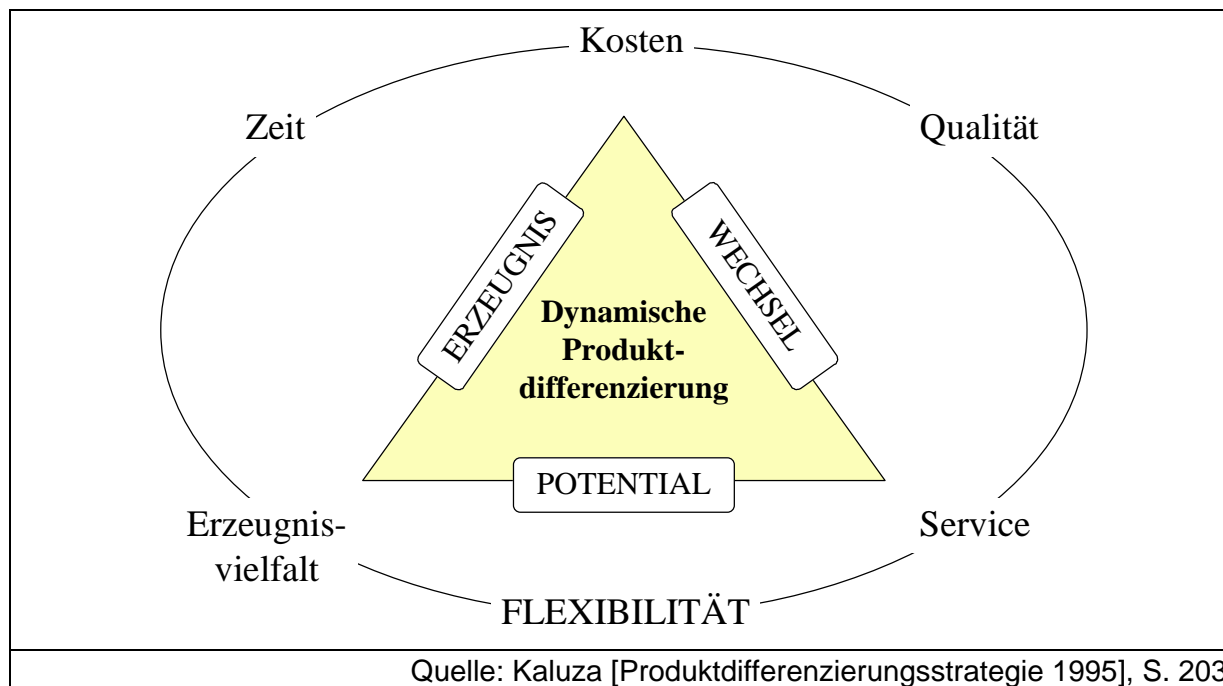


Abb. 5: Dynamische Produktdifferenzierungsstrategie und strategische Erfolgsfaktoren

Im Rahmen der Dynamischen Produktdifferenzierungsstrategie konzentriert sich das Industrieunternehmen also auf die Produktion kostengünstiger Produkte mit einer hohen Differenzierung sowie auf die Durchführung der Erzeugniswechsel und den Aufbau eines optimalen Erzeugniswechsellpotentials. Um dies erfolgreich umsetzen zu können, sind entsprechende fertigungstechnische sowie informations- und kommunikationstechnologische Voraussetzungen zu schaffen. Dies ist notwendig, damit die geforderten Erzeugniswechsel kostengünstig, schnell und qualitätsgerecht durchgeführt werden können. Die Industrieunternehmen versuchen durch den Aufbau eines optimalen Erzeugniswechsellpotentials ein hohes akquisitorisches Potential im Sinne Gutenbergs aufzubauen. Angestrebt wird das Image eines „Change Master“.⁴¹

⁴¹ Vgl. Kaluza [Erzeugniswechsel 1989], S. 30, und die dort genannte Literatur.

Abb. 6 zeigt, daß im Rahmen der Strategie „Dynamische Produktdifferenzierung“ nicht nur eine hohe Differenzierung zur Erreichung eines hohen Produktnutzens angestrebt wird, sondern daß gleichzeitig das Ziel verfolgt wird, die Erzeugnisse zu möglichst niedrigen Kosten herzustellen.

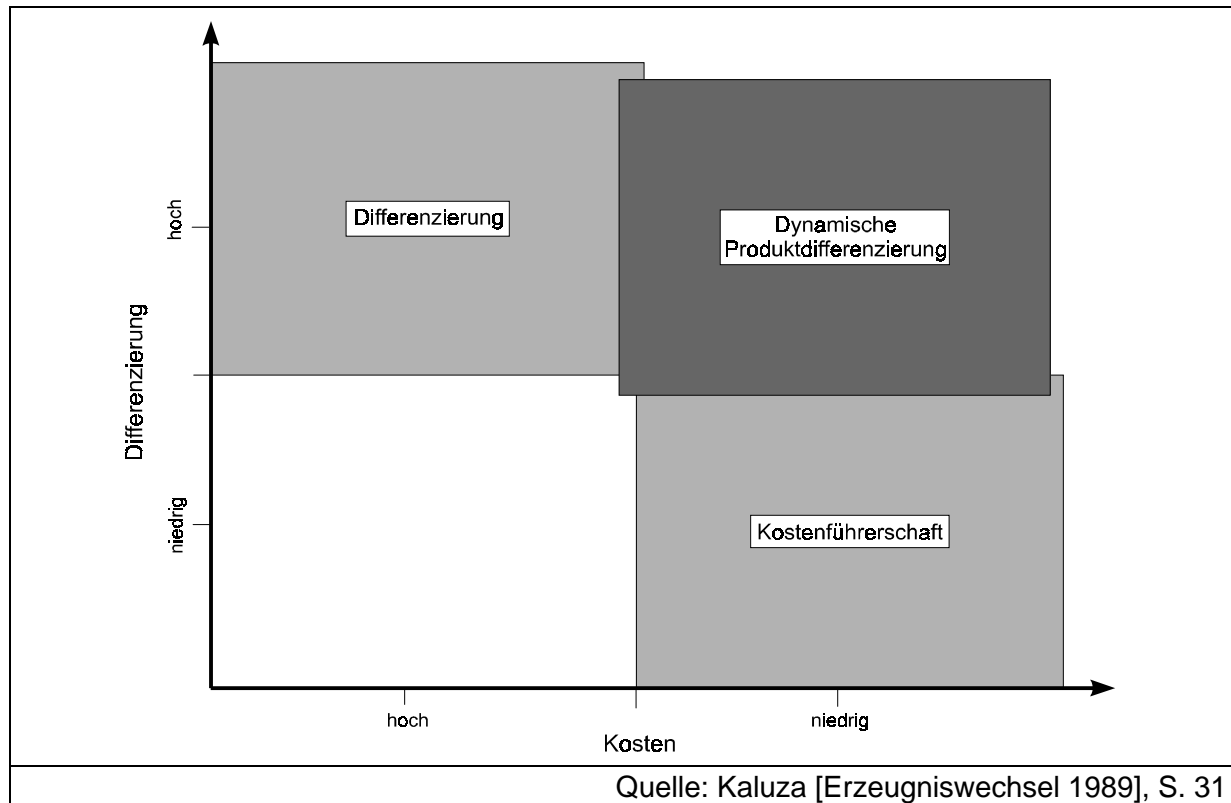


Abb. 6: Strategie der Dynamischen Produktdifferenzierung von Kaluza und generische Wettbewerbsstrategien von Porter

Die Differenzierung erfolgt bei dieser Strategie im Unterschied zu Porter „...nicht nur über eine überragende Produktqualität und eine hohe Servicequalität, sondern Wettbewerbsvorteile werden mit Hilfe einer größeren Variantenvielfalt, individuellen Lösungen und hoher Veränderungsgeschwindigkeit angestrebt.“⁴² Die Kostensenkung kann dabei meist nicht mit Hilfe der traditionellen Kostenerfahrungskurve über die kumulierte Erzeugnismenge, sondern häufig nur mit Hilfe einer Erfahrungskurve des „Wechsels“⁴³ erreicht werden. Es ist dabei notwendig, durch den Einsatz gut ausgebildeter Mitarbeiter und flexibler Technologien eine entsprechend hohe Flexibilität des Unternehmen zu erzielen. Die Flexibilität bildet eine „Instrumentalvariable für die Durchführung der Erzeugniswechsel und für den Aufbau von Erzeugniswech-

⁴² Kaluza [Produktdifferenzierungsstrategie 1996], S. 202.

⁴³ Vgl. Wildemann [Investitionsplanung 1986], S. 6 ff.

selpotentialen“⁴⁴. Zusätzlich zu den Wettbewerbsvorteilen niedrige Kosten und hohe Differenzierung kommt dem strategischen Erfolgsfaktor Flexibilität damit eine über-
ragende Bedeutung zu.

Wir wollen nun untersuchen, ob und inwieweit Telekommunikationstechnologien ein
geeignetes Instrument zur Erhöhung der für die dynamische Produktdifferenzierung
wichtigen Flexibilität darstellen. Der Einsatz der Telekommunikationstechnologien
hat ebenfalls für die anderen strategischen Erfolgsfaktoren eine große Bedeutung.
Telekommunikationstechnologien stellen somit Erfolgspotentiale auch für die ande-
ren Wettbewerbsstrategien dar.

Wir schildern nun zunächst die Grundlagen der Telekommunikationstechnologien.

⁴⁴ Kaluza [Erzeugniswechsel 1989], S. 287.

3 Grundlegende Betrachtung von Telekommunikationstechnologien

Im Schrifttum wird seit Anfang der 80er Jahre zwischen Telekommunikation und Printkommunikation getrennt.⁴⁵ Als Printkommunikation wird jede Informationsübertragung mit Hilfe des materiellen Datenträgers Papier verstanden. Die Telekommunikation hingegen bedient sich elektronischer Medien.

Unter Telekommunikationstechnologien ist „...jede Übertragung und/oder jedes Ausenden und Empfangen von Signalen, die Zeichen, Schrift, Bilder und Töne oder Nachrichten beliebiger Art verkörpern, durch Draht, Funk, optische oder andere elektromagnetische Systeme“⁴⁶ zu verstehen. Sofern die universelle Verwendung mehrerer Dienste⁴⁷ betont werden soll, wird hierfür im Schrifttum auch der Terminus Kommunikation bzw. Kommunikationstechnologie verwendet.⁴⁸

Für unsere Untersuchung ist es zweckmäßig, folgende vier Klassen von Telekommunikationstechnologien zu betrachten:

- Kommunikationstechnologien,
- Übertragungstechnologien,
- integrierte Telekommunikationstechnologien und
- Mehrwertdienste (*Value Added Services, VAS*).

Abb. 7 zeigt, daß *Kommunikationstechnologien* (Bereitstellung der Signale) und *Übertragungstechnologien* (Bereitstellung der Übertragung) die Basis der Telekommunikation bilden. Diese Technologien sehen wir als die elementaren Bestandteile aller Telekommunikationstechnologien an. Sie können zwar einzeln eingesetzt werden, werden aber im allgemeinen weder anwendungsspezifisch gestaltet noch benutzerfreundlich konzipiert. *Integrierte Telekommunikationstechnologien* stellen vollständige anwendungsorientierte Systeme dar, die auf den beiden vorher genann-

⁴⁵ Vgl. zu dieser Unterscheidung z.B. Witte, E. [Kommunikationssysteme 1977], S. 361 ff., und ders. [Kommunikationssystem 1978], S. 167 ff

⁴⁶ Philippow [Informationstechnik 1990] S. 18. Vgl. auch Heinrich, L. J. et al. [Kommunikationstechnik 1993].

⁴⁷ Dienste sind in Anlehnung an die CCITT-Empfehlung I.210 Kommunikationsmöglichkeiten, die einem Teilnehmer durch den Anbieter der Telekommunikationsdienste zur Verfügung gestellt werden und dem durch ein Nachrichtennetz der Satz benötigter Leistungsmerkmale, z.B. Protokolle und Funktionen, bereitgestellt werden. Vgl. Philippow [Informationstechnik 1990], S. 20.

⁴⁸ Vgl. ebd, S. 18. Zu einem früheren Überblick über Telekommunikationstechnologien siehe Hauser [Telekommunikation 1989].

ten Technologien aufbauen. Bei integrierten Telekommunikationstechnologien werden Übertragungs- und Kommunikationstechnologien bereitgestellt und mit weiteren Bestandteilen, z.B. anwendungsorientierten Endgeräten, zu benutzerspezifischen Anwendungen integriert.

Mehrwertdienste (VAS) als übergeordnete Technologie fügen den integrierten Systemen wesentliche neue Leistungsmerkmale, z.B. Electronicmail-Funktionalitäten, hinzu und erzeugen hierdurch einen zusätzlichen Nutzen für die Anwender.⁴⁹ Die Mehrwertdienste enthalten damit sowohl die Übertragungs- und Kommunikationstechnologie als auch die Bestandteile der integrierten Systeme. Zusätzlich werden hier z.B. über Softwareapplikationen weitere Leistungen generiert, die bisher nicht verfügbar waren, aber für die Anwender und für den Einsatzzweck erforderlich sind.

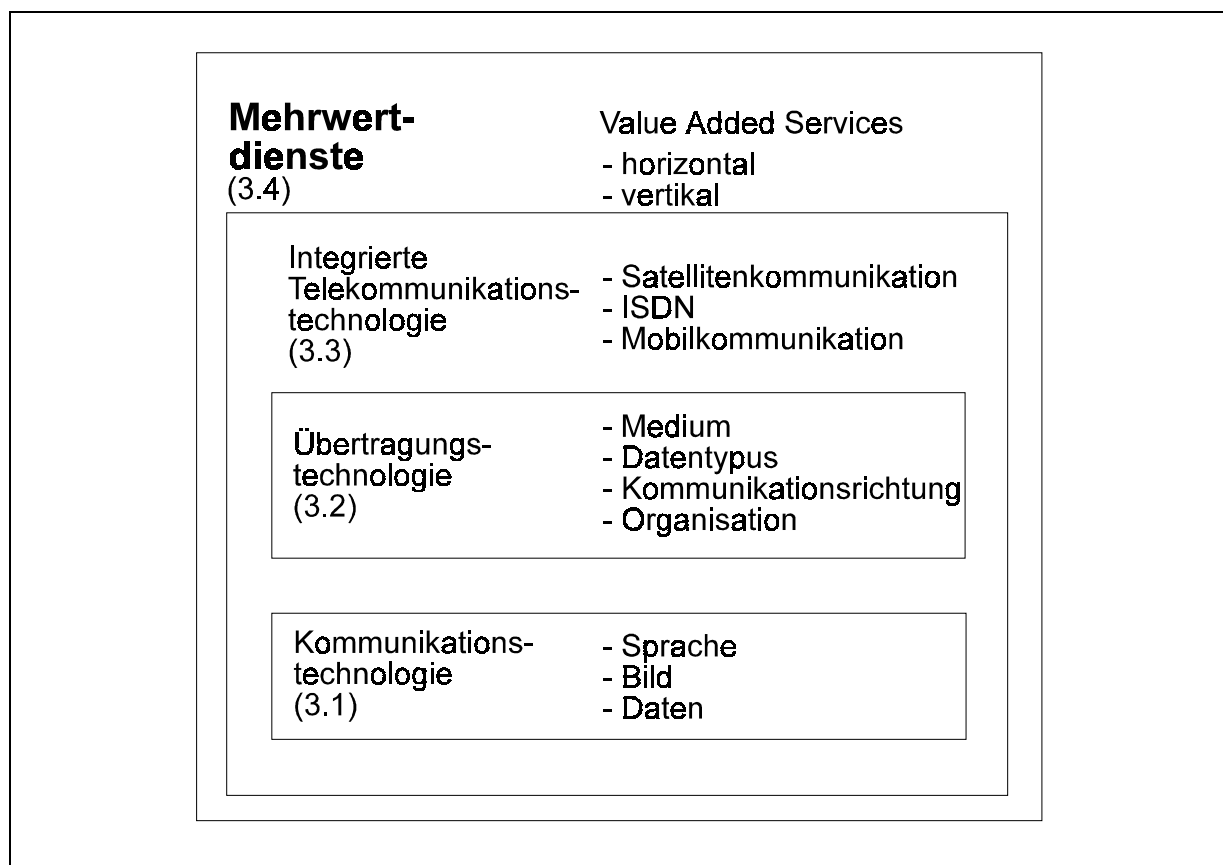


Abb. 7: Klassen von Telekommunikationstechnologien

⁴⁹ Vgl. z.B. v. Weizsäcker [Mehrwertdienste 1992], Sp. 1328 f.

3.1 Kommunikationstechnologien

Als Kommunikationstechnologien bezeichnen wir – unabhängig vom Übertragungsmedium – alle Technologien, die der Bereitstellung der zu übertragenden Signale dienen. Kommunikationstechnologien bilden eine der vier Klassen der Telekommunikationstechnologien. Sie stellen die Basis zu Erstellung höherwertiger Anwendungen dar. Es ist hier zwischen Sprach-, Bild- und Datenkommunikation zu unterscheiden.⁵⁰

Die Sprachkommunikation stellt die Übermittlung natürlich oder künstlich erzeugter menschlicher Sprache dar.⁵¹ Sie ist in eine Echtzeitübermittlung und eine Audioübermittlung zu unterteilen. Bei der *Echtzeitübermittlung*, z.B. Telefongespräche, sind hohe Anforderungen an die Übermittlungsgeschwindigkeit bzw. an die Laufzeiten zu stellen, um störende Wartezeiten, z.B. bei den Fernsprechdiensten, zu vermeiden. Die Qualitätsanforderungen bezüglich der übermittelten Frequenzbreite sind als gering anzusehen. Bei der *Audioübermittlung*, z.B. Radiosendungen, haben die Laufzeiten eine nicht so große Bedeutung. Die qualitativen Anforderungen können hier jedoch in Abhängigkeit von der verwendeten Anwendung höher sein.

Die Bildkommunikation stellt die Übertragung beliebiger Bilder in Kommunikationssystemen dar.⁵² Sie wird mit Hilfe des Kriteriums der pro Zeiteinheit anfallenden Datenmenge in Festbild- und Bewegtbildübermittlung unterschieden. Die *Festbildübermittlung* wird bei den Faksimile- und Videotextdiensten angewandt. Faksimiledienste gestatten die Übermittlung beliebiger graphischer Vorlagen einschließlich Text, wobei in dem Sendegerät die Vorlagen punkt- oder zeilengenau abgetastet, die Abtastinformationen als elektrische Signale übermittelt und in dem Empfangsgerät mit Hilfe eines Schreibkopfes zu Bildpunkten zusammengesetzt werden. Bei den Videotext- oder Bildschirmtextdiensten wird der teilnehmerindividuelle Abruf von Texten und graphischen Informationen durch die Übertragung codierter digitaler Signale mit Hilfe des Fernsprechnetzes oder der Datennetze ermöglicht. Bei beiden Diensten hängt die Datenmenge hauptsächlich von der Anzahl der zu übermittelnden Vorlagen bzw. Videotextseiten ab. Bei der *Bewegtbildübermittlung* müssen nicht ein-

⁵⁰ Vgl. dazu ausführlich Philippow [Informationstechnik 1990]. Siehe dazu auch die detaillierte Klassifikation von Hermanns [Kommunikationstechniken 1993], Sp. 2190 - 2195, der Sprach-, Impuls-, Text-, Daten-, Grafik-, Festbild- und Bewegtbildübertragung unterscheidet. Für den Untersuchungszweck dieser Arbeit ist diese Klassifikation jedoch zu differenzieren. Vgl. zu Klassifikationen auch Witte [Telekommunikation 1992], Sp. 2419 ff.

⁵¹ Vgl. zur Sprachkommunikation z.B. Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 33 - 37.

⁵² Vgl. zu den unterschiedlichen Systemen und Technologien der Bildkommunikation z.B. Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 44 - 47.

zelne Vorlagen innerhalb bestimmter Zeitspannen abgetastet werden, sondern es sind dynamische Situationen mehrmalig pro Sekunde zu erfassen, zu codieren und zu übermitteln. Die Datenmenge hängt damit u.a. von der Frequenz der Abtastung ab und ist somit größer als die der Festbildübermittlung. Es sind deshalb hier erheblich höhere Übertragungsbandbreiten notwendig. Dienste der Bewegtbildübermittlung können beispielsweise Fernsehen, Video, Bildfernsprechen und Videokonferenz sein. Alle diese Dienste haben die Aufgabe, ein von einer Bildquelle, z.B. Kamera, erzeugtes Signal über unterschiedliche Entfernungen bis zu den Empfängern zu übertragen.

Unter Datenkommunikation wird die Übermittlung von Daten zwischen Datenendeinrichtungen, z.B. Computer, verstanden.⁵³ Dabei ist grundsätzlich zwischen der Leitungsvermittlung und der Paketvermittlung zu unterscheiden. Bei der *Leitungsvermittlung* sind die Datenendeinrichtungen nach einem Verbindungsaufbau über einen fest zugeordneten Weg unabhängig von der Übertragung miteinander verbunden. Die *Paketvermittlung*, beispielsweise der Datex-P-Dienst der Deutschen Bundespost Telekom, faßt die zu übertragenden Daten zu Teilnachrichten (Pakete) zusammen, hüllt sie in Steuerungs- und Informationsblöcke ein und überträgt sie abschnittsweise zur Zwischenspeicherung zu den Vermittlungsstellen. Es stehen damit keine festen Verbindungen zur Verfügung, sondern physische Übertragungskanäle sind durch die Bildung logischer Kanäle mehrfach zu nutzen. Daraus resultieren höchstmögliche Übertragungsgeschwindigkeit und maximale Belastung der Kanäle.⁵⁴

3.2 Übertragungstechnologien

Mit Übertragungstechnologien bezeichnen wir alle Technologien zur Übertragung der Signale in Abhängigkeit von den jeweiligen Medien. Es sind die beiden Hauptgruppen der Funk- und Leitungsübertragung zu unterscheiden.⁵⁵ Weitere Unterscheidungskriterien sind die Art der Daten, die Übertragungsrichtung und die Organisation des Mediums.

Nach den benutzten Medien sind leitungsgebundene und funkgestützte Übertragungstechnologien voneinander abzugrenzen. *Leitungsgebundene* Systeme übermitteln die Informationen mit Hilfe elektromagnetischer Wellen in Freilandleitungen und Kabeln. Als Übertragungsmedium kommt bei leitungsgebundenen Systemen

⁵³ Vgl. den Systeme der Datenkommunikation z.B. Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 41 - 44.

⁵⁴ Ein typisches Beispiel für die Leitungsvermittlung ist auch die Telefonie.

⁵⁵ Vgl. dazu ausführlich Philippow [Informationstechnik 1990].

den Kabeln aufgrund ihrer Unabhängigkeit von Witterungseinflüssen und der hohen Konstanz der Übertragungskennwerte die größere Bedeutung zu. Zu unterscheiden sind dabei nach dem Frequenzbereich Nieder-, Träger-, Hoch- und Höchsthäufigkeitssysteme sowie Lichtwellenleitersysteme. *Funkgestützte Systeme* benutzen keine festen Leitungsverbindungen, sondern bedienen sich der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen in der Atmosphäre. Mögliche Anwendungen sind in terrestrischen Systemen, z.B. Richtfunk und zelluläre Systeme, sowie in nichtterrestrischen Systemen, z.B. Satellitenfunk, zu unterscheiden.

Nach dem Typ der übermittelten Daten ist zwischen digitalen und analogen Systemen zu unterscheiden. Bei *digitalen* Systemen werden die Daten in einer diskreten Menge, i.d.R. dem Binärsystem, abgebildet. *Analoge* Systeme verwenden stetige Funktionen zur Abbildung der Daten. Digitale Systeme besitzen den Vorteil, daß bei vielen Anwendungen direkt maschinell verarbeitbare Daten ohne Umwandlungsprozesse zu übermitteln und, über eine Codierung, Sicherungsmechanismen leicht zu implementieren sind.

Eine weitere Unterscheidung ist mit Hilfe des Merkmals der Kommunikationsrichtung zu treffen. Nach der CCITT-Empfehlung I.130 sind unidirektionale, bidirektional symmetrische und bidirektional asymmetrische Systeme zu unterscheiden.⁵⁶ *Unidirektionale* Systeme erlauben nur eine Richtung des Informationsflusses. Hierunter fallen alle Systeme der Verteilungskommunikation, z.B. das Fernsehen. *Bidirektional symmetrische* Systeme ermöglichen eine Kommunikation zwischen zwei und/oder mehreren Kommunikationspartnern mit identischen zu- und abgehenden Kommunikationskanälen, z.B. Dialogsysteme. Bei *bidirektional asymmetrischen* Systemen hingegen sind die durch den Dienst bereitgestellten Informationsflußcharakteristika in den beiden Richtungen unterschiedlich, z.B. sind hier alle Abrufdienste zu nennen.

Ein weiteres Unterscheidungskriterium ist die Organisation des Systems. Es ist dabei zwischen öffentlichen Systemen, die durch die jeweilige staatliche Telefongesellschaft (PTT) bereitgestellt werden, und privaten Systemen zu trennen.⁵⁷ In den letzten Jahren ist insbesondere in den westlichen Industriestaaten eine Tendenz zur

⁵⁶ Anders Witte, der nur vermittelte Zweiwegekommunikation (Individualkommunikation) und verteilte Einwegekommunikation (Massenkommunikation) unterscheidet. Vgl. Witte, E. [Kommunikationssysteme 1977], S. 362.

⁵⁷ Die ordnungspolitischen Rahmenbedingungen werden von Witte, E. [Telekommunikation 1989] untersucht. Vgl. auch Reichwald [Kommunikation 1993], Sp. 2182 f.

Deregulierung und Privatisierung der Kommunikationsmärkte feststellbar.⁵⁸ In den europäischen Staaten wird demnächst das Vermittlungsmonopol staatlicher Gesellschaften für Sprache fallen, so daß die Privatisierung weiter voranschreiten wird.⁵⁹ Darüber hinaus steht auch das Leitungsmonopol der staatlichen Postgesellschaften zur Disposition. Damit könnten private Unternehmen auf der Basis ihrer eigenen Kommunikationsinfrastruktur, z.B. mit Hilfe physischer Leitungsnetze, Telekommunikationsdienstleistungen erbringen. Als Übergangslösung sind Mischformen, d.h. private Gesellschaften unter Beteiligung der staatlichen Gesellschaften und/oder ein begrenzter Marktzugang durch Lizenzierung denkbar.

3.3 Integrierte Telekommunikationstechnologien

Integrierte Telekommunikationstechnologien sind vollständige Systeme, die aus der Menge der Kommunikations- und Übertragungstechnologien unter Berücksichtigung jeweiliger Anwendungszwecke zusammengestellt werden. Eine exemplarische Darstellung der unterschiedlichen Kommunikations- und Übertragungstechnologien, die als Elemente der integrierten Telekommunikationstechnologien gelten, erfolgt in Abb. 8. Aus den dort gezeigten Alternativen sind dann integrierte Telekommunikationstechnologien zusammenzustellen.

Bei den folgenden Ausführungen haben wir bewußt eine Auswahl vorgenommen. Wir konzentrieren uns auf die integrierten Telekommunikationstechnologien, bei denen wir die höchsten Potentiale zur Stärkung der Wettbewerbsposition vermuten.

⁵⁸ Beispielsweise hat die EU eine dementsprechende Richtlinie erlassen, die mit Ausnahme des Telexdienstes, des Funktelexdienstes, des Funkrufdienstes und der Satellitendienste die Deregulierung postuliert. In den restlichen Bereichen sollen die Mitgliedstaaten Interessierten die Möglichkeit zur Erbringung von Telekommunikationsdiensten gewähren (s. Richtlinie der Kommission vom 28.06.1990). Weitere Ausarbeitungen der Kommission zu den Rahmenbedingungen der Telekommunikationsmärkte sind beispielsweise als sog. Grünbücher erfolgt. Vgl. z.B. EG-Kommission [Green Paper 1987], EG-Kommission [Green Paper 1990] und EG-Kommission [Green Paper 1994]. Zur ordnungspolitische Perspektive vgl. auch Miert [Competition Policy 1994], S. 79 - 82, und Lange, B.-P. [Medienrevolution 1994], S. 1 - 4. Die Deregulierung ist nicht auf die EU beschränkt, sondern ist weltweit feststellbar. Vgl. Arnold [Regulierung 1993] und o. V. [Preiskampf 1994]. Die Reform des deutschen Telekommunikationsmarktes diskutiert Cox [Postreform 1995], S. 85 ff., und Kaderali/Rock [Telekommunikation 1995]. Vgl. grundlegend auch Welfens/Graack [Telekommunikationswirtschaft 1996].

⁵⁹ Diese Deregulierung wurde in Großbritannien beispielsweise bereits vorgenommen. In anderen Staaten der EU ist zwar die Privatisierung, jedoch nicht die Liberalisierung in diesem Maße vorangeschritten bzw. in Vorbereitung. Die Pläne der EU sehen diese z.B. für den Sprechverkehr erst für 1998 vor. Vgl. Olsthoorn [Privatisierung 1994] und o. V. [Wettbewerb 1995], S. 4 f. Vgl. zu der Deregulierung des Telekommunikationsmarktes auch Gerpott [Telekommunikationsmarkt 1996], S. 49 ff. Damit wäre auch eine der Forderungen Porter's erfüllt, der eine weitgehende Privatisierung und Liberalisierung dieser Branche zur Stärkung der nationalen Wettbewerbsvorteile verlangt. Vgl. für die Bundesrepublik Deutschland z.B. Porter [Nationale Wettbewerbsvorteile 1993], S. 739.

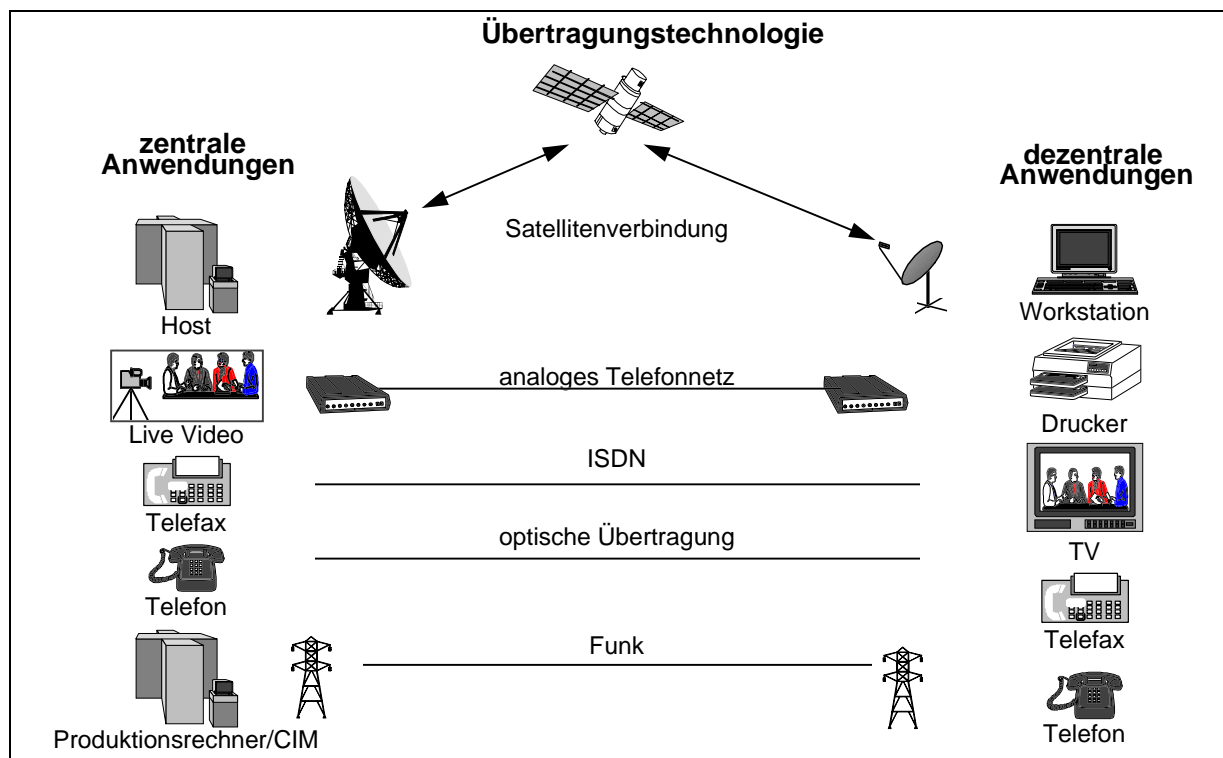


Abb. 8: Exemplarische Darstellung von Kommunikations- und Übertragungstechnologien

Es werden deshalb

- ISDN-Dienste,
- Satellitenkommunikation und
- Mobilkommunikation

dargestellt.

Im Festnetz ist die Entwicklung von der analogen zur digitalen Technik unter dem Stichwort ISDN (Integrated Services Digital Network) feststellbar. ISDN ist ein Netz, das mehrere unterschiedliche Telekommunikationsdienste mit digitaler Technik und einer Bandbreite von 2 x 64 kbps (Schmalband-ISDN) zur Verfügung stellt.⁶⁰ Weitere Entwicklungen führen zu wesentlich höheren Übertragungsraten und damit zum sogenannten Breitband-ISDN. Es wird dabei das Ziel verfolgt, digitale Nutzer-Netz-Schnittstellen zu nutzen und mehrere Dienste in einem Netz zu integrieren.⁶¹ So ist ISDN z.B. nutzbar, um Intelligente Netze⁶² aufzubauen, welche eine erhebliche Anzahl zusätzlicher Dienstmerkmale im Vergleich zum traditionellen Telefonnetz bereitstellen.

⁶⁰ Vgl. ausführlich Peuckert [Bürokommunikation 1985], S. 234 f., und Phillipow [Informationstechnik 1990], S. 46 ff. Vgl. auch Pribilla et al. [Telekommunikation 1996], S. 38 ff.

⁶¹ Vgl. z.B. v. Pattay [Kommunikationssystem 1982], S. 70, und o. V. [Telekommunikation 1994].

⁶² Vgl. z.B. Janik [Verbindungen 1995], S. 32.

Die Satellitenkommunikation bedient sich i.d.R. geostationärer Fernmeldesatelliten als Relaisstation zur Überbrückung großer Entfernungen und/oder zur Verbindung einer großen Anzahl von Fernmeldestellen in beliebiger Anordnung.⁶³ Übertragen werden Sprachkanäle, Fernsehbild- und Tonsignale sowie sonstige Nachrichten. Diese Satelliten besitzen Sende- und Empfangseinrichtungen sowie funktechnische Hilfseinrichtungen. Sie verfügen jedoch nicht über Informationsgewinnungs- oder -verarbeitungsanlagen.⁶⁴ Die erdgebundenen Antennen sind aufgrund des technologischen Fortschritts verkleinert worden. Sie werden unter dem Begriff VSAT (Very Small Aperture Terminal) subsumiert.⁶⁵ Zu unterscheiden sind Punkt-zu-Punkt- und Punkt-zu-Multipunkt-Satellitenverbindungen. Für *Punkt-zu-Punkt-Verbindungen* werden sog. SCPC-Terminals (Single Channel Per Carrier) eingesetzt. Es sind bei Übertragungsraten von 19,2 bis 2.048 kbps (kilobit per second) alle Kommunikationsrichtungen und die Nutzung unterschiedlicher Dienste, wie Datenübertragung, Videoconferencing und Telefonie möglich. Bei *Punkt-zu-Multipunkt-Verbindungen* werden SCPC-Terminals und Terminals nach der TDMA-Technologie (Time Division Multiple Access) eingesetzt. Letztere können nur bis zu 64 kbps leisten und stellen lediglich eine begrenzte Auswahl der Dienste zur Verfügung, bieten jedoch bei der Datenkommunikation in verteilten Netzen erhebliche finanzielle Vorteile.

SCPC-Terminals können dann optimal eingesetzt werden, wenn beispielsweise die Kommunikation zwischen zwei entfernt liegenden Produktionsstätten eines Unternehmens zu gewährleisten ist. Ziel ist es dabei organisatorische und räumliche Standortvorteile zu nutzen.⁶⁶ Der Einsatz ist dann besonders sinnvoll, wenn Aufgaben, z.B. in Unternehmen mit Zweigstellen in West- und Osteuropa, zu verteilen sind. Denkbar ist beispielsweise eine Zuordnung der F&E-Aufgaben zu westeuropäischen und der „einfacheren“ Produktionsaufgaben zu osteuropäischen Standorten. Ein anderes Beispiel sind global verteilte Arbeitsgruppen, bei denen die Zusammenarbeit erst durch das Nutzen von Telekommunikationstechnologien möglich wird.⁶⁷ Da die notwendige Übertragung von CAD-Daten einerseits hohe Übertragungsraten,

⁶³ Zu der Nutzung der Satellitenkommunikation am Beispiel Logistik vgl. Piontek [Logistik 1994], S. 61 ff.

⁶⁴ Vgl. Philippow [Informationstechnik 1990], S. 452 und 457 f.

⁶⁵ Dies gilt nur für die Übertragung im Frequenzbereich des moderneren KU-Bandes.

⁶⁶ Vgl. Reichwald [Telekooperation 1994], S. 11.

⁶⁷ Vgl. o. V. [Teleteam 1995], der die Entwicklungsarbeiten bei Daimler Benz darstellt. Vgl. allgemein zur Telekooperation auch Sietmann [Teamwork 1995], S. S 6, sowie kritisch v. Grote [Datenautobahn 1994]. Entsprechende Softwaresysteme sind zur Zeit jedoch nur als Prototypen verfügbar. Vgl. Huckert/Walz [Informationstechnologien 1994], S. 782.

andererseits eine hohe Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Übertragungstechnologie erfordert, bietet sich hierzu die Satellitenübertragung an. Mit Hilfe der Zuschaltung eines Multiplexers können gleichzeitig diese Kommunikationswege zur Sprach- und Faxübertragung genutzt werden. Die Funktionsweise eines SCPC-Systems zeigt Abb. 9.

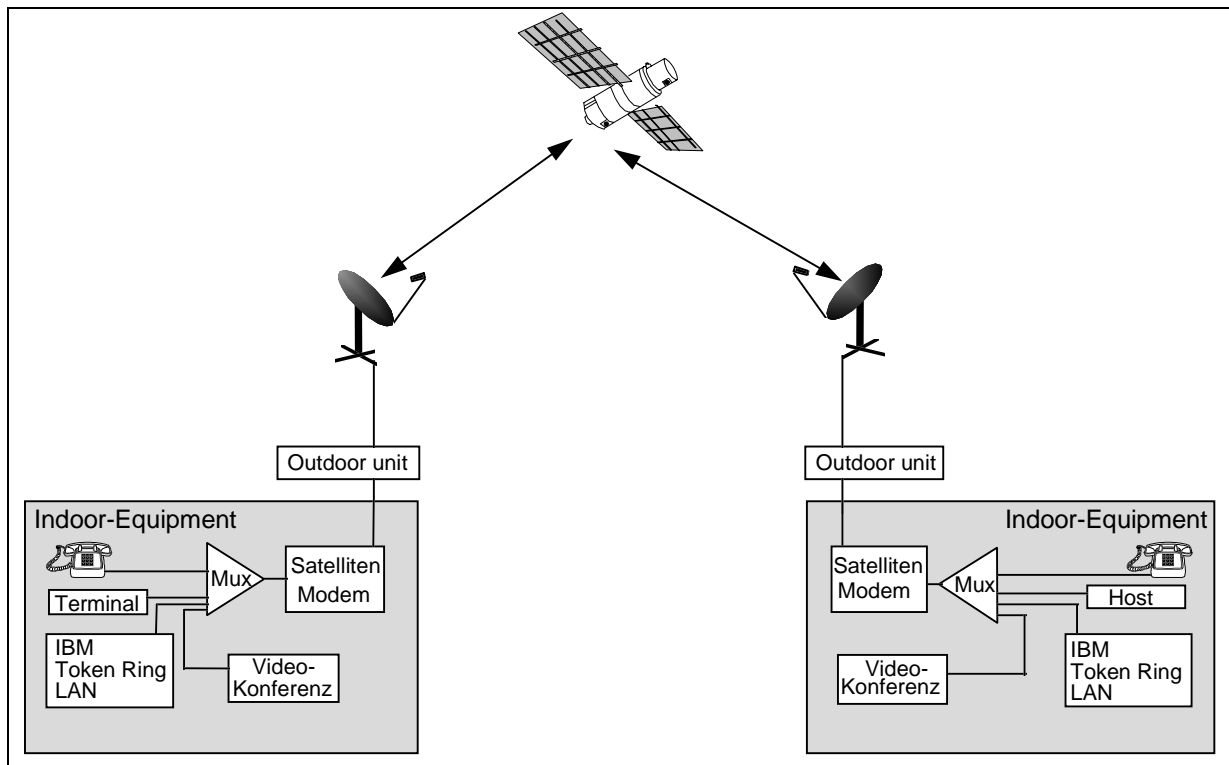


Abb. 9: Funktionsweise einer SCPC-Verbindung

TDMA-Terminals hingegen sind für eine Datenkommunikation zwischen vielen gleichberechtigten Standorten und einer Zentrale zweckmäßig einzusetzen. Ideal ist eine derartige Anwendung z.B. für den Austausch von Daten der Warenwirtschaft oder der Materialwirtschaft eines Unternehmens mit vielen Standorten.⁶⁸ Vorteile gegenüber terrestrischen Netzen liegen in der Zuverlässigkeit, der Unabhängigkeit von den jeweiligen Telekommgesellschaften und der Verfügbarkeit des Netzes. Die Funktionsweise der VSAT-Systeme zeigt Abb. 10.

⁶⁸ Vgl. z.B. die Darstellung des Skypipe Advantage Dienstes der ANT Nachrichtentechnik GmbH bei Bücken [Business Television 1994], S. 40 f.

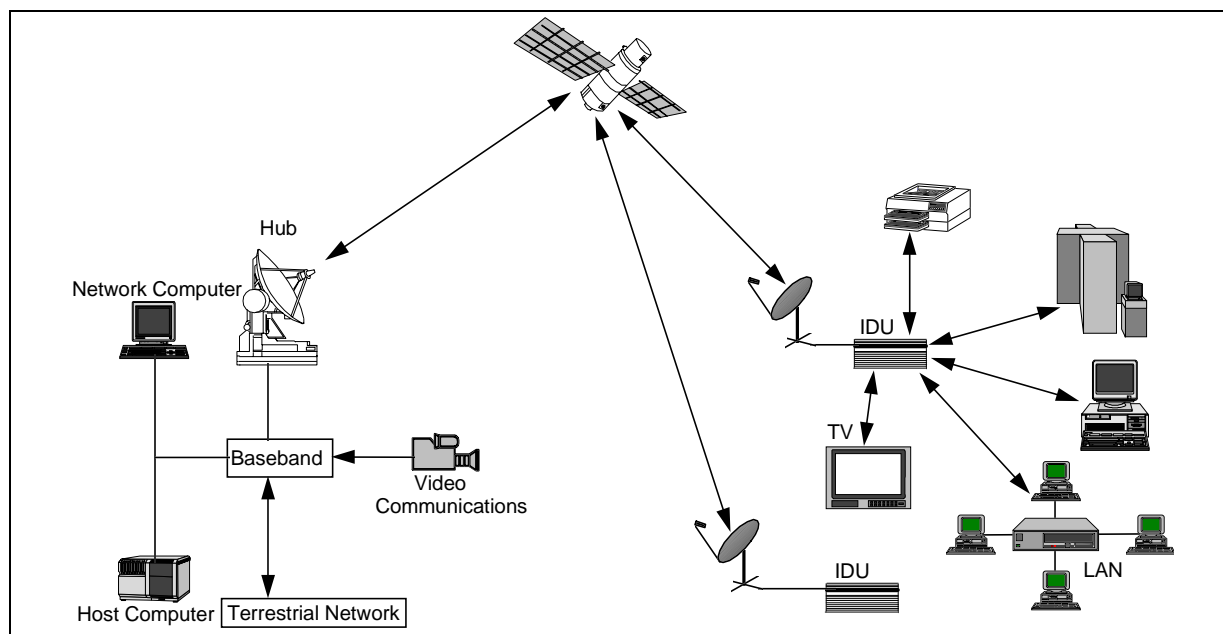


Abb. 10: Funktionsweise einer VSAT-Verbindung

Moderne Entwicklungen im Bereich der Satellitenkommunikation führen zu „Meshed Networks“ oder Hub-freien Netzen. Sie erlauben die gleichzeitige und gleichberechtigte Kommunikation aller am Netz beteiligten Stationen, so daß Hierarchien in der Kommunikationsstruktur teilweise abgeschafft oder abgeflacht werden. Es wird damit möglich, neueren organisatorischen Konzepten, wie flachen Hierarchien und Dezentralisierung der Prozesse, zu entsprechen.⁶⁹ Telekommunikationstechnologien können dabei sowohl die Folge, als auch die Voraussetzung dieser Ansätze sein. Weiterhin ist eine Tendenz zu einer dynamischen Nutzung bereitgestellter Satellitenkapazitäten, sogenannter Raumsegmente, vorzufinden, die zu weiteren Kosteneinsparungen gegenüber der permanenten Bereitstellung führt.

Seit der Inbetriebnahme der D-Netze im Juli 1991 und der damit verbundenen Deregulierung des Funktelefonmarktes nimmt die Bedeutung der Mobilkommunikation⁷⁰ rasant zu.⁷¹ Unter Mobilkommunikation verstehen wir die funkgestützte Vermittlung

⁶⁹ Zur Bedeutung und Auswirkung der Telekommunikationstechnologien auf die Organisation einer Unternehmung vgl. Frese/Werder [Bürokommunikation 1992], Sp. 384 ff., Kubicek [Informationstechnologie 1992], Sp. 948 ff., und Picot/Reichwald [Auflösung 1994], S. 547 ff.

⁷⁰ Einen kurzen Überblick über die verschiedenen Systeme liefert Müller-Golchert [Funk-Kommunikation 1994]. Vgl. auch Tetzner [Mobilfunk 1992], S. 7.

⁷¹ Vgl. Müller-Golchert [Mobilfunk 1994], S. 60 f. Zur Bedeutung der Mobilkommunikation können exemplarisch die Auswirkungen auf Transportmärkte herangezogen werden. Mit Hilfe der neuen Technologien soll es unabhängig von Schnittstellenproblemen möglich sein, vorhandene Systeme zu integrieren und eine lückenlose Informationsbasis zu liefern. Vgl. dazu z.B. o. V. [Transportmärkte 1994].

analoger oder digitaler Sprachübertragung sowie anderer Dienste.⁷² Die Ursprünge der Mobilkommunikation reichen bis zum Jahre 1958 mit der Entwicklung des A-Netzes zurück. Das erste Netz, das in einer genügenden Ausbaustufe existierte, ist jedoch das analoge C-Netz. Die nachfolgenden Netze in Deutschland und Europa arbeiten alle nach dem digitalen GSM-Standard (Global System for Mobile Communication) oder darauf basierenden weiterentwickelten Konzepten. Seit dem Übergang zu digitalen Systemen bieten diese Netze gegenüber dem analogen Festnetz neben der Mobilität auch zusätzliche Leistungsmerkmale, wie europaweit einheitliche Rufnummern, und die Leistungsmerkmale des ISDN-Festnetzes. Sie einigen Jahren werden weitere Netze aufgebaut, z.B. das E-Plus-Netz durch das Konsortium um die Thyssen AG und die VEBA AG. Ein weiteres Netz, das sogenannte E2-Netz, soll durch ein Konsortium um die VIAG AG errichtet werden. Mit dem erfolgreichen Ausbau dieser Netze wird sich der Wettbewerb zwischen den Mobilfunkanbietern verschärfen und damit die Attraktivität dieser Technologie aufgrund eines verbesserten Preis-/Leistungsverhältnisses steigern. So ist beispielsweise bereits schon heute ein Ersatz des Festnetzes durch das E-Plus-Netz in Teilbereichen für den Nutzer wirtschaftlich sehr attraktiv. Zusätzlich zu diesen Formen der Mobiltelefonie kann durch die Systeme des Betriebsfunkes⁷³, z.B. Chekker und Bündelfunk, oder den RDS-Funkrufservice⁷⁴, z.B. Omniport, die Kommunikation sowohl mit Hilfe einer Sprachübertragung als auch mit Hilfe einer reinen Nachrichtenübermittlung verbessert werden.

3.4 Mehrwertdienste

Mehrwertdienste sind Informationsdienstleistungen, „die auf der Basis von Telekommunikationsnetzen und -diensten erbracht werden, und diesen neue (wesentliche) Leistungsmerkmale hinzufügen. Diese zusätzlichen Leistungsmerkmale stellen aus der Sicht der Nutzer Mehrwert (added value) gegenüber der einfachen Übertragung von Informationen dar.“⁷⁵ Mehrwertdienste bilden ein ganzes Spektrum von Technologien ab. Unter Mehrwertdiensten (VAS) werden hier Telekommunikationsdienstleistungen subsumiert, die auf der Satellitenkommunikation, der Mobiltelefonie, den

⁷² Vgl. auch Pribilla et al. [Telekommunikation 1996], S. 112, die die Pagerdienste, die schnurlose und zellulare Telefonie sowie die mobile Datenkommunikation unterscheiden.

⁷³ Vgl. z.B. Müller-Golchert [Funk-Kommunikation 1994], S. 84 f., und o. V. [Bündelfunk 1994].

⁷⁴ Vgl. o. V. [Funkrufservice 1994].

⁷⁵ Stoetzer [Mehrwertdienste 1993a], S. 1. Vgl. auch v. Weizsäcker [Mehrwertdienste 1992], Sp. 1328 ff., und Reichwald [Telekooperation 1994], S. 32.

ISDN-Netzen oder anderen integrierten Telekommunikationstechnologien aufsetzen. Das Angebot reicht von netznahen Netzmanagementdiensten bis zu spezifischen Anwendungen bestimmter Branchen, z.B. vertikale Mehrwertdienste, ODETTE und START.⁷⁶ Horizontale Dienste, z.B. EDI und Videokonferenzen, sind von unterschiedlichen Branchen nutzbar. Abb. 11 zeigt die Systematik der Mehrwertdienste.

Auto- mobil- branche	Handel		Tourismus		Banken	} Vertikale Mehrwert- dienste
EDI (z.B. ODETTE)	EDI (z.B. EAB COM)	Reservie- rungs- systeme (z.B. START)	EFT (z.B. SWIFT)	
EDI (z.B. EDIFACT), EFT (z.B. Homebanking), Video- konferenzen, Online-Datenbankdienste, Telefaxdienste usw.						} Horizontale Mehrwert- dienste
Plattformnetze: Videotex (z.B. Datex-J), E-Mail Dienste (z.B. X.400), usw.						
Netzmanagementdienste, Virtuelle Private Netze, usw.						
Übertragungs- und Kommunikationstechnologien						} Integrierte Telekom- munikations- technologien
Quelle: Stoetzer [Mehrwertdienste 1993a], S. 4 (modifiziert)						

Abb. 11: Systematik der Mehrwertdienste

Aufbauend auf diese Systematik ist eine Klassifikation von Mehrwertdiensten entwickelt worden:

- Online-Datenbankdienste
- elektronische Post (Electronic Mail)
- elektronische Bankdienstleistungen
- Netz-Managementdienste
- elektronischer Dokumentenaustausch
- Videokonferenzen
- Telemetriedienste
- Videotex
- Transaktionsdienste
- neue Telefondienste
- weitere Telematikdienste.⁷⁷

⁷⁶ Vgl. dazu z.B. Gölz [Informationstechnik 1988] und Kubicek [Informationsverbund 1991], S. 9.

⁷⁷ Vgl. Stoetzer [Mehrwertdienste 1993a], S. 5.

Im folgenden werden die von uns für besonders bedeutsam gehaltenen Dienste: Electronic Mail, Netz-Managementdienste, EDI und Videokonferenzen kurz vorgestellt.

Elektronische Post (Electronic Mail) bezeichnet den Informationsaustausch mit Hilfe von Computern über Telekommunikationsnetze, bei dem übertragene Daten zwischengespeichert werden.⁷⁸ Electronic Mail ist als Plattform für viele unterschiedliche Anwendungen geeignet, da mit diesem Dienst fast alle Informationen auszutauschen sind. Unter dem Schlagwort „papierloses Büro“ wird dieser Dienst bereits seit längerer Zeit ausführlich diskutiert. Von den Autoren wurden hohe Anwendungspotentiale attestiert.⁷⁹ Die Haupteinsatzgebiete der elektronischen Post liegen im Bereich der geschäftlichen Kommunikation, mit dem Schwerpunkt der intra-organisationellen Kommunikation.⁸⁰ Die inter-organisationelle Kommunikation ist jedoch bisher aufgrund unterschiedlicher Standards, einer noch zu geringen Diffusion dieser Technologie und Akzeptanzproblemen bei vielen Unternehmen bisher von untergeordneter Bedeutung.

Netz-Managementdienste werden hauptsächlich von geschäftlichen Anwendern eingesetzt.⁸¹ Zu Netz-Managementdiensten zählen im wesentlichen die Dienste, die der Datenübertragung dienen. Sie bilden die Basis für weitere Telekommunikationsanwendungen. Zu den Elementen eines Netz-Managementdienstes zählen Konfiguration, Betrieb und Management von Telekommunikationsnetzen. Aufgaben dabei sind beispielsweise die Entwicklung eines Back-up-Konzeptes, die Kapazitätsplanung, die Protokollbereitstellung und -umsetzung sowie das Planen und das Bereitstellen von Sicherheitsmechanismen.

Der elektronische Austausch von Geschäftsdokumenten wird als Electronic Data Interchange, kurz *EDI*, bezeichnet.⁸² Es werden dabei standardisierte und strukturierte Formate verwendet, so daß menschliche durch automatisierte Kommunika-

⁷⁸ Vgl. Pribilla et al. [Telekommunikation 1996], S. 51 ff.

⁷⁹ Vgl. Picot/Reichwald [Bürokommunikation 1982-1985].

⁸⁰ Vgl. die Studien von Spengler-Rast/Kampen [Elektronische Post 1991] sowie Stoetzer [Mehrwertdienste 1993a].

⁸¹ Vgl. Stoetzer [Mehrwertdienste 1993a], S. 13 ff.

⁸² Vgl. Stoetzer [Mehrwertdienste 1993a], S. 30, und z.B. Bürger [Kommunikation 1994], S. 7, sowie Kotschenreuther [Datenaustausch 1994a], S. 8.

tionspartner substituiert werden.⁸³ Die manuellen Arbeiten sind dadurch meist nicht mehr notwendig und werden häufig nur noch zu Kontrollzwecken benötigt. Sogar die Informationsverarbeitung ist, anders als beispielsweise bei Telefax und E-mail, automatisiert. Im wesentlichen liegt somit ein Filetransfer zwischen Computern vor. Standards für diesen elektronischen Datenaustausch stellen z.B. ODETTE und EDIFACT dar.⁸⁴

Über Anwendungen der *Videokonferenz*stechnologien liegen schon seit Mitte der 30er Jahre Berichte vor.⁸⁵ Diese Form der Bildkommunikation wird seit 1989 in einem öffentlichen Freiwählnetz der Deutschen Bundespost auf Breitbandbasis realisiert. Sie erhält trotz der bisherigen Dominanz der Sprachkommunikation im Management eine größere Bedeutung aufgrund der zunehmenden Verbreitung der Teamorganisation.⁸⁶ Bei der Videokonferenz werden parallel zur Sprachübertragung Bildinformationen aufgenommen, codiert und übertragen.⁸⁷ Zur Zeit herrschen zentrale Studioloösungen vor. Der Anschluß von Zusatzeinrichtungen, wie Dokumentenkamera, elektronische Flip-Charts und dezentrale, arbeitsplatznahe Anwendungen, ist dagegen selten.

Im nächsten Kapitel werden wir nun untersuchen, welche Wirkungen die Telekommunikationstechnologien auf die Wettbewerbsposition der Unternehmen und auf einzelne strategische Erfolgsfaktoren haben.

⁸³ Eine ausführliche Beschreibung liefert Rösch [EDIFACT 1991]. Vgl. auch Hilscher [Informationsaustausch 1995], S. 18 - 21, und Picot et al. [EDI 1995], S. 51 - 54.

⁸⁴ Vgl. Piontek [Logistik 1994], S. 52 - 56.

⁸⁵ Vgl. Köhler [Videokonferenzen 1993], S. 3 f. Vgl. zum Videoconferencing u.a. auch Cukor/Coppock [Videoconferencing 1995], S. 141 - 144.

⁸⁶ Vgl. Trückenmüller et al. [Videokonferenzen 1985], S. 250 - 257, und Reichwald [Telekooperation 1994], S. 25.

⁸⁷ Vgl. Pribilla et al. [Telekommunikation 1996], S. 73 ff.

4 Auswirkungen der Telekommunikationstechnologien auf ausgewählte strategische Erfolgsfaktoren

Im betriebswirtschaftlichen Schrifttum wird häufig behauptet, daß ein stringenter Zusammenhang zwischen dem Einsatz der Informationstechnik und den strategischen Erfolgsfaktoren besteht.⁸⁸ Aufgrund der immer stärkeren Durchdringung aller betrieblichen Aufgabengebiete, d.h. aller Wertschöpfungsaktivitäten in der Wertschöpfungskette⁸⁹, mit diesen Technologien tritt dieser Zusammenhang immer deutlicher hervor.⁹⁰ Diese Durchdringung ist neben sozialwissenschaftlichen und volkswirtschaftlichen Ansätzen der wesentliche Parameter für die Erklärung der zunehmend größeren Bedeutung der Telekommunikationstechnologien.⁹¹ Im betriebswirtschaftlichen Schrifttum werden primär zwei Erklärungsansätze diskutiert:

- die Beeinflussung der Wettbewerbsposition eines Unternehmens durch die Telekommunikationstechnologien⁹² und
- die Unterstützung eines Zeitmanagements im Innovationswettbewerb aufgrund besserer Koordination und Steuerung von betrieblichen Prozessen⁹³.

Inwieweit der Einsatz neuer Telekommunikationstechnologien tatsächlich erfolgreich als Instrument der Wettbewerbssicherung eingesetzt werden kann, wird nun anhand der Einflüsse auf die einzelnen strategischen Erfolgsfaktoren analysiert.

Strategische Erfolgsfaktoren sind solche Faktoren, die bei einer zielgerichteten Nutzung den langfristigen Unternehmenserfolg durch Schaffung von Wettbewerbsvorteilen gegenüber der Konkurrenz nachhaltig sichern.⁹⁴ Welche Faktoren dies im einzelnen sind, ist bisher noch nicht zufriedenstellend geklärt.⁹⁵ Wir unterscheiden

⁸⁸ Vgl. als ein Beispiel für viele Merkel [Informations-Management 1989], S. 101.

⁸⁹ Vgl. zur Wertkette ausführlich Porter [Wettbewerbsvorteile 1992], S. 59 - 81.

⁹⁰ Vgl. Porter [Wettbewerbsvorteile 1992], S. 223.

⁹¹ Vgl. Stoetzer [Mehrwertdienste 1993a], S. 2.

⁹² Vgl. Porter/Millar [Wettbewerbsvorteile 1986].

⁹³ Vgl. Hanker [Informatik 1990], S. 248 ff., und Reichwald [Telekooperation 1994], S. 20f.

⁹⁴ Vgl. Lange, B. [Erfolgsfaktoren 1982], S. 27 ff., Krüger, W. [Unternehmungserfolg 1988], S. 27 ff., Rehkugler [Erfolgsfaktoren 1989], S. 626 f., und Fritz [Produktqualität 1994], S. 1047.

⁹⁵ Vgl. Kaluza/Klenter [Zeitstrategien 1992], S. 14, und die dort zitierte Literatur. Vgl. z.B. auch Trommsdorff [Erfolgsfaktorenforschung 1990] sowie Diller/Luecking [Erfolgsfaktorenforschung 1993], S. 1229 ff.

hier in Anlehnung an die von Kaluza vorgenommene Einteilung zwischen den Erfolgsfaktoren, die Potentialgrößen darstellen, und den Erfolgsfaktoren, die als Zielgrößen angestrebt werden.⁹⁶ Wir konzentrieren uns in dieser Arbeit auf die Untersuchung der strategischen Erfolgsfaktoren als Zielgrößen.

Im betriebswirtschaftlichen Schrifttum werden besonders folgende sechs strategischen Erfolgsfaktoren diskutiert:

- Kosten,
- Qualität,
- Flexibilität,
- Zeit,
- Erzeugnisvielfalt und
- Service.⁹⁷

Diese strategischen Erfolgsfaktoren können als Waffen genutzt werden, mit denen Unternehmen sich erfolgreich im Wettbewerb behaupten. Ihr gezielter Einsatz soll das Schaffen von Wettbewerbsvorteilen ermöglichen. Wettbewerbsvorteile sind dabei nach Simon durch folgende drei Kriterien zu charakterisieren:

1. Eine überlegene Leistung, die ein wichtiges Leistungsmerkmal betrifft,
2. vom Kunden wahrgenommen wird und
3. dauerhaft, d.h. nicht schnell einzuholen ist.⁹⁸

Diese drei Kriterien müssen gleichzeitig erfüllt sein, damit aus überlegenen Leistungen auch strategische Wettbewerbsvorteile erzielt werden.

Wettbewerbsvorteile basieren nach Porter hingegen grundsätzlich nur darauf, daß ein Unternehmen die strategisch wichtigen Aktivitäten der Wertkette entweder preiswerter oder besser als seine Konkurrenten durchführen kann.⁹⁹

⁹⁶ Vgl. Kaluza [Betriebsgröße 1990], S. 3. Eine andere Unterscheidung treffen Gälweiler und Zäpfel mit der Unterteilung in produkt- bzw. leistungsbezogene, marktbezogene und funktionale Fähigkeiten. Vgl. Gälweiler [Unternehmensführung 1987], S. 26, und Zäpfel [Produktions-Management 1989], S. 10 ff.

⁹⁷ Sie dazu auch Abb. 1, S. 6. Vgl. z.B. Kaluza [Erzeugniswechsel 1989], Wildemann [Erfolgspotentialaufbau 1988], S. 116 ff., ders. [Neue Fabrik 1989], S. 7, und ders. [Entwicklungstendenzen 1991], S. 40 ff.

⁹⁸ Vgl. Simon [Wettbewerbsvorteile 1988b], S. 4, und ders. [Wettbewerbsvorteile 1988c], S. 464 f. Anders jedoch D´Aveni [Hyperwettbewerb 1995], der eine rasche Erzeugung, aber auch eine kurze, zeitlich eng begrenzte Existenz der Wettbewerbsvorteile postuliert.

⁹⁹ Vgl. Porter [Wettbewerbsvorteile 1992], S. 59.

4.1 Telekommunikationstechnologien und Kostensenkung

Die Kosten sind im Rahmen der Kostenführerschaftsstrategie der dominierende Erfolgsfaktor. Bei der generischen Strategie der Kostenführerschaft von Porter wird versucht, einen Kostenvorsprung innerhalb einer Branche zu erzielen.

Bei den neueren hybriden Strategiekonzepten, wie den Outpacing Strategies von Gilbert und Strebel sowie der Strategie der Dynamischen Produktdifferenzierung von Kaluza, sind die Kosten nur ein bedeutender strategischer Erfolgsfaktor im System weiterer strategischer Erfolgsfaktoren. Als Rahmenbedingung sind die Kosten für Porter jedoch auch bei den Differenzierungsstrategien zu beachten, da Mehrkosten und damit höhere Preise nicht den Zusatznutzen der Differenzierung überkompensieren dürfen.

Die Kosten sind bei der strategischen Analyse von großer Bedeutung. Zum einen ist dieser Erfolgsfaktor bei fast allen Strategien, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß, zu beachten. Zum anderen ist zu untersuchen, ob Unternehmen, die Telekommunikationstechnologien einsetzen, nachteilige Effekte für ihre Kostenstruktur und -höhe zu befürchten haben. In der unternehmerischen Praxis wird diesem Aspekt eine besondere Bedeutung zugemessen. Viele neue Technologien bieten preiswerte Alternativen gegenüber den traditionellen Technologien an. Beispielsweise ist der sogenannte E- zu E-Tarif der E-Plus-Mobilfunk GmbH mit z.Zt. DM 0,29 pro Minute in den Nebenzeiten bei Ferngesprächen sehr viel preiswerter als das traditionelle Festnetz.¹⁰⁰ Zudem bietet der Mobilfunk erhebliche Zusatznutzen, wie Mobilität und die Leistungsmerkmale der digitalen Sprachübermittlung. Hier ist ein gezielter Angriff auf traditionelle Strukturen feststellbar. Auf der Abnehmerseite ist dieser Kostenvorteil ein zentrales Argument für den Mobilfunkeinsatz.

Der Einsatz von Telekommunikationstechnologien ist zunächst üblicherweise mit Umstellungskosten und mit zusätzlichen Betriebskosten verbunden. Zu klären ist folglich, ob die Umstellungskosten nicht prohibitiv für den Einsatz sind und in welchem Verhältnis die Betriebskosten der Telekommunikationstechnologien zu denen der traditionellen Alternativen stehen bzw. ob der gebotene Zusatznutzen der Telekommunikationstechnologien nicht durch die Kosten aufgezehrt wird.

¹⁰⁰ Vgl. z.B. Booz•Allen&Hamilton [Mobilfunk 1995], S. 91. Vgl. allg. zum Mobilfunk sowie den Strukturen und Entwicklungen des Marktes die Ausführungen in ebd. Vgl. auch die Diskussion der Marktstrukturen im Mobilfunk aus volkswirtschaftlicher Sicht bei Kruse [Diensteanbieter 1995].

Diese Analysen werden wir hier exemplarisch anhand des Videoconferencing, des elektronischen Datenaustausches (EDI) und der Corporate Networks (CN) durchführen.

Für den Einsatz von Videoconferencing, d.h. das gemeinsame Übertragen von Sprache und Bildern in einem Freiwählnetz, werden folgende fünf Einstiegsgründe genannt:

- Reduktion von Reisezeiten und Reisekosten,
- Verbesserung des Informationsaustausches,
- Reduktion der Produktentwicklungszeiten,
- Verbesserung der Kundenbetreuung sowie
- Steigerung des Images.¹⁰¹

In diesem Abschnitt konzentrieren wir uns auf die Kostenreduktion. Bei Expertenbefragungen wird bei der Einführung das Ziel der Senkung der Kosten am häufigsten genannt.¹⁰² Bei einer empirischen Erhebung des WIK (Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste, Bad Honnef) wurde festgestellt, daß von den befragten Unternehmen in nur 50 % der Fälle Vergleichsanalysen durchgeführt wurden. Dabei wurden oft nur die Verbindungsentgelte den Reisekosten, Reisespesen und den Opportunitätskosten der entgangenen Arbeitszeit gegenübergestellt. Als Ergebnis dieser Vergleiche werden häufig eindrucksvolle Kosteneinsparungen ermittelt.¹⁰³ Allerdings wird dabei meist von einer weitgehenden Substitution der Dienstreisen durch das Videoconferencing ausgegangen. Die Bedeutung der direkten Kommunikation wird jedoch häufig vergessen. Realistischer ist daher die Annahme, daß Videoconferencingssysteme nur zu einer partiellen Substitution der Reisen beitragen können. In einigen Untersuchungen wurden erhebliche Einsparungen festgestellt. Schätzungen sprechen von bis zu 50 % der Reisekosten einzelner Mitarbeiter. Bei einer Umrechnung auf die gesamte Belegschaft beträgt dieser Effekt jedoch nur bis zu 10%. Zu beachten ist, daß Kostenvorteile durch zusätzliche Kontakte in der eingesparten Zeit wieder aufgezehrt werden können und dieser Effekt in der Analyse nur begrenzt berücksichtigt wurde.¹⁰⁴

¹⁰¹ Vgl. Köhler [Videokonferenzen 1993], S. 9. Vgl. auch o. V. [Geschäftsdaten 1995], S. 105 f.

¹⁰² Die Kostenreduktion wurde schon 1985, also bei Einführung des Systems, als wesentliche Folge genannt. Vgl. Truckenmüller et al. [Videokonferenzen 1985], S. 250 f. Vgl. auch Birkelbach [Treffen 1995], S. B 16.

¹⁰³ Vgl. dazu Köhler [Videokonferenzen 1993], S. 12.

¹⁰⁴ Vgl. Köhler [Videokonferenzen 1993], S. 26 ff., und die dort zitierte Literatur.

Eine andere Vergleichsrechnung wurde von Boysen für das Unternehmen Sony Deutschland GmbH aufgestellt.¹⁰⁵ Er kommt zu dem Ergebnis, daß bei Zugrundelegung von vier Teilnehmern pro Konferenz der break even point schon ab zwei monatlichen Konferenzen zugunsten der Videokonferenztechnologie erreicht wird. Boysen legt seiner Vergleichsrechnung die Annahmen zugrunde, daß zwei Teilnehmer reisen müßten, die Konferenz 60 Minuten dauert. Ersatzweise müßten die Teilnehmer 6 Stunden reisen, dabei wird jede Stunde Arbeitslohn mit 140 DM veranschlagt und Reisekosten in Höhe von 140 DM angenommen. Den ausführlichen Kostenvergleich zeigt die Abb. 12.

Konferenzen pro Monat	Kosten (DM)	
	Geschäftsreisen	Videokonferenzen
1	2240	3317
2	4480	3955
3	6720	4594
4	8960	5232
5	11200	5871
6	13440	6510
7	15680	7148
8	17920	7787
9	20160	8425
10	22400	9064

Quelle: Boysen [Kommunikationsmedium 1994], S. 10

Abb. 12: Kostenvergleich von Geschäftsreisen und Videokonferenzen

Zudem wird ein häufiger Einsatz dieser Technologie aufgrund der geringen Diffusion bisher verhindert. Es bleibt festzuhalten, daß im Schrifttum teilweise erhebliche Einsparungspotentiale von bis zu 90 % der Reisekosten genannt werden.¹⁰⁶

Nach den Ergebnissen einer Studie des Fraunhofer Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe, sind im allgemeinen nur bis zu 20 % des physischen Verkehrs zu substituieren.¹⁰⁷ Es ist hier aber auch zu erwähnen, daß einige

¹⁰⁵ Vgl. Boysen [Kommunikationsmedium 1994].

¹⁰⁶ Vgl. Harmsen/König [Substitution 1994], S. 35 ff., und die dort zitierten Beispiele.

¹⁰⁷ Vgl. Harmsen/König [Substitution 1994], S. 67.

Autoren den möglichen Einsparungen der Reisetätigkeit sehr kritisch gegenüberstehen.¹⁰⁸ Sie geben zwar zu, daß das Videoconferencing zwar positive Auswirkungen hat, diese seien aber etwa nur genauso hoch wie die des Telefons. Mit einer zunehmenden Diffusion dieser Technologie und weiteren Preissenkungen ist aber u.E. mit einer steigenden Substitution zu rechnen.

Als weiteres Beispiel möglicher Auswirkungen der Telekommunikationstechnologien auf den Erfolgsfaktor Kosten wird nun der elektronische Datenaustausch betrachtet. Im Geschäftsablauf werden viele Dokumente mit wiederkehrendem Inhalt erstellt, wie Lieferscheine, Auftragsbestätigungen, Rechnungen und Zollerklärungen. Dabei werden viele dieser Dokumente in gedruckter Form per Briefpost versandt. Die automatisierte Form ist der elektronische Datenaustausch. Bei Einsatz von EDI werden diese Geschäftsdaten in einer standardisierten Form direkt zwischen Datenverarbeitungsanlagen übertragen.¹⁰⁹ Es ergeben sich zwei wesentliche Potentiale zur Kosteneinsparung. Einerseits entfallen manuelle Tätigkeiten und somit Personalkosten,¹¹⁰ andererseits sind die Übertragungskosten pro übertragene Seite oft günstiger als die entsprechenden Portokosten, da die sogenannten Medienbrüche¹¹¹ entfallen.¹¹² Dadurch werden zum einen Rationalisierungseffekte realisiert und zum anderen die Wertschöpfungskette optimiert. Zusätzlich zur Einsparung der Materialkosten kann aufgrund des Einsatzes von EDI die zu erzielende Personalfreisetzung den Erfolgsfaktor Kosten positiv beeinflussen.¹¹³ Aussagen über die Höhe der Einsparungen sind dabei jedoch nicht allgemeingültig möglich, da diese Effekte von der Verbreitung der Technik, d.h. Sender und Empfänger müssen EDI einsetzen, abhängen. Wird EDI beispielsweise in einem Konzern konsequent genutzt, sind durchaus Einsparungen bei den betroffenen Kommunikationsprozessen von ca. 50%

¹⁰⁸ Vgl. Keen [Informationstechnologie 1992], S. 142 f.

¹⁰⁹ Vgl. z.B. Mehnen [EDI 1994], S. 84 f., ders. [Edifact 1994], S. 84 - 94, ders. [Datenaustausch 1994], S. 59 f., und Vahrenkamp [Logistikmanagement 1994], S. 333f. Zu den ökonomischen Auswirkungen des EDI-Einsatzes vgl. z.B. Picot et al. [EDI 1995], S. 77 - 99.

¹¹⁰ Vgl. Picot et al. [Perspektiven 1991], S. 26, Sedran [Wettbewerbsvorteile 1991], S. 20, und Bumba [EDI-System 1994], S. 486.

¹¹¹ Vgl. zu den Wirkungen der Medienbrüche z.B. Porter/Millar [Wettbewerbsvorteile 1986] und Vahrenkamp [Logistikmanagement 1994], S. 332 f.

¹¹² Vgl. Lindecker [Kommunikation 1989], S. 43, und Otto [Daten 1994], S. 45. Vgl. allgemein zum Nutzen des EDI auch Bürger [Kommunikation 1994], S. 7.

¹¹³ In der Automobilindustrie wird beispielsweise die Anzahl der auszuführenden Vorgänge von 50 auf 35 bis 42 durch den Einsatz von EDI gesenkt. Vgl. Scheer et al. [EDI-Konzeption 1991], S. 34. Dies kann zur Freisetzung von Personal führen.

möglich.¹¹⁴ Bei der Coca-Cola GmbH in Essen sind aufgrund eines konsequenten EDI-Einsatzes mit gleichzeitiger organisatorischer Ablaufoptimierung Einsparungen in Höhe von 1,8 % des Umsatzes erzielt worden.¹¹⁵

Problematisch für den weitverbreiteten Einsatz ist jedoch, daß zur Zeit mehrere EDI-Standards¹¹⁶ existieren, obwohl mit EDIFACT das Ziel eines weltweiten Standards verfolgt wird.¹¹⁷ Daher ist erst die weitere Entwicklung abzuwarten, bevor endgültige und allgemeingültige Aussagen über Einsparungspotentiale zu treffen sind.¹¹⁸ Bei einigen in der Praxis eingesetzten Systemen sind jedoch bereits heute erhebliche Kostensenkungen und Zeiteinsparungen zu verzeichnen.¹¹⁹ Bei dem Pharmaunternehmen E. Merck in Darmstadt sind beispielsweise ca. 44 Millionen DM in ein EDI-System investiert worden, mit dem ca. 33 Millionen DM Kosten pro Jahr eingespart werden.¹²⁰ Das System hat sich somit schon nach weniger als 1,5 Jahren amortisiert. Die Fähigkeit zum elektronischen Datenaustausch wird in einigen Branchen sogar zunehmend zu einer Voraussetzung für erfolgreiche Geschäftsabschlüsse.¹²¹

Für eine unternehmensweite Unterstützung der Kosteneinsparungen können auch Corporate Networks (CN) herangezogen werden.¹²² Corporate Networks stellen Kommunikationsnetze für Daten, Video, Fax und Sprache bei geschlossenen Benutzergruppen, d.h. in der Regel unternehmensinterne Kommunikation, dar.¹²³ CN

114 Eine qualitative Gegenüberstellung der Kosten des Einsatzes von EDI und den möglichen Einsparungen gibt Correnz [Datenaustausch 1993].

115 Vgl. Kotschenreuther [Datenaustausch 1995a], S. 8.

116 Vgl. z.B. Mehnen [Edifact 1994], S. 84 - 94, Otto [Daten 1994], S. 45 f., und Sydow et al. [Informationstechnikeinsatz 1994], S. 18 ff., sowie die Übersicht der von den Systemen jeweils unterstützten Standards bei o. V. [Marktbild 1994] und Seeburger [EDI 1994]. Eine kurze Darstellung des strukturellen Aufbaus der EDI-Nachrichten gibt Sandkuhl [Informationsaustausch 1994].

117 Vgl. Vahrenkamp [Logistikmanagement 1994], S. 336 f.

118 Vgl. z.B. Kotschenreuther [Datenaustausch 1994b], S. 8.

119 Vgl. z.B. das System des Expresfrachtunternehmens TNT, Troisdorf, bei Heene [EDI 1994], S. 21, das System im VW-Werk Mosel bei Böck/Güc [EDI-Einsatz 1994], S. 82 ff., Güc/Böck [Pioniere 1994], S. 86 f., und Hilscher [Informationsaustausch 1995], S. 21 f., sowie das System der Aérospatiale-Avions bei Ferretti [Datenaustausch 1994], S. 84 f. Beispiele anderer Branchen bespricht Berner [Wettbewerbsaspekte 1994], S. 539 ff.

120 Vgl. Hoffmann [Datenaustausch 1994], S. 522.

121 Vgl. Kotschenreuther [Datenaustausch 1995b], S. 8. Folgen des EDI-Einsatzes am Beispiel der JiT-Konzepte untersuchen beispielsweise Srinivasan et al. [EDI 1994].

122 Allgemein zu Corporate Networks vgl. Nouvortne/Pliefke [Corporate Networks 1989] und Kotschenreuther [Corporate Network 1994].

123 Vgl. z.B. Kaderali [Unternehmenskommunikation 1994], S. 17.

können auf unterschiedlichen Übertragungstechnologien beruhen, im wesentlichen werden dabei Datendirektverbindungen (DDV), X.25 Netze (wie Datex-P) und VSAT-Netze eingesetzt. Zur Zeit wird insbesondere unter Kostengesichtspunkten der Einsatz VSAT-gestützter Netzwerke diskutiert.¹²⁴ Durch den Einsatz dieser Übertragungstechnologien in CN können bis zu 25 % der Übertragungskosten gegenüber DDV oder Datex-P eingespart werden.¹²⁵ Werden zudem Multiplexer eingesetzt, können Unternehmen auf den Datennetzen Sprache, Daten und Faxe versenden, ohne auf teurere 2 MBit-Leitungen der Telekom AG ausweichen zu müssen. Zudem sind durch eine Kombination Corporate Network / Telekom-Leitung bis zu 70 % der Kommunikationskosten einzusparen.¹²⁶ Dies entspricht erfahrungsgemäß einer Amortisationszeit von 3,5 bis maximal 18 Monaten. Der Wettbewerb besteht jedoch nicht nur zwischen den einzelnen Technologien, sondern auch zwischen der Telekom AG und den privaten Diensteanbietern.¹²⁷ Daraus resultiert, daß sich die Zahlen permanent verändern und die Kosten der einzelnen Anbieter sich zunehmend angleichen werden.

Für mögliche Kostenreduzierungen ist hier als ein Beispiel das satellitengestützten Corporate Network der Thyssen Schulte GmbH anzuführen.¹²⁸ Thyssen Schulte setzt ein sternförmiges VSAT-Netzwerk zur Übertragung von Warenwirtschaftsdaten ein, das 70 Standorte umfaßt. Eingesetzt wird das Warenwirtschaftssystem ODIS auf einem Großrechner IBM 3090, an das ca. 3500 Bildschirme und Drucker angeschlossen sind. Bei täglich ca. 1,5 Millionen Transaktionen werden monatlich ca. 12 Gbyte übertragen, wobei für 90 % aller Transaktionen die Netzlaufzeiten unter 2,5 Sekunden liegen. Unter Beachtung eines Netzmanagementdienstes durch einen Dienstleister, Installation, Wartung, Leasing der Hardware und der Übertragungsgebühren lag der Kostenvorteil gegenüber einer traditionellen terrestrischen Lösung bei ca. 20 % oder 80.000,-- DM monatlich. Dieses Beispiel zeigt, daß eine Reduktion der Kommunikationskosten bei gleichzeitiger Erhöhung der Leistungsparameter möglich

¹²⁴ Zu einer kurzen Darstellung der Entwicklung und einem Vergleich von Einweg- und interaktiven Netzen vgl. Johnson [Corporate Networks 1993]. Einen Kostenvergleich bei EDI für ISDN und Datex-P gibt o. V. [Zukunft 1994], S. 59.

¹²⁵ Vgl. auch das Netz des Westdeutschen Rundfunks für Auslandsgespräche bei Arp [Infobahn 1995], S. 26.

¹²⁶ Vgl. o.V. [Datenleitungen 1995], S. B 4.

¹²⁷ Vgl. zu den privaten Diensteanbietern, sogenannte Alternative Carrier, Gerpott [Wettbewerb 1995], S. 19 - 23, und zu der Wettbewerbssituation insbesondere ders. [Telekommunikationsmarkt 1996].

¹²⁸ Vgl. zu diesem Beispiel Sonnenschein [Satellitenkommunikation 1993], S. 8 f.

ist. Die Wettbewerbsposition eines Unternehmen ist durch den Einsatz von Telekommunikationstechnologien zu verbessern.

Ein ähnliches System zur Übertragung von Umsatz- und Abverkaufsdaten nutzt der italienische Textilfabrikant Bennetton. Es wird dort ein satellitengestütztes Kommunikationssystem eingesetzt, das z.B. die Verkaufsdaten in den USA nach Italien übermittelt. Aufgrund dieser verbesserten Informationslage sind in Italien erhebliche Einsparungen bei den Lagerkosten erzielt worden.¹²⁹

Die Veränderung der Kosten pro Einsatzort (Lokation) bei der Nutzung verschiedener Telekommunikationstechnologien in Corporate Networks werden in Abb. 13 gegenübergestellt. In Abhängigkeit von den vorgenommenen Veränderungen der CN treten unterschiedliche Effekte auf. Nach oben gerichtete Pfeile zeigen Kostensteigerungen, nach unten gerichtete Pfeile Kostensenkungen. In den mit 0 bezeichneten Feldern bleiben die Kosten pro Standort konstant, die gesamten Kosten des CN steigen jedoch.

Veränderung des Corporate Networks \ Telekommunikationstechnologie	VSAT	X.25-Netze (z.B. Datex-P)	Festverbindungen (z.B. DDV)
Weitere Standorte	↓	0	0
Steigerung des Verkehrsvolumens	↑	↑	0
Vergrößerung der Entfernung	0	0	↑

Abb. 13: Veränderungen der Kosten pro Standort bei verschiedenen Telekommunikationstechnologien

Beim Einsatz von Telekommunikationstechnologien besteht üblicherweise die Notwendigkeit auf Telekommunikationsdienstleister zurückzugreifen. Es wird dadurch

¹²⁹ Vgl. dazu Diebold [Informationstechnik 1987], S. 168, und Lingenfelder [Wettbewerbsvorteile 1988]. Ähnlich auch Szibor/Thienel [Information 1991], S. 39.

möglich, starre Kostenstrukturen aufzubrechen.¹³⁰ Unternehmen nutzen meistens Postdienste für die externe Kommunikation und erstellen innerbetriebliche Kommunikationsprozesse selbst. Der Wechsel von Postdiensten und selbständig betriebenen Kommunikationsprozessen zu durch Dienstleister erstellte Mehrwertdienste führt zum Outsourcing. Die durch die Bereitstellung der Infrastruktur entstandenen fixen Kosten werden zu variablen Kosten umgewandelt. Sie sind nun bezüglich der involvierten Standorte und des Kommunikationsaufkommens variabel. Ein Wechsel der Technologie und/oder eine Ausweitung der verwendeten Netze ist relativ problemlos möglich. Da gleichzeitig zudem oft die absoluten Kosten der Kommunikation gesenkt werden können, ist diese Situation zur Stärkung der Wettbewerbsposition nahezu ideal. Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß die Umstellungskosten nicht prohibitiv hoch sind.

Ein weiteres Einsatzgebiet besteht darin, innerbetriebliche Kommunikationsprozesse zu unterstützen. Es kann beispielsweise der Datenfunk im 70 cm-Band eingesetzt werden. Mit Hilfe dieser Technologie ist es möglich, genaue Verfügbarkeitsnachweise von Materialien im Unternehmen zu erbringen, Just-in-Time-Konzepte zu implementieren sowie eine Datenerfassung aller betrieblichen Prozesse online in das EDV-System einzubinden. Dieses System ist erheblich kostengünstiger als andere Lösungen. Zudem wird es aufgrund der besseren Informationslage möglich, Kosten bei der innerbetrieblichen Datenerfassung einzusparen.¹³¹

Es sind jedoch nicht nur Kosteneinsparungen bei den Kommunikationsprozessen möglich, sondern auch bei der Informationsbeschaffung sowie bei der Planung und Steuerung innerbetrieblicher Prozesse sind erhebliche Einsparungspotentiale zu nutzen. Nach Berechnungen des Instituts der Deutschen Wirtschaft werden aufgrund mangelnder Nutzung externer (Online-)Datenbanken gesamtwirtschaftlich über 30 Mio. DM zusätzlich bei der Forschung und Entwicklung sowie der Beschaffung aufgewendet. Es müssen nach Angaben des Deutschen Patentamtes aufgrund fehlender Informationen über vorliegende Patente sogar ca. 30 % aller Patentanmeldungen zurückgewiesen werden. Diese Fehlentwicklungen sind mit hohen Kosten für die betroffenen Unternehmen verbunden.¹³² Mit Hilfe des Einsatzes moderner Tele-

¹³⁰ Seit 1988/89 können private Unternehmungen im Wettbewerb zur DBP Telekom Datenübertragungsdienste für Dritte anbieten. Beispiele hierfür sind die Meganet GmbH, Köln, als leitungsgebundener Dienstleister oder die SPACELINE COMMUNICATION SERVICES GMBH, Düsseldorf, als satellitengestützter Dienstleister. Vgl. zur Marktsegmentierung bei Telekommunikationsdienstleistungen auch Kaucky [Telekommunikationsdienstleistungen 1994], S. 136.

¹³¹ Vgl. o. V. [Datenfunk 1994] und die Übersicht bei o. V. [Datennetz 1995], S. 71 - 77.

¹³² Vgl. Ulbricht [Wissen 1994], S. 60.

kommunikationstechnologien und der Benutzung von Online-Datenbanken wird es möglich, diese Kosten zu reduzieren.

Es ist festzuhalten, daß deutliche Kosteneinsparungen aufgrund des Einsatzes von Telekommunikationstechnologien sowohl bei Betrachtung des einzelnen technischen Kommunikationssystems als auch bei Berücksichtigung der organisatorischen Subprozessen eines Unternehmen zu erzielen sind.¹³³

4.2 Telekommunikationstechnologien und Qualitätsverbesserung

Der Qualitätsbegriff wird im Schrifttum und in der unternehmerischen Praxis sehr unterschiedlich definiert. Verschiedene Autoren betrachten Qualität als die Güte eines Produktes hinsichtlich der Eignung für den Verwender oder als Grad der Erfüllung der Kundenanforderungen.¹³⁴ Qualität setzt sich dabei aus mehreren Teilbereichen zusammen, die sich auf jede differenzierbare Eigenschaft des Produktes beziehen können.¹³⁵ Bei diesem Qualitätsbegriff ist zwischen Konzeptqualität und der Ausführungsqualität zu unterscheiden.¹³⁶ Dabei ist *Konzeptqualität* die in der Konzeptionsphase des Produktes geplante Qualität in Form der Anpassung an Kundenanforderungen und Produktionsmöglichkeiten, während die *Ausführungsqualität* das Maß der Übereinstimmung zwischen geplanter und realisierter Qualität bezeichnet.

Der strategische Erfolgsfaktor Qualität hat eine unterschiedlich große Bedeutung für die verschiedenen Wettbewerbsstrategien.¹³⁷ Er ist bei den einzelnen Formen der Differenzierungsstrategie als eine zentrale Variable in das Zielsystem der Unternehmen aufzunehmen. Neben dieser zentralen Bedeutung kann Qualität auch nur als eine Rahmenbedingung angesehen werden, z.B. als Mindestforderung bei der Ko-

¹³³ Vgl. dazu Picot/Reichwald [Bürokommunikation 1985], S. 115.

¹³⁴ Vgl. z.B. Wildemann [Unternehmensqualität 1993], S. I.

¹³⁵ Neben dieser anwenderbezogenen Sichtweise existieren der transzendente, der produktbezogene, der fertigungsbezogene und der wertbezogene Ansatz bei der Definition der Qualität eines Ergebnisses einer Leistung. Vgl. hierzu Haedrich [Qualitätsmanagement 1995], Sp. 2205 ff.

¹³⁶ Vgl. auch die Termini Entwurfs- und Fertigungsqualität bei Kaluza [Erzeugniswechsel 1989]. Vgl. aber auch den Begriff Produktqualität bei Leitherer [Marktlehre 1978], S. 66. Leitherer unterscheidet die *gebrauchstechnische Qualität*, die eine materiell bedingte Leistungsfähigkeit des Produktes wiedergibt, die *kulturelle Qualität*, welche ästhetische und kulturelle Kategorien subsumiert, und als drittes die *soziale Qualität*, die mit dem Produkt verbundene soziale und gesellschaftliche Zwecke umfaßt.

¹³⁷ Vgl. zur Bedeutung des strategischen Erfolgsfaktors Qualität z.B. die Untersuchung von Fritz [Produktqualität 1994]. Vgl. u.a. auch die Ausführungen bei Wildemann [Modulare Fabrik 1992], S. 204 ff., und ders. [Unternehmensqualität 1993]. Siehe dazu auch die Ergebnisse der von McKinsey & Co. durchgeführten Langzeitstudie „Excellence in Quality Management“ in Rommel et al. [Qualität 1995].

stenführerschaftsstrategie. Wie die Qualität durch den Einsatz der Telekommunikationstechnologien zu verbessern ist, wird nun geprüft.

Die Konzeptqualität wird durch die Qualität der Kommunikation zwischen Marktpartnern bestimmt. Telekommunikationstechnologien sind, mit Ausnahme beispielsweise des Videoconferencing, kaum am Markt einzusetzen. Der Aufwand für hochentwickelte Dienste mit festen Übertragungsverbindungen ist z.B. in der Sprachkommunikation für gelegentliche Kontakte sehr hoch. Es ist nicht eine Qualität um jeden Preis zu fordern, sondern aus der Menge der Telekommunikationstechnologien ist die jeweils optimale Alternative auszuwählen. Der Einsatz von Videoconferencing kann z.B. bei Wählverbindungen die Qualität der Kommunikation verbessern.

Mit größeren Auswirkungen der Telekommunikationstechnologien rechnen wir bei dauerhaften und intensiven Kundenkontakten, wie sie bei vertikalen Kooperationen vorzufinden sind.¹³⁸ Der standardisierte Austausch von Daten über EDI bei Wahl eines hochentwickelten Übertragungsweges führt zu einer verbesserten Abstimmung zwischen den Partnern und damit zu einer optimalen Anpassung der Entwürfe an Kundenanforderungen. Dies wird z.B. über den direkten Austausch von CAD-Entwürfen erreicht und führt zur Vermeidung von Fehlern, da Medienbrüche entfallen.¹³⁹ Aus der Sicht der Kunden wird jedoch nur die realisierte Qualität als Qualitätsmerkmal wahrgenommen. Qualitätsverbesserungen bei den innerbetrieblichen Prozessen sind somit zwar wichtig, reichen aber zum Erzielen von Wettbewerbsvorteilen allein nicht aus. Es ist deshalb besondere Sorgfalt auf die Unterstützung der Telekommunikation zur Erreichung einer optimalen Ausführungsqualität zu legen.

Bei der Ausführungsqualität bedingen der Einsatz moderner Telekommunikationstechnologien und Systeme der Arbeitsteilung sich gegenseitig. Der Einsatz der Telekommunikationstechnologien beeinflusst die Art der Arbeitsteilung wesentlich. Bestehende Formen der Arbeitsteilung werden verändert, z.B. Schaffen einer globalen Arbeitsteilung in Entwicklungsteams, oder neue Formen werden geschaffen. Dies führt aber auch zu einem Einfluß der Telekommunikationstechnologien auf die Abstimmung und Koordination zwischen den verschiedenen Arbeitsstufen. Aufgrund dieses Zusammenhangs wird die Kommunikationsqualität bestimmend für den strategischen Erfolgsfaktor Qualität. Die Qualität der Kommunikation determiniert die

¹³⁸ Vgl. z.B. Gemünden et al. [Erfolgsfaktoren 1996], S. 1 ff.

¹³⁹ Vgl. z.B. Porter/Millar [Wettbewerbsvorteile 1986].

Qualität des Arbeitsprozesses und die Übereinstimmung der Konzeptqualität mit der realisierten Qualität.

Der Einsatz von Telekommunikationstechnologien, deren moderne Ausgestaltung auf digitalen Technologien beruht, führt c.p. zu ausfallsicheren und schnelleren Kommunikationsprozessen. Bei Wechsel einer Datenübertragung unter Verwendung der Briefpost oder von Warenwirtschaftsdaten mit Hilfe eines Modems über das analoge Telefonnetz zu einer Datenverbindung mittels Satellit sind erhebliche qualitative und quantitative Effekte festzustellen. Die Netzlaufzeiten sinken dank höherer Übertragungsraten, Fehler werden aufgrund der durchgehend digitalen Übermittlung vermieden und die Verfügbarkeit der Verbindung steigt. Die Folge ist eine verbesserte Kommunikation zwischen verschiedenen Standorten. So sind mit Hilfe des Einsatzes der Telekommunikationstechnologien auch die modernen Ansätze des Total Quality Management¹⁴⁰ (TQM) zu unterstützen. Gerade bei der Nutzung regionaler Standortvorteile, z.B. eine Aufgabenverteilung zwischen west- und osteuropäischen Standorten, ist die Qualität der Kommunikation wichtig für das Arbeitsergebnis oder häufig sogar eine *conditio sine qua non* für die Möglichkeit zur Realisierung eines Vorteils. So werden z.B. von einem Produzenten der Mikroelektronik die hochtechnologischen Entwicklungsarbeiten an einem westeuropäischen Standort durchgeführt. Die kostengünstige Produktion erfolgt dann an einem osteuropäischen Standort. Ziel ist es dabei, sowohl die Qualität zu steigern, als auch die Kosten zu senken. Die Qualitätsanforderungen und realisierte TQM-Konzepte sind in dem Beispiel aber nur mit Hilfe einer Online-Anbindung der Ingenieure im Westen an die Produktion im Osten via Satellit aufrechtzuerhalten.

Der Einsatz von Telekommunikationstechnologien dient auch dazu, weitere Qualitätseigenschaften zu unterstützen. Digitale Kommunikationsstrukturen schaffen beispielsweise die Möglichkeit der Implementierung spezieller Sicherheitsmechanismen sowohl in bezug auf die Fehlerbeseitigung als auch bezüglich der Codierung. Diese Vertraulichkeit ist insbesondere in solchen Branchen als Qualitätsmerkmal anzusehen, die sehr wissensintensiv sind und in denen kritische Daten der Kunden, z.B. in der Beratung und Prozeßanalyse, verarbeitet werden.

Ein weiteres Qualitätsmerkmal ist die Liefertermintreue, sofern der Faktor Zeit bestimmend für die Gebrauchseignung des Produktes ist. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Überwindung von Raum- und Zeitdisparitäten, wie bei den Logistikdienst-

¹⁴⁰ Vgl. zum Total Quality Management z.B. Malorny/Kassebohm [TQM 1994] und die Praxisbeispiele der verschiedenen Aufsätze in Mehdorn/Töpfer [TQM-Konzepte 1994].

leisten, das Produkt darstellt. Verbesserte Kommunikationsprozesse wirken sich auch hier positiv auf die Qualität aus.

Richten sich die Maßnahmen auf die qualifizierte Ausbildung der Mitarbeiter und der dadurch erreichbaren Qualitätssteigerungen der Produkte, kann auch hierbei die Informationstechnologie unterstützend wirken. So läßt beispielsweise das amerikanische Unternehmen Hewlett-Packard seine Ingenieure von Professoren und Mitarbeitern der Stanford University mittels Videoconferencing schulen.¹⁴¹ Derartige Maßnahmen wären ohne den intensiven Einsatz der IuK sowohl aus Zeit- als auch aus Kostengründen kaum durchführbar. Die Rolle der Mitarbeiter bei der Qualitätssicherung und die Bedeutung der Humanressourcen beim Erreichen des Ziels eines Qualitätsunternehmens werden insbesondere in neuerer Zeit intensiv diskutiert. In empirischen Studien zu den Schlüsselfaktoren des Unternehmenserfolges wird dabei die Mitarbeiterqualität noch vor der Produktqualität genannt.¹⁴² Ein Verzicht auf dieses Potential ist daher nicht zu rechtfertigen. Vielmehr sind Konzepte für den gezielten Aufbau und das Nutzen der Qualität der Humanressourcen zu erarbeiten. Bei diesen Konzepten und Ansätzen sind insbesondere auch die Möglichkeiten der Telekommunikationstechnologien als wichtiges Instrument der Mitarbeiterschulung intensiv zu berücksichtigen.

4.3 Telekommunikationstechnologien und Flexibilitätserhöhung

In der unternehmerischen Praxis sowie im betriebswirtschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Schrifttum wird eine hohe Flexibilität sowohl für das gesamte Unternehmen als auch für die einzelnen Subsysteme gefordert. Die Flexibilität soll zur Bewältigung komplexer Umweltsituationen und des schnelleren Wandels der Umwelt sowie zur Beherrschung der unvollkommenen Voraussicht der Umweltentwicklungen bei der Entscheidungsfindung beitragen.¹⁴³ Flexibilität wird daher als ein wichtiges Entscheidungskriterium bei der Wahl strategischer Optionen sowie als ein bedeutender strategischer Erfolgsfaktor angesehen. Eine einheitliche Terminologie zur Flexibilität liegt bisher nicht vor. Häufig wird unter Flexibilität die Anpassungsfähigkeit eines

¹⁴¹ Vgl. Keen [Informationstechnologie 1992], S. 143 f. Vgl. auch Pribilla et al. [Telekommunikation 1996], S. 142.

¹⁴² Vgl. Fritz [Produktqualität 1994], S. 1046 ff.

¹⁴³ Vgl. Kaluza [Flexibilität 1993], Sp. 1173.

Unternehmens an sich wandelnde Umweltbedingungen verstanden.¹⁴⁴ Zusätzlich zu dieser passiven Komponente der Flexibilität sprechen wir der aktiven Komponente der Flexibilität ein besonderes Gewicht zu.¹⁴⁵ Sie beschreibt die Beweglichkeit oder Änderungsfähigkeit eines Unternehmens. Zu unterscheiden sind dabei mehrere Arten der Flexibilität,¹⁴⁶ von denen hier die Flexibilität in den Teilbereichen der Unternehmen näher untersucht wird.¹⁴⁷ In Anlehnung an Kaluza, der vorwiegend Produktionstechnologien bzw. Fertigungsmittel und deren Eignung als Instrument der Flexibilität analysiert,¹⁴⁸ sind Telekommunikationstechnologien ebenfalls als Instrument der Flexibilität darzustellen und zu analysieren.

Wir konzentrieren uns hier auf die Flexibilität in den Teilbereichen Beschaffung, Produktion, Absatz und Finanzierung. Insbesondere neuere Produktions-, Telekommunikationstechnologien und logistische Technologien, sind geeignet, die Flexibilität in allen Bereichen der Unternehmen zu erhöhen.

Wir legen bei der Analyse der Flexibilitätswirkungen der Telekommunikationstechnologien besonderes Gewicht auf die Flexibilität im Produktionsbereich. Dabei trennen wir zwischen den Bereichen der realen und der dispositiven Flexibilität. Beide Bereiche der Flexibilität sind insbesondere durch neuere Technologien, sowohl Produktions- als auch Telekommunikationstechnologien, erfolgreich zu unterstützen.¹⁴⁹

Die Flexibilitätsarten der realen Flexibilität¹⁵⁰ sowie ausgewählte Instrumente und Maßnahmen zu ihrer Beeinflussung sind in der Abb. 14 dargestellt. Im qualitativen und quantitativen Bereich sind jeweils die Technologie und die Mitarbeiter als Ansatzpunkte einer Flexibilitäts- und Flexibilisierungspolitik denkbar. Die strukturelle Flexibilität, bezogen auf arbeits- und produktionsstrukturbezogene Parameter, ist

¹⁴⁴ Vgl. dazu und zu den unterschiedlichen Definitionen und Arten der Flexibilität Kaluza [Flexibilität 1984], S. 291 f., ders. [Flexibilität 1993], ders. [Flexibilität 1995], S. 4 - 8, und die dort zitierte Literatur.

¹⁴⁵ Vgl. zu dieser Unterscheidung ausführlich Kaluza [Flexibilität 1995], S. 4, ders. [Flexibilität 1996], S. 257, und die dort zitierte Literatur.

¹⁴⁶ Vgl. ausführlich die Darstellung bei Kaluza [Flexibilität 1993], Sp. 1174 ff.

¹⁴⁷ Vgl. z.B. auch Kaluza [Flexibilität 1996], S. 259 f.

¹⁴⁸ Vgl. ausführlich Kaluza [Erzeugniswechsel 1989], S. 287 - 358, und ders. [Rahmenentscheidungen 1994], S. 62 ff.

¹⁴⁹ Vgl. so schon vor über 10 Jahren Picot/Reichwald [Bürokommunikation 1985], S. 113 - 115.

¹⁵⁰ Vgl. zur dispositiven Flexibilität z.B. Kaluza [Rahmenentscheidungen 1994], S. 62 ff., und ders. [Flexibilität 1995], S. 17 - 20.

durch den Einsatz der Telekommunikation verbessert worden.¹⁵¹ Bei der technologischen Flexibilität im qualitativen Bereich sind die Instrumente Vielseitigkeit und Rüstflexibilität zu verbessern.

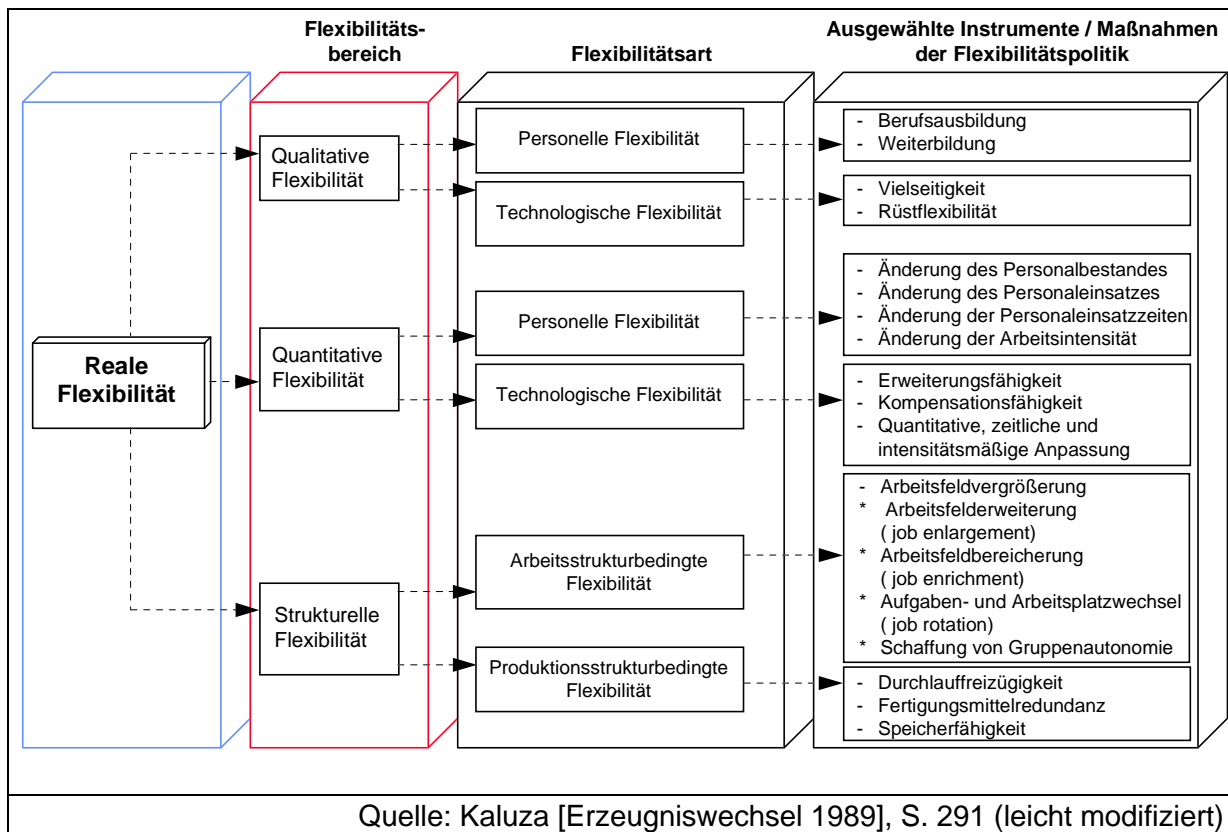


Abb. 14: Ausgewählte Instrumente der realen Flexibilität

Telekommunikationstechnologien bieten die zur Flexibilitätserhöhung benötigten Eigenschaften in besonderem Maße. Integrierte Telekommunikationstechnologien sind über den Anschluß eines Multiplexers flexibel zu handhaben. Sie können bedarfsgerecht frei in Daten-, Sprach- und Faxübermittlungskanäle eingeteilt werden. Beispielsweise ist es möglich, eine Punkt-zu-Punkt-Satellitenverbindung je nach Anforderungen aufzuteilen. Diese Aufteilung, die bei der Installation festgelegt wird, ist jedoch nicht fest, sondern mit einer bestimmten Zeitverzögerung flexibel. Die Nutzung von Glasfaserkabeln mit nahezu unbegrenzter Kapazität, die synchrone digitale Hierarchie, die effiziente Integration unterschiedlicher Dienstarten durch den Asynchronous Transfer Mode (ATM) und die Mobilkommunikation erhöhen die Flexibilität

¹⁵¹ Vgl. z.B. die Flexibilitätswirkungen der Telearbeit bei Groothuis [Pendler 1996], S. 106 ff.

der Kommunikationsstrukturen und somit die der betroffenen Unternehmensbereiche erheblich.¹⁵²

Zur Verbesserung der qualitativen personellen Flexibilität ist die Weiterbildung ein wesentliches Instrument. Traditionelle Weiterbildungssysteme und -programme sind nur begrenzt einsetzbar. Mit Hilfe satellitengestützter Business Television Dienste (BTV) sind beispielsweise erhebliche Flexibilitätszuwächse zu erzielen. Es werden Reisekosten eingespart und längere Abwesenheiten vom Arbeitsplatz vermieden. Eine größere Zahl von Arbeitnehmern kann an diesen Programmen teilnehmen. Eine derartige Schulungs- oder Weiterbildungsmaßnahme führt zur erhöhten Flexibilität einerseits aufgrund der schnelleren Informations- und Wissensverbreitung und andererseits aufgrund der höheren Anzahl der zu schulenden Arbeitnehmer.¹⁵³

Der Einsatz der Telekommunikationstechnologien verbessert jedoch nicht nur die reale, sondern auch die dispositive Flexibilität¹⁵⁴. Die Abb. 15 zeigt die Flexibilitätsbereiche und einige Maßnahmen der dispositiven Flexibilität.

Im Bereich der Produktionsplanung sind die Instrumente „Verbesserte Anpassung der Pläne“, „Arbeitsplatzrechner im Dialog“ und „Einschaltung von Zulieferanten“ durch den Einsatz der Telekommunikationstechnologien zu fördern. Mit Hilfe einer flexiblen, schnellen und kostengünstigen Informationsbereitstellung ist die Datenbasis der Produktionsplanung zu verbessern und damit deren Flexibilität zu erhöhen. Als ein Beispiel für diese positive Wirkung ist hier erneut das von Bennetton eingesetzte System zur Produktionsplanung zu nennen.¹⁵⁵ In den Geschäften in den USA werden die Umsätze der Bennetton-Erzeugnisse computergestützt erfaßt und gesammelt. Diese Informationen werden per Satellit zum italienischen Produktionsstandort übertragen und dort zur Produktionsplanung eingesetzt. Der Einsatz der Telekommunikationstechnologien führt dazu, daß in Italien erst dann die Pullover eingefärbt werden, wenn die amerikanischen Umsatzzahlen einen entsprechenden Bedarf signalisieren. Die dispositive Flexibilität der Produktion wurde erheblich verbessert.

¹⁵² Vgl. Gerpott [Telekommunikationsdienste 1995], S. 5.

¹⁵³ Zu diesen und anderen Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen unter Nutzung von Computern und Telekommunikationstechnologien vgl. z.B. Gallus [Weiterbildung 1992], Schmitz [Tele-schule 1994], S. 13, und Schnurpfeil [Sendung 1994], S. 12.

¹⁵⁴ Vgl. zur dispositiven Flexibilität z.B. Kaluza [Rahmenentscheidungen 1994], S. 64, und ders. [Flexibilität 1995], S. 20 - 23.

¹⁵⁵ Vgl. hierzu Diebold [Informationstechnik 1987], S. 168, und Lingenfelder [Wettbewerbsvorteile 1988].

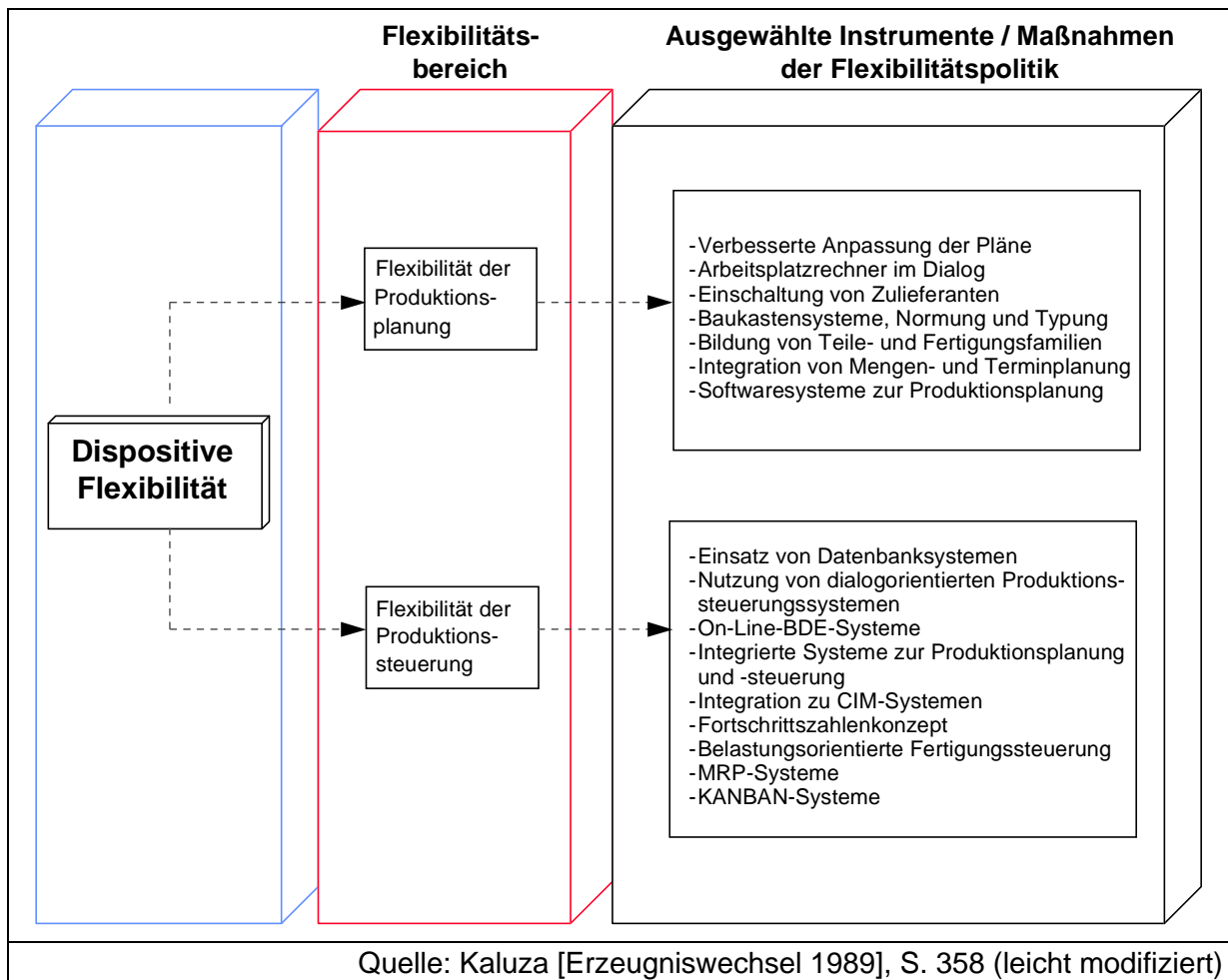


Abb. 15: Ausgewählte Instrumente der dispositiven Flexibilität

Eine im Schrifttum weit verbreitete Aussage besagt, daß die Fixkosten bei Einsatz neuerer Fertigungs- und Telekommunikationstechnologien steigen. Beim Einsatz des oben geschilderten Flexibilitätsinstrumentes zeigt sich, daß diese Auffassung so generell nicht aufrecht zu erhalten ist. Exemplarisch ist hier erneut das oben dargestellte Corporate Network der Thyssen Schulte GmbH anzuführen, bei dem mit Hilfe der Online-Verbindungen und daraus resultierender schnellerer Information der Verantwortungsträger eine monatliche Einsparung der relevanten Kosten von bis zu DM 80.000,-, also eine Reduktion um ca. 20 %, realisiert wurde.

4.4 Telekommunikationstechnologien und Zeitverkürzung

Arbeitsteilige Leistungserstellung erfordert Kommunikationsprozesse zwecks Koordination und Abstimmung der Teilprozesse. Da Formen der Arbeitsteilung und Kommunikationsformen sich wechselseitig bedingen, kommt den Telekommunikationstechnologien bei der Unterstützung des strategischen Erfolgsfaktors Zeit eine

besonders große Bedeutung zu.¹⁵⁶ Der hohe Grad an Arbeitsteilung hat in der Praxis häufig zu langen Durchlaufzeiten geführt. Hinzu kommen weitere Einflußfaktoren, wie die Globalisierung der Märkte und die Kontraktion der Marktzyklen bei gleichzeitiger Expansion der Entstehungszyklen, die eine zeitliche Verkürzung betrieblicher Prozesse erfordern. Die Zeit wird damit zu einem entscheidenden Faktor im Wettbewerb.¹⁵⁷ Es ist deshalb zwingend notwendig, den strategischen Erfolgsfaktor Zeit und die Beeinflussung seiner Determinanten durch den Einsatz der Telekommunikationstechnologien besonders zu untersuchen.

Dazu werden hier fünf erfolgskritische Komponenten des Erfolgsfaktors Zeit unterschieden:

- Entwicklungszeit,
- Durchlaufzeit,
- Lieferzeit,
- Servicezeit,
- Entsorgungszeit.¹⁵⁸

Die Entwicklungszeit bezeichnet die Zeitdauer von der Produktidee bis zum fertigungsreifen Produktkonzept. Determinanten dieses Zeitsegmentes sind erstens die *Entwicklungsaufgabe*, welche die Merkmale Komplexität, Neuigkeit, Variabilität und Strukturiertheit aufweist, und zweitens die *Entwicklungsstruktur*, die die Entwicklungstiefe und Entwicklungsbreite umfaßt. Eine Analyse der Auswirkungen von Telekommunikationstechnologien auf dieses Zeitsegment hat sich mit den Determinanten dieser Zeitsegmente und deren Merkmalen zu beschäftigen. Die Telekommunikationstechnologien richten sich nicht primär auf die Komplexität der Aufgabenstellung, die Neuigkeit, d.h. den Erfahrungsstand der Belegschaft, und die Variabilität, sondern auf die Strukturiertheit. Hiermit wird die sachliche und zeitliche Vorbestimmtheit des Lösungsweges und des Zieles angegeben. Der Einsatz von Telekommunikationstechnologien wirkt sich auf den Informationsstand im allgemeinen sowie auf die benötigte Zeit der Informationsbeschaffung und -verteilung im besonderen aus. Die Nutzung von Online-Datenbankdiensten ist dabei unterstützend

¹⁵⁶ Vgl. Hermanns/Flegel [Kommunikationssysteme 1989], S. 16, Reichwald/Rupprecht [Kooperation 1992], S. 408, und Reichwald [Telekooperation 1994], S. 1.

¹⁵⁷ Vgl. zu dem Erfolgsfaktor Zeit Simon [Zeit 1989] und den Zeitstrategien ausführlich Kaluza/Klenter [Zeit 1993], dies. [Erfolgskritische Komponenten 1993], Kaluza [Zeitmanagement 1995], S. 1064 ff., sowie Klenter [Zeit 1995].

¹⁵⁸ Vgl. hierzu und zu den folgenden Ausführungen die Ableitung der Komponenten bei Kaluza/Klenter [Erfolgskritische Komponenten 1993], S. 57 - 60, und deren Analyse ebd., S. 61 -101.

einzusetzen und verkürzt die Zeit der Informationsbeschaffung. Die Informationsverteilung kann z.B. durch Virtuelle Private Netze und Satellitenverbindungen erfolgen. Aufgrund der schnelleren Übertragungsgeschwindigkeiten und der höheren Verfügbarkeit des Übertragungsweges ist es auch möglich, die benötigte Zeit zu verkürzen. Besonders überzeugende Beispiele für die erfolgreiche Nutzung der Telekommunikation in der Entwicklung liefert die Automobilindustrie, bei der z.B. die Telekooperation eingesetzt wird.¹⁵⁹ Zulieferer und Hersteller können auf Entwicklungsdokumente zugreifen und diese gemeinsam bearbeiten. Informationen werden dabei dezentral und arbeitsplatznah bereitgestellt, so daß Abstimmungen und Entscheidungen schnell und kooperativ herbeigeführt werden können. Positiv wirkt sich auch hier der Einsatz des Videoconferencing aus. Bei den Bayerischen Motorenwerken AG (BMW) werden diese Systeme zur konstruktionsbegleitenden Abstimmung zwischen den eigenen Ingenieuren und den Zulieferern eingesetzt, wodurch es möglich wird, die bisher erforderliche Zeit erheblich zu reduzieren.¹⁶⁰ Die Entwicklungsstruktur, welche sich aus Entwicklungstiefe und -breite zusammensetzt, ist meist nur indirekt zu beeinflussen. Sowohl die Entwicklungstiefe als auch die Entwicklungsbreite können durch Outsourcing und/oder Kooperationen vermindert werden. Dies ist jedoch allein keine Besonderheit der Telekommunikationstechnologien. Outsourcing-Konzepte und horizontale und vertikale Kooperationen können aber durch verbesserte Kommunikation und Abstimmung zwischen den beteiligten Parteien erfolgreich sein. Insgesamt werden zur Zeit noch nicht sehr viele Merkmale der kritischen Entwicklungszeit verändert. Durch den Einsatz der Telekommunikationstechnologien werden zukünftig insbesondere bei umfangreichen Projekten und global verteilten Entwicklungsteams die Entwicklungszeiten erheblich verkürzt.¹⁶¹

Die Durchlaufzeit, beschreibt die Zeitdauer, während der das Produkt den Fertigungsbereich durchläuft. Zu unterscheiden sind dabei die Segmente Bearbeitungs-, Kontroll-, Rüst-, Liege- und Transportzeiten. Bei den vorwiegend physischen Prozessen und der dort anfallenden Bearbeitungs-, Rüst- und Transportzeiten sind durch den Einsatz der Telekommunikationstechnologien nur geringe Veränderungen zu erwarten. Die Prozesse, welche mit erheblichem Informationsaufwand verbunden sind und/oder sehr von Informationen abhängen, werden hingegen stärker beeinflusst. Die häufig ungeplanten Liegezeiten sind aufgrund einer besseren Information

¹⁵⁹ Vgl. o. V. [Teleteam 1995], Sietmann [Teamwork 1995], S. S 6, und Krüger, G. [Telekommunikation 1995], S. 262.

¹⁶⁰ Vgl. Hammerschmidt [Videokonferenzen 1995], S. 6.

¹⁶¹ Vgl. auch das Beispiel von Ford bei Rayport/Sviokla [Wertschöpfungskette 1996], S. 107 f.

der verantwortlichen Entscheidungsträger ebenso zu verkürzen wie die Transportzeiten, für deren Planung und Steuerung ein erheblicher Informationsbedarf besteht. Bei beiden Komponenten sind im wesentlichen alle innerbetrieblich einsetzbaren Telekommunikationstechnologien, z.B. Datenfunk, vorteilhaft und verkürzen die Durchlaufzeit. Die Determinanten der Durchlaufzeit, der *Fertigungstyp* und die *Erzeugnisstruktur* sind durch den Einsatz der Telekommunikationstechnologien nur unwesentlich zu beeinflussen. Telekommunikationstechnologien unterstützen jedoch Ansätze und Konzepte wie das Simultaneous Engineering oder das Rapid Prototyping. Beim Simultaneous Engineering wird u.a. über eine zeitliche Parallelisierung der Teilprozesse und über eine Intensivierung und Verbesserung des Informationsaustausches der Gesamtprozeß beschleunigt bzw. die Durchlaufzeit verkürzt.¹⁶² Beide Prinzipien des Simultaneous Engineering können z.B. durch vollelektronischen Datenaustausch mit Hilfe des EDI, Videoconferencing für globalen Entwicklungsteams und Shared Whiteboards umgesetzt werden. Das Rapid Prototyping, das bisher über eine Integration von Informationssystemen erzielt wurde,¹⁶³ kann zukünftig über eine Integration der traditionellen Informationssysteme mit modernen Kommunikationssystemen ebenfalls verbessert werden. Sowohl über das Simultaneous Engineering als auch über das Rapid Prototyping ist die Durchlaufzeit somit mit Hilfe von Telekommunikationstechnologien zu verkürzen.

Die Lieferzeit beschreibt die Zeit zwischen Auftragsbeginn und Vollendung der Auftragsausführung. Wir betrachten drei Lieferzeitsegmente: Entwicklungs- und Durchlaufzeit sowie die spezifische Auftragszeit.¹⁶⁴ Die Determinanten der spezifischen Auftragszeit sind das *Absatzprogramm* und die *Lagerhaltungspolitik*. Beide sind durch Telekommunikationstechnologien nur zum Teil zu beeinflussen. Demgegenüber ist die Zeit der Beschaffung von fehlenden Materialien durch den Einsatz von Online-Datenbanken, Elektronischem Datenaustausch mit Vorlieferanten und Logistikdienstleistern erheblich zu verkürzen.¹⁶⁵ So wurde durch Einführung eines EDI-Systems durch den Jeans-Hersteller Levi Strauss z.B. die Lagerauffüllungsdauer bei

¹⁶² Vgl. z.B. Wildemann [Entwicklungszeiten 1993], S. 27 ff., Ehrlenspiel [Kostenbeeinflussung 1995], S. 316 f., und Gerpott [Simultaneous Engineering 1996], Sp. 1853 ff., sowie die jeweils dort zitierte Literatur.

¹⁶³ Vgl. z.B. Gerpott [Simultaneous Engineering 1996], Sp. 1858.

¹⁶⁴ Vgl. ausführlich dazu Kaluza/Klenter [Zeit 1993], S. 80 ff.

¹⁶⁵ Vgl. z.B. die Systeme von Quelle und Procter & Gamble bei Diruf [Logistikstrategien 1994], S. 80, bei denen Abverkaufdaten am point of sale erfasst und via EDI zum Zentrallager oder zu Vorlieferanten gesendet werden. Vgl. auch Senker/Senker [Information Technology 1992], S. 37 f. und 41, sowie Turnbull [Information Technology 1996], S. 191.

Einzelhändlern von 14 auf 3 Tage verkürzt.¹⁶⁶ Des Weiteren ist durch den Einsatz von EDI eine frühe Datenverfügbarkeit möglich, die Vorausdisposition ermöglicht und die Lieferzeit zu verkürzen.¹⁶⁷ Aufgrund des Einsatzes von Geräten der Mobilkommunikation ist es zusätzlich möglich, einen Datenabgleich während der Auslieferung zu erzielen und so bei anfänglicher Fehlinformation diese zu korrigieren. Es können damit doppelte Fahrten vermieden und die Lieferzeiten in diesen Fällen beträchtlich verkürzt werden.¹⁶⁸

Die Servicezeit beginnt mit der Auftragsausführung. Es ist zweckmäßig zwischen der dispositiven und der realen Servicezeit zu unterscheiden. Im Rahmen der dispositiven Servicezeit sind nur geringe Verbesserungen zu erwarten. Bei der realen Servicezeit, die in die Segmente Kontaktzeit, Reaktionszeit und (Wieder-)Inbetriebnahmezeit einzuteilen ist, liegen u.E. große Erfolgspotentiale vor. Sowohl die Kontaktzeit als auch die Reaktionszeit hängen direkt von der Geschwindigkeit der Informationsübertragung ab. Die Bereitstellung von Kommunikationskanälen mit einer genügenden Bandbreite für die Kontaktaufnahme sowie die Informationssammlung und -verteilung für die Durchführung der Reaktion verkürzen die benötigten Zeitspannen.

Die Entsorgungszeit ist die umweltbezogene, erfolgskritische Zeitkomponente. Die Entsorgungszeit unterliegt insbesondere den Marktprozessen. Diese Prozesse sind durch den Einsatz der Telekommunikationstechnologien zu beeinflussen. Zudem sind die Abstimmungs- und Kommunikationsprozesse zwischen den an der Entsorgungskette beteiligten Unternehmen mit Hilfe standardisierter Protokolle sowie den Einsatz moderner Technologien zu vereinfachen und zu verkürzen. Besonders die im neueren Schrifttum diskutierten Entsorgungsnetzwerke benötigen eine informationstechnologische Vernetzung der Kooperationspartner.¹⁶⁹ Nur der intensive Einsatz der Telekommunikationstechnologien schafft die Basis für die notwendige interorganisationale Bereitstellung von Informationen über die logistische Determiniertheit der Abfälle und Reststoffe sowie über deren Zusammensetzung. Eine Optimierung und Standardisierung dieser Systeme verkürzt die Zeitdauer von der Abfallentstehung bis

¹⁶⁶ Vgl. Keen [Informationstechnologie 1992], S. 15.

¹⁶⁷ Vgl. z.B. die Schilderung des Systems im Toyota Parts Center Europe, Diest, bei Scheffels [Distributionszentrum 1995], S. 27 - 29.

¹⁶⁸ Zu anderen Beispielen für Beschleunigungspotentiale der Mobilkommunikation vgl. Pribilla et al. [Telekommunikation 1996], S. 118 ff.

¹⁶⁹ Vgl. hierzu ausführlich Kaluza/Blecker [Entsorgungsnetzwerke 1996], S. 402 f., sowie dies. [Unternehmensnetzwerke 1996] und die dort zitierte Literatur.

zum Wiedereinsatz. Für eine durchgängige Beschleunigung der Entsorgung liegen zur Zeit Lösungen aber erst ansatzweise vor.

Bei den betrachteten fünf erfolgskritischen Komponenten der Zeit ist teilweise nur ein begrenzter Einfluß zu sehen. Der Übergang und die Interdependenzen zwischen den Prozessen, welche die Komponenten beschreiben, wird jedoch häufig nicht betrachtet. Aber gerade an diesen Stellen liegen große Beschleunigungspotentiale vor, die mit Hilfe des Einsatzes der Telekommunikationstechnologien zu realisieren sind.¹⁷⁰ In vielen Unternehmen werden Informationen zentral verwaltet, aber dezentral erfaßt, z.B. Informationen der Material- oder Warenwirtschaft bei einem international tätigen Unternehmen. Weitere Möglichkeiten sind die Aufgabenverteilung zwischen verschiedenen Standorten oder, bei Auftragsdaten, die dezentrale Erfassung bei zentraler Verarbeitung, z.B. Kunden- und Auftragsdaten in der Versicherungsbranche. Mit diesen Konzepten ist ein Datentransport verbunden, der im langsamsten Extremfall per Briefpost abzuwickeln ist. Eine Beschleunigung dieses Transportes wirkt sich auf den Zeitbedarf des gesamten Prozesses der Leistungserstellung aus.¹⁷¹ Von der Verwendung elektronischer Übertragungswege, z.B. Telefax, bis zur Nutzung vollelektronischen Datenaustausches, z.B. EDI, ist dabei eine Geschwindigkeitszunahme sowohl bei der reinen Übertragung als auch bei der Rationalisierung und Einsparung manueller Arbeiten zu erkennen.¹⁷² Beispielsweise sind beim Datentransfer von der Entwicklung zur räumlich entfernten Fertigung mit Hilfe des Einsatzes eines SCPC-Systems mit Netzlaufzeiten unter zwei Sekunden auf einer Entfernung von 3000 km mit einer direkten Rechneranbindung für CAD-Daten Beschleunigungspotentiale in erheblicher Höhe realisierbar, die bis zu 50 % betragen können.¹⁷³

¹⁷⁰ Vgl. Godwin [Telecommunications 1993], S. 35.

¹⁷¹ Vgl. z.B. die Folgeanalyse bei Eipper/Gorgus [Kommunikationssystem 1994], S. 79 - 100, die ein ISDN-basiertes System bei der dm-drogerie markt untersuchen.

¹⁷² Vgl. z.B. Papsdorf [Systementwicklung 1988], S. 43, und Sedran [Wettbewerbsvorteile 1991], S. 19 f. Bei konventioneller Büroorganisation betragen die Liegezeiten eines Auftrages bis zu 99% der gesamten Bearbeitungszeit. Vgl. Lindecker [Kommunikation 1989], S. 195.

¹⁷³ Für eine ISDN Nutzung werden in der Automobilindustrie Wartezeitverminderungen von mehreren Tagen auf Minuten angegeben, welche das Simultaneous Engineering unterstützen sollen. Vgl. Hüngsberg [Datenkommunikation 1994], S. 20. Dieser Wert ist durch satellitenbasierte Systeme bei verringerten Kosten ebenfalls zu erreichen.

Für den strategischen Erfolgsfaktor Zeit sind somit insbesondere an den Schnittstellen positive Auswirkungen durch den Einsatz von Telekommunikationstechnologien zu erwarten.¹⁷⁴

4.5 Telekommunikationstechnologien und Optimierung der Erzeugnisvielfalt

Die Frage der Erfolgswirksamkeit variantenreicher Unternehmen gegenüber variantenarmer Unternehmen wird seit Jahren im betriebswirtschaftlichen Schrifttum kontrovers diskutiert.¹⁷⁵

Die Erzeugnisvielfalt beschreibt einen potentiellen Wettbewerbsvorteil eines Unternehmens aufgrund eines breiten und tiefen Produktprogramms.¹⁷⁶ Sofern ein Unternehmen nicht als Hersteller von Telekommunikationstechnologien oder als Telekommunikationsdienstleister am Markt auftritt, scheinen Telekommunikationstechnologien zunächst keine direkten Auswirkungen auf die Wettbewerbsposition zu haben. Der Einsatz von Telekommunikationstechnologien kann jedoch erhebliche positive Auswirkungen auf diesen strategischen Erfolgsfaktor haben.

So sind indirekte Auswirkungen durch den Einfluß der Telekommunikationstechnologien auf die Kommunikationsstrukturen, den Informationsstand der inner- und außerbetrieblichen Entscheidungsträger¹⁷⁷ und die Unterstützung anderer betrieblicher Konzepte zu erwarten.

Exemplarisch für die Auswirkungen auf Kommunikationsstrukturen sind die Folgen des Einsatzes moderner Telekommunikationstechnologien im F&E-Bereich anzuführen. So zeigen die Ergebnisse der empirischen Untersuchungen im Rahmen der sog. BERKOM-Studie, daß im F&E-Bereich hohe Anwendungs- und Marktpotentiale für Telekommunikationstechnologien existieren.¹⁷⁸ Diese Potentiale sind durch den Nutzen des Einsatzes von Telekommunikationstechnologien zu begründen. Der Einsatz der neuen Technologien führt zu verbesserten Kommunikationsstrukturen, z.B. durch

¹⁷⁴ Vgl. auch Pribilla et al. [Telekommunikation 1996], S. 76 f. und 149 f.

¹⁷⁵ Vgl. dazu u.a. Coenenberg/Prillmann [Erfolgswirkungen 1995], S. 1231 ff., Thießen [Erfolgswirkungen 1996], S. 989 ff., und Coenenberg [Variantenvielfalt 1996], S. 993 f.

¹⁷⁶ Vgl. ausführlich dazu Kaluza [Erzeugniswechsel 1989], S. 35 ff.

¹⁷⁷ Informationen können als externer Faktor bei der Interaktion mit den Abnehmern die Potentialintegrativität steigern. Sie verbessern damit die Leistungspotentiale der Unternehmen und steigern das Angebot von Leistungsbündeln. Vgl. z.B. Engelhardt/Freiling [Leistungspotential 1995], S. 899 ff.

¹⁷⁸ Vgl. Reichwald [Telekooperation 1994], S. 21 f., und die dort zitierte Literatur.

die Möglichkeit zu kurzfristig anberaumten Videokonferenzen zwecks Erfahrungsaustausches und des Abgleichs von Forschungsergebnissen bei verteilten Labors. Damit verbunden ist c.p. eine Effektivitätsverbesserung der Entwicklung. Bei gleichem Aufwand kann daraus eine Erhöhung der Erzeugnisvielfalt resultieren. Dies wäre zwar auch mit Hilfe von Kooperationen möglich, die u.U. erst durch den Einsatz von Telekommunikationstechnologien ermöglicht werden.

Ein weiterer Parameter der Erzeugnisvielfalt ist die Komplexität des Unternehmens. Sie wird von der Variantenvielfalt determiniert.¹⁷⁹ Eine hohe Anzahl von Varianten führt zu einer hohen Komplexität, die sich sowohl auf den Produktionsbereich, d.h. auf den physischen Sektor, als auch auf die zur Fertigung benötigten Informationen beziehen. Wildemann diskutiert folgende verschiedenen Strategien des Variantenmanagements: Komplexitätsreduzierung, Komplexitätsbeherrschung, Komplexitätsverbesserung. Dabei sind diese Strategien in der Produktion, in der Phase der F&E und Konstruktion erfolgreich einzusetzen.¹⁸⁰ Während die Komplexitätsreduktion im Produktionsbereich nur durch organisatorische und produktionswirtschaftliche Maßnahmen zu erreichen ist, können die mit diesem Bereich verbundenen Kommunikationstechnologien durch eine Umstrukturierung in ihrer Komplexität gesenkt werden. Denkbar ist auch, mit Hilfe der Telekommunikationstechnologien Kommunikationsstrukturen zu vereinfachen sowie aufbau- und ablauforganisatorische Verbesserungen zu erzielen.¹⁸¹ Notwendig kann aber auch für eine Strategie der Komplexitätsbeherrschung der Einsatz komplexer technischer Systeme, z.B. CIM, sein. Dabei wird davon ausgegangen, daß betriebliche Teilsysteme sich wechselseitig beeinflussen. Diese Interdependenzen können nur durch hochentwickelte Telekommunikationstechnologien abgebildet werden. Beide Strategien können wirkungsvoll durch moderne Telekommunikationstechnologien unterstützt werden, so daß die Variantenvielfalt bzw. die Erzeugnisvielfalt gewährleistet werden kann.

Als weitere Strategie bietet sich die Verbesserung des Informationsstandes an. Eine Optimierung der Erzeugnisvielfalt ist zum Teil nur durch eine Verbesserung des Informationsstandes der Entscheidungsträger möglich. Beispielsweise kann die Nut-

¹⁷⁹ Vgl. zu den Parametern der Komplexität einer Unternehmung u.a. Schulte, H. [Komplexität 1993].

¹⁸⁰ Vgl. Wildemann [Produktionscontrolling 1995], S. 186 ff., und z.B. Schulte, H. [Komplexität 1993], S. 29 f. Eine dritte Strategie ist die Komplexitätsvermeidung. Wir konzentrieren uns hier jedoch auf die Untersuchung der Auswirkungen der Telekommunikationstechnologien auf bereits *existierende* Komplexität.

¹⁸¹ Vgl. zu den informationstechnologischen Maßnahmen der Komplexitätsreduktion z.B. Keen [Informationstechnologie 1992], S. 137 - 159.

zung von Online-Datenbanken als Hilfsmittel für Patentrecherchen und als Bauteil-datenbank zur Realisierung eines Baukastensystems dienen. Dies dient dann als Voraussetzung zu einer Steigerung der Erzeugnisvielfalt.¹⁸² Aber auch in den Branchen, die kundennahe Dienstleistungen anbieten, ist der Nutzen der Telekommunikationstechnologien erheblich. So müssen Versicherungsunternehmen ihre Daten häufig zentral sammeln. Die Datenentstehung und -nutzung erfolgt aber dezentral. Nur durch den Einsatz leistungsfähiger Corporate Networks ist dieses Problem zu lösen. Über das Corporate Network der Allianz Gruppe laufen z.B. täglich 80.000 bis 90.000 Transaktionen.¹⁸³ Nur durch die Nutzung der Telekommunikation können diese Datenmengen bewältigt, die Kundenkontakte gewährleistet und neue Produkte auf Basis dieser Daten entwickelt werden.

Zudem kann der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien direkt bei der Entwicklung und Fertigung individuell gestalteter Produkte zur Optimierung der Erzeugnisvielfalt herangezogen werden. Insbesondere bei der Dynamischen Produktdifferenzierung¹⁸⁴ und der Strategie der Mass Customization¹⁸⁵ ist dies von hervorragender Bedeutung. So kann z.B. ein Kunde bei den Einzelhändlern des Jeansproduzenten Levi Strauss eine individuelle auf seine Wünsche zugeschnittene Jeans bestellen. Seine individuellen Maße, Farb- und Schnittwünsche werden über Datenleitungen an die Levis-Fabriken übermittelt.¹⁸⁶ Diese Daten werden direkt in die Produktion eingegeben. Der Kunde erhält innerhalb von drei Wochen für einen geringen Aufpreis das individuelle Produkt. Erst durch die erfolgreiche Nutzung moderner Telekommunikationstechnologien kann diese Ausweitung der Erzeugnisvielfalt erfolgreich umgesetzt werden.¹⁸⁷

¹⁸² Vgl. z.B. die Ausführungen bei Niedereichholz [Information 1993]. Unternehmungen müssen F&E-Tendenzen frühzeitig erkennen und in neue Produkte umsetzen. Dazu können beispielsweise Patent-Datenbanken beitragen, die zwischen 85 und 90 % des weltweit verfügbaren technischen Wissens umfassen.

¹⁸³ Vgl. Koll [Wettbewerbsinstrument 1995], S. 6.

¹⁸⁴ Vgl. Kaluza [Erzeugniswechsel 1989].

¹⁸⁵ Vgl. Pine [Massenfertigung 1994].

¹⁸⁶ Vgl. Kaluza [Produktdifferenzierungsstrategie 1996], S. 197.

¹⁸⁷ Vgl. zu den Komplexitätswirkungen einer hohen Variantenvielfalt und der auftragsgetriebenen Produktion als Maßnahme zur Reduktion der Komplexität z.B. Zäpfel [Nachfrageungewißheit 1996], S. 861 ff.

Es bleibt festzuhalten, daß der strategische Erfolgsfaktor Erzeugnisvielfalt direkt durch den Einsatz von Telekommunikationstechnologien beeinflusst wird. Indirekt ist ebenfalls über unterschiedliche Pfade eine Unterstützung möglich.

4.6 Telekommunikationstechnologien und Serviceverbesserung

Der strategische Erfolgsfaktor Service ist bei allen Wettbewerbsstrategien, die auf einen zusätzlichen Nutzen für die Abnehmer zielen, von besonderer Bedeutung. Neben der Qualität ist der Erfolgsfaktor Service häufig das ausschlaggebende Kaufargument.¹⁸⁸

Besonderes Gewicht kommt dem Service insbesondere im Rahmen der Strategien der Differenzierung von Porter, der Outpacing Strategies von Gilbert und Strebel sowie der Dynamischen Produktdifferenzierung von Kaluza zu. Der Kunde erwartet vom Unternehmen nicht mehr nur allein das 'reine' Produkt, sondern ein Leistungsbündel, welches aus der Hauptleistung und den produktbegleitenden Serviceleistungen besteht.¹⁸⁹ Der Service umfaßt hierbei alle Leistungen des Unternehmens, die die Möglichkeiten des Kunden verbessern, den potentiellen Wert der vom Unternehmen angebotenen Hauptleistung zu realisieren.¹⁹⁰ Dabei handelt es sich im wesentlichen um Dienstleistungen, die einen direkten und/oder indirekten Zusammenhang zum eigentlichen Produkt haben. Diese Leistungen werden mit dem Ziel erbracht, in der Sicht des Kunden Wettbewerbsvorteile gegenüber den Mitbewerbern zu erlangen.

Der Service ist, in Anlehnung an Meffert¹⁹¹, nach den verschiedenen Kaufphasen zu unterteilen. Danach existieren der Service der Vorkaufphase (Pre-Sales) und der Service der Nachkaufphase (After-Sales). Den eigentlichen Kaufakt (Sales) betrachten wir hierbei als Zeitpunkt und ordnen die dabei anfallenden Serviceaktivitäten der Vorkaufphase zu.

Ziel des Service in der Vorkaufphase ist es, neue Kunden zu gewinnen. Der Einsatz von Telekommunikationstechnologien bietet sich insbesondere zur Information po-

¹⁸⁸ Vgl. z.B. Frisch [Service-Management 1990], S. 96.

¹⁸⁹ Vgl. Hammann [Kundendienstpolitik 1993], Sp. 2477. Es wird somit ein Leistungsbündel aus Sach- und Dienstleistung verkauft. Vgl. hierzu auch Engelhardt et al. [Leistungsbündel 1993], S. 395 ff.

¹⁹⁰ Vgl. Davidow/Uttal [Service 1992], S. 41. Zu einer ausführlichen definitorischen Abgrenzung des Begriffes Service siehe Frisch [Service-Management 1989], S. 112 ff., hier insbesondere S. 134.

¹⁹¹ Vgl. Meffert [Marketing 1986], S. 413.

tentieller Kunden an.¹⁹² Ebenso ist es möglich, Informationen aus CAD-Systemen zur individuellen Angebotserstellung zu nutzen.¹⁹³ Hierbei zeigt sich der Nutzen der Telekommunikation bei der Anbindung dezentraler CAD-Terminals in den Verkaufsstellen. Durch eine Verknüpfung der satellitenbasierten Kommunikationssysteme mit den zentralen Systemen von Konstruktion, Entwurf und Fertigung des Produktionsunternehmens wird es möglich, individuelle Kundenwünsche schnell und kostengünstig zu erfüllen.¹⁹⁴ Der eigentliche Kauf ist z.B. mit Hilfe der Telekommunikation durch elektronische Bestellsysteme zu unterstützen.¹⁹⁵ Der Anbieter kann damit auch solche Kundengruppen ansprechen, die sonst geographisch außerhalb seiner Region liegen und nur über versandte Prospekte erreicht werden können.¹⁹⁶

Unterstützungsmöglichkeiten bieten sich in der Nachkaufphase insbesondere bei der Betreuung des Kunden selbst, der Mitarbeiter des Kunden und bei der Betreuung des zuvor verkauften Produktes. Der After-Sales-Service ist von besonderer strategischer Bedeutung, da von der Qualität des Kundendienstes oftmals die Wiederkaufentscheidung des Kunden abhängt. Leistungsverbesserungen in diesem Bereich sind durch eine erhöhte Informationsverfügbarkeit möglich, so daß die anwendungstechnische Beratung der Kunden optimiert und die bedarfsgerechte Informationsversorgung gesichert ist.¹⁹⁷ Hierbei sind besonders die Betreuung bei Ingebrauchnahme, Wartung oder Instandhaltung wesentliche Parameter des After-Sales-

¹⁹² Neben der Nutzung von elektronischen Produktkatalogen werden in diesem Zusammenhang intensiv kommerzielle Fernseher, Instore-Radios und Elektronische Kaufhäuser diskutiert. Diese Form des Verkaufs wird auch als tele-selling bezeichnet. Beispiele hierfür sind u.a. die Informationsangebote verschiedener Unternehmen in dem Datex-J-System der Deutschen Telekom. Vgl. hierzu Locarek-Junge/Wagner [Produktkataloge 1995], S. 251 ff., und Diebold [Informationstechnik 1987], S. 166 f. Vgl. auch Schulte, Ch. [Wettbewerbsvorteile 1989], S. 86, und Müller [Kommunikationspolitik 1992].

¹⁹³ Vgl. Hermanns/Flegel [Kommunikationstechnologien 1992], S. 433.

¹⁹⁴ Vgl. hierzu Lingenfelder [Wettbewerbsvorteile 1988] und Reiß/Beck [Kosten-Flexibilitäts-Dilemma 1994], S. 28 ff.

¹⁹⁵ Vgl. z.B. Rosenthal [Vertriebskanäle 1994], S. 8. Das BTX-System der Deutschen Telekom war ursprünglich als ein derartiges Medium gedacht. Nach Anlaufschwierigkeiten wird es derzeit unter der Bezeichnung Datex-J bzw. in der neueren Zeit T-Online von vorwiegend kommerziellen Anbietern als Informations- und als Bestellsystem genutzt. Vgl. hierzu auch Kalt [BTX-Einsatz 1982], S. 113 ff.

¹⁹⁶ Vgl. z.B. o. V. [Beziehung 1995], S. 7, und die Beispiele bei Clemens [Datenautobahn 1995]. Ebenfalls weit verbreitet ist das sogenannte Teleshopping, bei dem Verkaufsinformationen über einen Fernsehkanal ausgestrahlt werden und die Bestellung via Telefon erfolgt. Vgl. Tostmann [Kommunikationspolitik 1992], S. 481 f., und Neidhart [Fernbedienung 1995], S. 7.

¹⁹⁷ Vgl. Hermanns/Flegel [Kommunikationssysteme 1989], S. 18, und Hermanns/Flegel [Kommunikationstechnologien 1992], S. 437.

Service.¹⁹⁸ Genutzt werden können terrestrische Telekommunikationsnetze, in die sich der Kunde einwählen kann, um Servicedienste abzurufen. Je nach Umfang ist über derartige Medien auch eine Anwenderschulung der eigenen Servicemitarbeiter und der Mitarbeiter des Kunden vor Ort möglich. Hier ist durch die Einrichtung eines satellitengestützten Business Television Systems (BTV) ein verbesserter Service zu erreichen. Techniker und Arbeitnehmer dezentraler Servicestationen werden dann in einem Broadcasting-System am Bildschirm geschult.¹⁹⁹

Bei Produkten, die eine regelmäßige Wartung durch Vertragswerkstätten oder Servicecenter erfordern, ist es mit Hilfe der Telekommunikationstechnologien möglich, die Geräte mit Schnittstellen zur Ferndiagnose auszustatten. Dadurch wird es der Servicezentrale möglich, Kontakt mit der Maschine aufzunehmen, den Zustand der Maschine abzufragen und einfache Wartungsarbeiten, z.B. an der Steuerungssoftware sofort vorzunehmen.²⁰⁰ Aufgrund einer permanenten Überwachung der Anlagen und dem mit der Ferndiagnose verbundenen frühzeitigen Erkennen von Mängeln und/oder Verschleißerscheinungen können durch den Hersteller der Anlage weitere Instandhaltungsmaßnahmen veranlaßt werden.

Zudem ist es häufig auch möglich, durch den Einsatz der Telekommunikationstechnologien die Serviceleistung weitgehend zu automatisieren.²⁰¹ Dadurch sind sowohl erhebliche Kostensenkungen als auch Leistungsverbesserungen im Servicebereich möglich. Da der Endverbraucher den Service oft mit dem Hauptprodukt des Herstellers identifiziert oder zumindest hiervon seine Kaufentscheidung abhängig macht, ist auch mit Hilfe der Telekommunikation eine wettbewerbsstrategisch relevante Verbesserung des strategischen Erfolgsfaktors Service zu erzielen. Insgesamt ist festzu-

¹⁹⁸ Vgl. Frisch [Service-Management 1990], S. 96.

¹⁹⁹ Möglich ist aber auch der Aufbau von Video-Services für geschlossene Benutzergruppen, bei denen Schulungsprogramme nach Bedarf abgerufen werden können, oder der Einsatz optischer Speichermedien bei den Konzeptionen des Computer Based Training (CBT). Vgl. zu den Einsatzmöglichkeiten von Video-Services z.B. Disterer [Video-Services 1995], S. 265. Vgl. zu den Einsatzmöglichkeiten von Computer Based Training (CBT) Broßmann [Telekooperation 1995], S. 35. Vgl. z.B. auch das System der Daimler Benz AG, die jedoch vorwiegend 140 Mbit-Glasfasernetze einsetzt, bei o. V. [Auto 1995], S. 55. Vgl. auch Pribilla et al. [Telekommunikation 1996], S. 142.

²⁰⁰ Vgl. das Beispiel der Trumpf GmbH&Co bei Mertens [Informationsverarbeitung 1992], S. 60 f.

²⁰¹ Vgl. z.B. Meyer [Dienstleistungen 1992], S. 829.

halten, daß Telekommunikationstechnologien einen hohen Nutzen für den Service stiften und diesen strategischen Erfolgsfaktor nachhaltig fördern.²⁰²

²⁰² Vgl. z.B. auch die Analysen der Auswirkungen für den Service bei Nouvortne/Timm [Kundennähe 1992], S. 7, und Nouvortne/Pliefke [Kundendienst 1994], S. 7.

5 Zusammenfassende Würdigung und Ausblick

Wir haben in dieser Arbeit zeigen können, daß sich der Einsatz neuer Telekommunikationstechnologien positiv auf die Wettbewerbsposition eines Unternehmens auswirkt. Diese Wirkungen sind nicht auf einzelne Branchen beschränkt. Positive Effekte treten immer dann auf, wenn Kommunikationsprozesse und/oder -strukturen verbessert werden.²⁰³ Dabei beeinflußt der Einsatz der Telekommunikationstechnologien direkt und/oder indirekt alle strategischen Erfolgsfaktoren.

Der strategische Erfolgsfaktor *Kosten* wird durch den gezielten Einsatz von Telekommunikationstechnologien positiv beeinflußt. Es wird dadurch möglich, die Kosten bei den Kommunikationsprozessen selbst zu senken. Wir erwarten erhebliche Veränderungen beim Kostenmanagement.²⁰⁴ Telekommunikationstechnologien können zu einer Veränderung der gesamten Kostenstruktur beitragen, indem Verschiebungen zwischen einzelnen Kostenarten auftreten. Zudem werden fixe Kosten häufig in variable Kosten umgewandelt.

Der strategische Erfolgsfaktor *Qualität* wird ebenfalls direkt und indirekt positiv beeinflußt. Gesteigerte Kommunikationsqualität führt häufig zu einer verbesserten Konzept- und Ausführungsqualität. Medienbrüche werden vermindert und Abstimmungen zwischen den Abteilungen und dem Unternehmen und seinen Abnehmern erleichtert.

Positiv hervorzuheben ist, daß mit Hilfe des Einsatzes der Telekommunikationstechnologien der strategische Erfolgsfaktor *Flexibilität* in fast allen Teilbereichen unterstützt wird. Sowohl die reale als auch die dispositive Flexibilität werden verbessert. Besonders wichtig ist jedoch, daß Telekommunikationstechnologien neben einer Verbesserung der reaktiven Komponente Potentiale für die Stärkung der aktiven Komponente bereitstellen. Dabei wird zudem häufig auch der trade-off zwischen der Flexibilität und den Kosten aufgelöst.

Eine besondere Unterstützung erfährt aber nicht nur der strategische Erfolgsfaktor *Kosten*, sondern auch der strategische Erfolgsfaktor *Zeit*. Dabei können zwar die einzelnen Zeitsegmente nur bedingt verkürzt werden, doch ist es möglich, die Übergangszeiten an den Schnittstellen erheblich zu verkürzen. Der Einsatz der Tele-

²⁰³ Vgl. Pribilla et al. [Telekommunikation 1996], S. 245.

²⁰⁴ Zu einer Analyse der Auswirkungen neuer Technologien auf das Kostenmanagement am Beispiel von Produktionstechnologien vgl. Kaluza [Kostenmanagement 1994], S. 371 ff.

kommunikationstechnologien trägt damit zur generellen Stärkung der Wettbewerbsposition bei.

Beim strategischen Erfolgsfaktor *Erzeugnisvielfalt* sind ebenfalls vielfältige positive Wirkungen zu verzeichnen. Einerseits sind unterstützende Wirkungen bei der Verbesserung der Kommunikationsstrukturen und des Informationsstandes festzustellen. Besonders bei den sequentiellen hybriden und simultanen hybriden Wettbewerbsstrategien sind erhebliche Potentiale zu realisieren. Informations- und Kommunikationssysteme ermöglichen es, eine kundenspezifische Entwicklung und Fertigung der Produkte in einer geringen Zeit zu niedrigen Kosten herbeizuführen.

Der strategische Erfolgsfaktor *Service* wiederum partizipiert in hohem Maße direkt vom Einsatz der Telekommunikation. In allen drei Phasen des Service werden den Abnehmern relevante Daten und Serviceverbesserungen durch Telekommunikationstechnologien geboten.

Es bleibt abschließend festzuhalten, daß alle strategischen Erfolgsfaktoren durch den Einsatz der Telekommunikation positiv beeinflusst werden. Diese Bedeutung der Telekommunikationstechnologien als Waffe im Wettbewerb zeigt die Abb. 16.

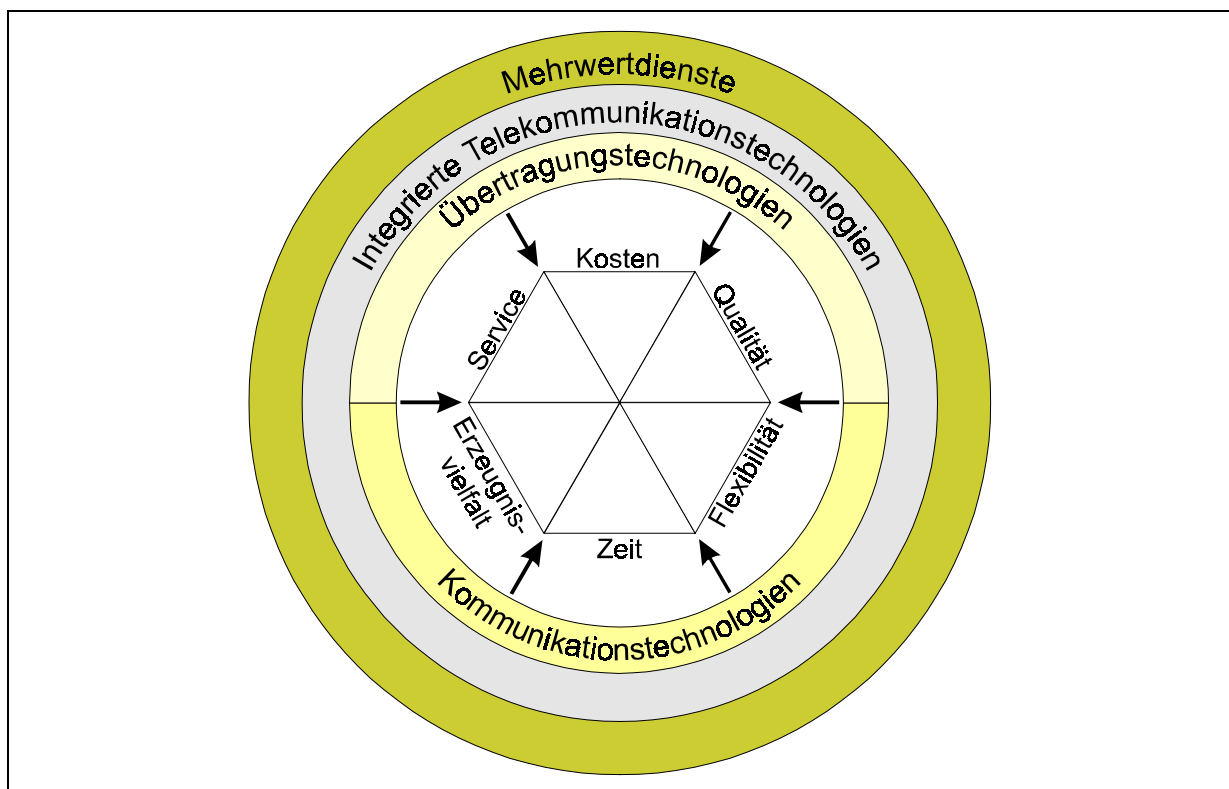


Abb. 16: Telekommunikationstechnologien — eine Waffe im Wettbewerb !

Aufgrund der hohen Bedeutung der Telekommunikationstechnologien und ihren erheblichen Auswirkungen auf die strategischen Erfolgsfaktoren (Zielgrößen) sind sie als Erfolgspotentiale aufzufassen.²⁰⁵ Wir sehen die Telekommunikationstechnologien wie die Betriebsgröße, die Organisation und die Technologieposition als Erfolgspotentiale an. Dies bedeutet für die Unternehmen, daß sie zur Erreichung strategischer Wettbewerbsvorteile und zur Behauptung ihrer Position im Wettbewerb ein optimales Potential an Telekommunikationstechnologien aufbauen und in ihre bestehenden und/oder konzipierten CIM- und CAO-Konzepte integrieren müssen.

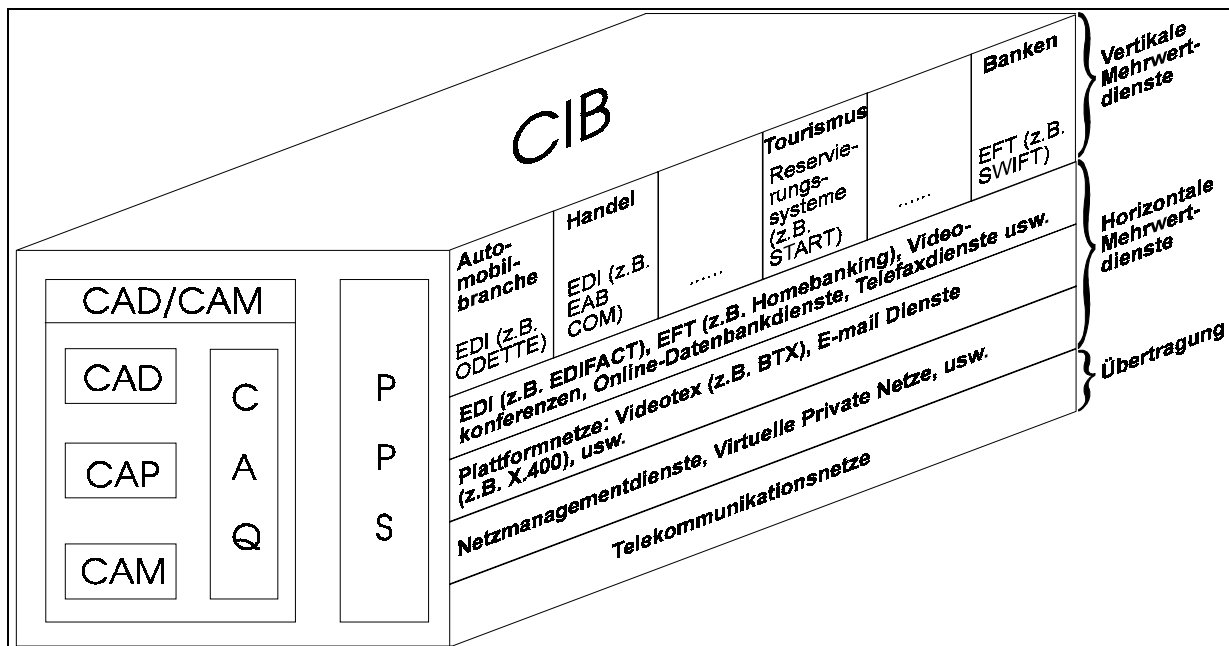


Abb. 17: Telekommunikationstechnologien als Teil der CIB-Konzeption

Da Telekommunikationstechnologien sowohl CAx-Techniken als auch CIM-Konzepte unterstützen und als integraler Bestandteil der CAO-Konzepte aufgefaßt werden können, stellen sie ein erhebliches Element der CIB-Konzeption dar. Abb. 17 zeigt, aufbauend auf der Systematik der Mehrwertdienste nach Stoetzer und der CIM-Auffassung nach dem AWF,²⁰⁶ daß Telekommunikationstechnologien neben dem CIM-Konzept in Form der modernen Technologien, z.B. horizontale und vertikale Mehrwertdienste, einen wichtigen Bestandteil bilden. Im Rahmen der CIB-Konzeptionen ist somit eine Berücksichtigung der beiden Seiten der neuen Technologien notwendig. Damit werden Telekommunikationstechnologien aber auch zu einem wichtigen

²⁰⁵ Vgl. hierzu die Abb. 1 in dieser Arbeit.

²⁰⁶ Vgl. AWF [CIM 1985], S. 10, und Stoetzer [Mehrwertdienste 1993a], S. 4.

Teil der Entwicklung von Unternehmensstrategien, der bisher vernachlässigt wurde und in Zukunft stärker zu berücksichtigen ist.

Weiterhin wurde festgestellt, daß der Einsatz dieser Technologien das Erscheinungsbild der Organisation verändert und als unterstützende Maßnahme für neuere organisatorische Konzepte geeignet ist.²⁰⁷ Bei den derzeitigen Trends, wie Modularisierung in Unternehmen, Nutzung regionaler Standortvorteile und Abbau von Hierarchien bieten Telekommunikationstechnologien erhebliche Innovationschancen. Einerseits können Barrieren abgebaut, andererseits Wettbewerbsvorteile aufgebaut werden. Auch andere Konzepte wie Client-/Server-Architekturen in der Datenverarbeitung, Lean Production und CIM benötigen entweder in besonderem Maße die Telekommunikationstechnologien oder werden zumindest von diesen unterstützt.

Ein bedeutender Einfluß der Telekommunikationstechnologien ist auch für die Wettbewerbsstrategien feststellbar. Eine ältere Analyse zu dem Einfluß der neueren Technologien auf die Wettbewerbsstrategien am Beispiel der Informationssysteme liefert für die generischen Strategien nach Porter schon Fischbacher.²⁰⁸ Es sind jedoch nicht nur Informationssysteme zu untersuchen, sondern der Einfluß aller Informations- und Kommunikationssysteme ist betriebswirtschaftlich zu evaluieren. Besonders die Möglichkeiten, die aufgrund des Einsatzes moderner Telekommunikationstechnologien geboten werden, werden in der betriebswirtschaftlichen Forschung zur Zeit noch vernachlässigt. Bei der Untersuchung des Nutzens des Einsatzes der Telekommunikationstechnologien sind auch die zur Zeit ebenfalls noch vernachlässigten dynamischen Strategien zu berücksichtigen.

Durch den Einfluß der Telekommunikation auf alle Erfolgsfaktoren ist eine Unterstützung aller Wettbewerbsstrategien möglich. Es ist sowohl eine Verbesserung der für die Kostenführerschaft als auch der für die Differenzierung relevanten strategischen Erfolgsfaktoren zu konstatieren. Da dies simultan auftretende Wirkungen sind, sind die generischen Strategien von Porter und die Outpacing Strategien von Gilbert und Strebel sinnvoll zu unterstützen. Im Hinblick auf die wachsende Innovationsdynamik und den sozio-ökonomischen Wandel ist aber zukünftig eine dynamische Sichtweise der Strategien erforderlich. Die Strategie der dynamischen Produktdifferenzierung von Kaluza erhält unter Beachtung des Zeitaspektes besondere Bedeutung. Positiv

²⁰⁷ Vgl. Picot/Reichwald [Auflösung 1994] sowie Pribilla et al. [Telekommunikation 1996], S. 151 f. und 245 ff.

²⁰⁸ Vgl. Fischbacher [Informationsverarbeitung 1986], S. 39 - 55. Vgl. auch Hermanns/Flegel [Einsatzbedingungen 1992], S. 916 - 918.

wirkt sich auf diese Strategie aus, daß die Integration der Informationsströme durch die Telekommunikationstechnologien erleichtert wird und die relevanten strategischen Erfolgsfaktoren in hervorragender Weise von diesen neuen Technologien unterstützt werden.

Zukünftig sind weitere große Fortschritte bei den Telekommunikationstechnologien zu erwarten. Beispielhaft zu nennen sind hier Entwicklungen, wie erdnahe Satelliten (Low Earth Orbit Satellite, z.B. das Iridium-Projekt²⁰⁹), kostengünstige Kleinsatelliten, Intersatellitenverbindungen, verbesserte digitale Kompressionsverfahren zur einfachen Übertragung von Sprache, Daten und Video sowie die Weiterentwicklung von Multimedia.²¹⁰ Es sind kostengünstige, nutzenoptimierte Lösungen zu erwarten, die zu einer großen Verbreitung dieser Technologien bei privaten wie auch unternehmerischen Anwendungen führen. Diese Entwicklung wird auch aufgrund des zunehmenden Wettbewerbs auf den betroffenen Märkten sowie der fortschreitenden Deregulierung und Privatisierung stark gefördert.

Diese Faktoren werden in der unternehmerischen Praxis zunehmend erkannt. In einer empirischen Studie des Wissenschaftlichen Institutes für Kommunikationsdienste (WIK), Bad Honnef, bestätigt die Selbsteinschätzung der befragten Unternehmen, daß die Relevanz dieser Technologien (insbesondere der Mehrwertdienste) für die Wettbewerbsfähigkeit erheblich ist.²¹¹ Die Einschätzung der befragten Unternehmen wird in Abb. 18 dargestellt.²¹² Dennoch ist die Erkenntnis noch nicht weit genug verbreitet, und der Einsatz der Telekommunikationstechnologien erfolgt nicht in genügendem Umfang.

²⁰⁹ Vgl. zum Iridium-Projekt und anderen Satellitentelefonprojekten z.B. Berke [Luft 1995], S. 84 - 86, und Kühner [Mehrwertdienste 1995], S. 20.

²¹⁰ Vgl. allgemein hierzu Kamal [Satellitenkommunikation 1994]. Vgl. zur Abgrenzung der Multimedia z.B. Gerpott [Multimedia 1995], S. 6 - 8, ders. [Multimedia-Märkte 1995], S. 535 f., und zu deren Nutzen Kesberg [Multimedia 1995], S. 3, sowie kritisch Wendeln-Münchow [Multimedia 1995], S. 6. Vgl. auch ausführlich Pribilla et al. [Telekommunikation 1996], S. 134 ff.

²¹¹ Vgl. Stoetzer [Mehrwertdienste 1993a], S. 41.

²¹² Abweichungen von 100 % in der Zeilensumme beruhen auf Rundungen.

Branche	Nennungen in % der Unternehmen der Branche		
	keine	weniger bedeutend	bedeutend oder sehr bedeutend
Investitionsgüter	71	16	13
Handel	87	5	9
Banken	3	17	79
Versicherungen	17	20	63

Quelle: Stoetzer [Mehrwertdienste 1993a], S. 41

Abb. 18: Bedeutung von Mehrwertdiensten für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen

Es bleibt hier damit abschließend festzustellen, daß die heutigen Verbreitungsgrade dieser Telekommunikationstechnologien noch sehr gering sind. Dies liegt vor allem an den fehlenden betriebswirtschaftlichen Evaluierungsverfahren zur Bewertung neuer Technologien. Denkbare Maßnahmen sind beispielsweise die ausführliche Durchführung einer Technikbewertung z.B. nach VDI-Richtlinie 3780, welche in diesem Fall insbesondere die ökonomischen Folgen herausarbeiten muß, und die Schaffung eines Technologiemanagements, welches das Innovationsmanagement unterstützt. Dies ist notwendig, da die Innovationen im Bereich der Telekommunikationstechnologien und deren Anwendung zu einem lebenswichtigen Faktor werden und die Unternehmenspolitik darauf auszurichten ist.

Zu berücksichtigen sind aber auch die mit der Nutzung der Telekommunikation verbundenen Probleme.²¹³ Erfolge bei der Rationalisierung und Produktivitätssteigerung der Geschäftsprozesse führen häufig zu einem Arbeitsplatzabbau. Die neugeschaffenen Arbeitsplätze in hochtechnologischen Branchen und in der Dienstleistung können dies meist nicht kompensieren. Weiterhin ist zwar die physische Belastung der Mitarbeiter durch den Einsatz neuer Technologien zu reduzieren, die geistige Belastung wird aber häufig erheblich zunehmen.²¹⁴

Zudem ist die Einführung der Telearbeit nicht unproblematisch.²¹⁵ Sie kann zu einer Isolierung des Arbeitsplatzes und zur Vereinsamung führen. Für die Unternehmen

²¹³ Vgl. Krüger, G. [Telekommunikation 1995], S. 262.

²¹⁴ Vgl. Bullinger/Krogoll [Arbeitsanforderungen 1992], Sp. 53 ff.

²¹⁵ Vgl. zu den sozialen Konsequenzen der Telearbeit z.B. Godehardt [Telearbeit 1994], S. 194 ff.

stellt dies eine Herausforderung dar, da Akzeptanzprobleme bei den Mitarbeitern und der Gesellschaft zu überwinden sind, die einen erfolgreichen Einsatz verhindern können. Besonders die Aktivitäten der Unternehmen zur Überwindung dieser Probleme können aber auch zur Gefahr werden. In dem Fall, daß die Unternehmen die Akzeptanz der Telekommunikationstechnologien beeinflussen, die existierenden Lücken in staatlichen Ausbildungssystemen schließen und Mitarbeiter selbständig auf die Informationsgesellschaft vorbereiten, werden die Ziele und Wertvorstellungen der Unternehmen unkritisch vermittelt.²¹⁶ Menschen werden in eine zunehmende (auch intellektuelle) Abhängigkeit von Unternehmen gedrängt oder gar von der Entwicklung und damit vom Wissenserwerb ausgeschlossen. Eine derartige Manipulation und Teilung der Gesellschaft dürfte zu erheblichen sozialen Problemen führen.

Kritisch zu verfolgen sind ebenfalls die möglichen sonstigen negativen Wirkungen der Telekommunikation, wie weitere Globalisierung des Wettbewerbs, zunehmende Geschwindigkeit der Prozeßabläufe und steigende Markttransparenz, die bisher kaum abzuschätzen sind. Aufgrund des Einsatzes der Telekommunikationstechnologien werden Märkte zusammenwachsen, physische Entfernungen relativiert und Abnehmer besser informiert, so daß die Wettbewerbssituation der Unternehmen sich auch verschlechtern kann.

Obwohl Ansätze zur Nutzung der Telekommunikation existieren und einige Unternehmen die Technologien bereits erfolgreich einsetzen, sind hier zukünftig weitere intensive Forschungsarbeiten und erhebliche Anstrengungen in der unternehmerischen Praxis bei der Implementierung des Instrumentariums und der Technologien notwendig. Dies gilt um so mehr, als daß auch aus volkswirtschaftlicher Sicht durch die Deregulierung und Liberalisierung dieser Märkte erhebliche Wachstumspotentiale sowohl in der Telekommunikationsindustrie als auch bei den Anwendern entstehen können.²¹⁷

²¹⁶ Vgl. hierzu z.B. Davis/Botkin [Wissen 1995] und Fischer [Selbständige 1995].

²¹⁷ Vgl. z.B. Gellner [Wettbewerb 1995] S. 124 - 127.

Literaturverzeichnis

Arnold [Telekommunikation 1989]

Arnold, F.: Handbuch der Telekommunikation, Köln 1989.

Arnold [Regulierung 1993]

Arnold, F.: Von der Regulierung zum Markt. Telekommunikation: Wichtigster Wachstumsträger für die neunziger Jahre?, in: BddW, 02.06.1994, S. 7.

Arp [Infobahn 1995]

Arp, A.: Die hauseigene Infobahn des WDR senkt die Kommunikationskosten immens. Weitverkehrsnetze auf Basis von Standleitungen haben sich etabliert, in: CZ, (1995)46, S. 26.

AWF [CIM 1985]

Ausschuß für Wirtschaftliche Fertigung e. V. (Hrsg.): Integrierter EDV-Einsatz in der Produktion. CIM Computer Integrated Manufacturing. Begriffe, Definitionen, Funktionszuordnungen, Eschborn 1985.

Bellmann/Hippe

[Unternehmensnetzwerke 1996]

Bellmann, K./Hippe, A. (Hrsg.): Management von Unternehmensnetzwerken. Interorganisationale Konzepte und praktische Umsetzung, Wiesbaden 1996.

Berke [Luft 1995]

Berke, J.: Frische Luft. Mit dem Handy in jedem Winkel der Welt telefonieren: Amerikanische und deutsche Konzerne starten die heiße Phase bei der milliarden-schweren Plazierung von über hundert Satelliten, in: Wirtschaftswoche, 09.03.1995, S. 84 - 86.

Berner [Wettbewerbsaspekte 1994]

Berner, M.: Standort- und Wettbewerbsaspekte logistischer Kommunikationssysteme, in: BVL [Kongreßband 1994], S. 525 - 541.

Biervert et al. [Handelsunternehmen 1994]

Biervert, B./Monse, K./Brewing, J./Bruns, H.-J.: ISDN-Einsatz in einem mittelständischen Handelsunternehmen. Konsequenzen für Organisations- und Kommunikationsstrukturen - Kurzfassung -, ISDN-Forschungskommission des Landes Nordrhein-Westfalen, Materialien und Berichte Nr. 10, Düsseldorf 1994.

Biervert et al. [Vernetzung 1994]

Biervert, B./Monse, K./Bruns, H.-J./ Reimers, K.: Überbetriebliche Vernetzung im Handel. Konzepte und Lösungen im ISDN - Kurzfassung -, ISDN-Forschungskommission des Landes Nordrhein-Westfalen, Materialien und Berichte Nr. 13, Düsseldorf 1994.

Birkelbach [Treffen 1995]

Birkelbach, J.: Treffen am Computer-Terminal sind schnell arrangiert, in: Handelsblatt, Beilage Technik und Innovation, 01.03.1995, S. B 16.

Böck/Güc [EDI-Einsatz 1994]

Böck, U./Güc, A.: Edi-Einsatz im VW-Werk Mosel. Der elektronische Datenaustausch in der Just-in-Time-Produktion, in: Logistik im Unternehmen, 8(1994)10, S. 82 - 84.

Bönsch [Satelliten 1994]

Bönsch, R.: Satelliten überwachen die LKW-Flotte. Spediteure rüsten Fuhrpark mit moderner Funktechnik aus, in: VDI-Nachrichten, 09.09.1994, S. 8.

Booz•Allen&Hamilton [Mobilfunk 1995]

Booz•Allen&Hamilton (Hrsg.): Mobilfunk. Vom Statussymbol zum Wirtschaftsfaktor, Frankfurt 1995.

Boysen [Kommunikationsmedium 1994]

Boysen, U.: Alternatives Kommunikationsmedium, in: NET, 48(1994)4, S. 10.

Broßmann [Telekooperation 1995]

Broßmann, M.: Multimediale Telekooperation im After-Sales-Bereich, in: OM, (1995)3, S. 32 - 36.

Bruhn [Electronic Marketing 1992]

Bruhn, M.: Implementierung des Electronic Marketing in der Unternehmung und im Markt, in: Hermanns/Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 101 - 132.

Bücken [Business Television 1994]

Bücken, R.: Business Television. Mit „Skypipe“ wird Satellitenkommunikation erschwinglich, in: Gablers Magazin, (1994)6/7, S. 40 - 21.

Bullinger [Büroautomation 1984]

Bullinger, H.-J.: An der Schwelle zur Büroautomation - vom Mythos zur Realität, in: ZfO, 53(1984)5-6, S. 295 - 301.

Bullinger [CIB 1993]

Bullinger, H.-J.: Was ist CIB? Computer Integrated Business - Eine Investitionsstrategie in Computertechnologie, in: Wirtschaftsinformatik, 35(1993)6, S. 603 - 604.

Bullinger/Fähnrich

[Informationsarchitekturen 1992]

Bullinger, H.-J./Fähnrich, K.-P.: Informationsarchitekturen im Unternehmen als strategische Herausforderung für das Management, in: OM, (1992)11, S. 62 - 64.

Bullinger/Krogoll**[Arbeitsanforderungen 1992]**

Bullinger, H.-J./Krogoll, T.: Arbeitsanforderungen, in: Gaugler/Weber [HWP 1992], Sp. 51 - 59.

Bumba [EDI-System 1994]

Bumba, F.: Europaweites EDI-System zur Auftragsabwicklung, in: BVL [Kongreßband 1994], S. 478 - 494.

Bürger [Kommunikation 1994]

Bürger, R.: Kommunikation zwischen der Datenverarbeitung. Wettbewerbsvorteile durch elektronischen Datenaustausch. Der Standard EDIFACT, in: BddW, 17.05.1994, S. 7.

BVL [Kongreßband 1994]

Bundesvereinigung Logistik e.V. (Hrsg.): 11. Deutscher Logistik-Kongress. Logistik - Lösungen für die Praxis, Berichtsband 1994, 2 Bände, München 1994.

Clemens [Datenautobahn 1995]

Clemens, B.: Auf der Datenautobahn zum Konsumenten? Wie interaktive Online-Datenetze für Werbung und Kommunikation genutzt werden können, in: BddW, 31.03.1995, S. 7.

Coenenberg [Variantenvielfalt 1996]

Coenenberg, A. G.: Erfolgswirkungen der Variantenvielfalt und Variantenmanagement. Anmerkungen zu den Anmerkungen von Friedrich Thießen, in: ZfB, 66(1996)8, S. 993 - 994.

Coenenberg/Prillmann**[Erfolgswirkungen 1995]**

Coenenberg, A.G./Prillmann, M.: Erfolgswirkungen der Variantenvielfalt und Variantenmanagement, in: ZfB, 65(1995)11, S. 1231 - 1253.

Correnz [Datenaustausch 1993]

Correnz, W.: Elektronischer Datenaustausch als strategische Komponente im Wettbewerb. Der Einsatz von EDI hat bisher schon zu beachtlichen Einsparungen geführt, in: BddW, 06.01.1993, S. 7.

Corsten [Produktionsmanagement 1994]

Corsten, H. (Hrsg.): Handbuch Produktionsmanagement. Strategie — Führung — Technologie — Schnittstellen, Wiesbaden 1994.

Corsten [Lexikon 1995]

Corsten, H. (Hrsg.): Lexikon der Betriebswirtschaftslehre, 3., Aufl., München - Wien 1995.

Cox [Postreform 1995]

Cox, H.: Europäischer Binnenmarkt und Telekommunikations- und Postreform in Deutschland, in: Cox [Rechtsordnung 1995], S. 83 - 114.

Cox [Rechtsordnung 1995]

Cox, H. (Hrsg.): Perspektiven öffentlicher Unternehmen in der Wirtschafts- und Rechtsordnung der Europäischen Union, Baden-Baden 1995.

Cukor/Coppock**[Videoconferencing 1995]**

Cukor, P./Coppock, K.: International Videoconferencing: A User Survey, in: State of the Art handbook, (1995)4, S. 141 - 144.

Czap [Unternehmensstrategien 1990]

Czap, H. (Hrsg.): Unternehmensstrategien im sozio-ökonomischen Wandel. Wissenschaftliche Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialkybernetik am 3. und 4. November 1989 in Trier, Berlin 1990.

D´Aveni [Hyperwettbewerb 1995]

D´Aveni, R. A.: Hyperwettbewerb. Strategien für die neue Dynamik der Märkte, Frankfurt - New York 1995.

Davidow/Uttal [Service 1992]

Davidow, W.H./Uttal, B.: Service Total. Mit perfektem Dienst am Kunden die Konkurrenz schlagen, 2. Aufl., Frankfurt a.M./New York 1992.

Davis/Batkin [Wissen 1995]

Davis, S./Batkin, J.: Wissen gegen Geld, Frankfurt 1995.

Dellmann/Franz [Entwicklungen 1994]

Dellmann, K./Franz, K.-P. (Hrsg.): Neuere Entwicklungen im Kostenmanagement, Bern 1994.

Diebold [Informationstechnik 1987]

Diebold, J.: Informationstechnik: Aufbruch in ein neues Zeitalter wirtschaftlichen Wettbewerbs, Teil 1 und 2, in: ZfO, 56(1987)2, S. 87 - 92 und 56(1987)3, S. 165 - 171.

Diller/Luecking**[Erfolgsfaktorenforschung 1993]**

Diller, H./Luecking, J.: Die Resonanz der Erfolgsfaktorenforschung beim Management von Großunternehmen, in: ZfB, (1993)12, S. 1229 - 1249.

Diruf [Logistikstrategien 1994]

Diruf, G.: Computergestützte Informations- und Kommunikationssysteme der Unternehmenslogistik als Komponenten innovativer Logistikstrategien, in: Isermann [Logistik 1994], S. 71 - 86.

Disterer [Video-Services 1995]

Disterer, G.: Multimediale Kommunikation am Beispiel von Video-Services, in: Wirtschaftsinformatik, 37(1995)3, S. 259 - 272.

Drücke [Telearbeit 1992]

Drücke, H.: Telearbeit - eine weit überschätzte Arbeitsform. Die Grenzen der isolierten Arbeit am heimischen Bildschirm, in: BddW, 24.11.1992, S. 7.

EG-Kommission [Green Paper 1987]

Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Auf dem Wege zu einer dynamischen europäischen Volkswirtschaft - Grünbuch über die Entwicklung des gemeinsamen Marktes für Telekommunikationsdienstleistungen und Telekommunikationsgeräte, KOM(87) 290 endg. vom 30. Juni 1987, Brüssel 1987.

EG-Kommission [Green Paper 1990]

Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Auf dem Wege zu europaweiten Systemen und Diensten - Grünbuch über ein gemeinsames Vorgehen im Bereich der Satellitenkommunikation in der Europäischen Gemeinschaft, KOM(90) 490 endg. vom 28. November 1990, Brüssel 1990.

EG-Kommission [Green Paper 1994]

Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Auf dem Weg zu Personal Communications - Grünbuch über ein gemeinsames Konzept für Mobilkommunikation und Personal Communications in der Europäischen Union, KOM(94) 145 endg. vom 27. April 1994, Brüssel 1990.

Ehrlenspiel [Kostenbeeinflussung 1995]

Ehrlenspiel, K.: Frühzeitige Kostenbeeinflussung durch Produktkosten-Controlling und Simultaneous Engineering, in: krp, (1995)6, S. 313 - 320.

Eipper/Gorgus**[Kommunikationssystem 1994]**

Eipper, P./Gorgus, U.: Realisierung eines Informations- und Kommunikationssystems für ein Handelsunternehmen - Ein Praxisbericht -, ISDN-Forschungskommission des Landes Nordrhein-Westfalen, Materialien und Berichte Nr. 14, Düsseldorf 1994.

Eitel [Mobilität 1995]

Eitel, B.: Mobilität potenziert den Nutzwert von Information als Produktionsfaktor. Das wirtschaftliche Potential des Mobile Computing wird längst nicht ausgeschöpft, in: CZ, (1995)37, S. 31.

Engelhardt/Freiling**[Leistungspotentiale 1995]**

Engelhardt, W. H./Freiling, J.: Die integrative Gestaltung von Leistungspotentialen, in: zbf, 47(1995)10, S. 899 - 918.

Engelhardt et al.**[Leistungsbündel 1993]**

Engelhardt, W. H./Kleinaltenkamp, M./Reckenfelderbäumer, M.: Leistungsbündel als Absatzobjekte. Ein Ansatz zur Überwindung der Dichotomie von Sach- und Dienstleistungen, in: zbf, 45(1993)5, S. 395 - 426.

Espejo/Schwaninger**[Organisational Fitness 1993]**

Espejo, R./Schwaninger, M. (Hrsg.): Organisational Fitness. Corporate Effectiveness through Management Cybernetics, Frankfurt - New York 1993.

Feretti [Datenaustausch 1994]

Feretti, M.: Elektronischer Datenaustausch für den Just-in-Time-Flugzeugbau, in: Logistik im Unternehmen, 8(1994)10, S. 84 - 85.

Fischbacher**[Informationsverarbeitung 1986]**

Fischbacher, A.: Strategisches Management der Informationsverarbeitung - Konzeption, Methodik und Instrumente - München 1986.

Fischer [Selbständige 1995]

Fischer, P.: Die Selbständigen von morgen, Frankfurt 1995.

Fleck [Wettbewerbsstrategien 1994]

Fleck, A.: Hybride Wettbewerbsstrategien. Zur Synthese von Kosten- und Differenzierungsvorteilen, Wiesbaden 1994.

Flegel [Electronic Marketing 1992]

Flegel, V.: Technologische Grundlagen für das Electronic Marketing, in: Hermanns/Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 25 - 52.

Frese [HWO 1992]

Frese, E. (Hrsg.): Handwörterbuch der Organisation, 3., völlig neu gestalt. Aufl., Stuttgart 1992.

Frese/Werder [Bürokommunikation 1992]

Frese, E./v. Werder, A.: Bürokommunikation, in: Frese [HWO 1992], Sp. 374 - 390.

Frisch [Service-Management 1989]

Frisch, W.: Service-Management. Marktorientierung in der mittelständischen Unternehmenspolitik, Wiesbaden 1989.

Frisch [Service-Management 1990]

Frisch, W.: Service-Management. Eine neue Dimension einer zukunftsorientierten Unternehmenspolitik, in: VDI-Zeitung, 132(1990)12, S. 95 - 97.

Fritz [Produktqualität 1994]

Fritz, W.: Die Produktqualität - ein Schlüsselfaktor des Unternehmenserfolgs?, in: ZfB, (1994)8, S. 1045 - 1062.

Fröhling [Strategieunterstützung 1992]

Fröhling, O.: Was ein Informationssystem an Strategieunterstützung leisten muß, in: Harvard manager, (1992)4, S. 64 - 73.

Frohmann [Technology 1982]

Frohmann, A. L.: Technology as a competitive weapon, in: HBR, (1982), S. 97 - 104.

Gallus [Weiterbildung 1992]

Gallus, H.: Technologie-orientierte Dienstleistungen in der Aus- und Weiterbildung, in: Hermanns/Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 447 - 456.

Gälweiler [Unternehmensführung 1987]

Gälweiler, A.: Strategische Unternehmensführung, Frankfurt - New York 1987.

Gaugler/Weber [HWP 1992]

Gaugler, E./Weber, W.: Handwörterbuch des Personalwesens, 2., neubearb. und ergänzte Aufl., Stuttgart 1992.

Gellner [Wettbewerb 1995]

Gellner, B.: Auf dem Weg in den Wettbewerb, in: Arbeitgeber, 47(1995)4, S. 124 - 127.

Gemünden et al. [Erfolgsfaktoren 1996]

Gemünden, H. G./Helfert, G./Wolter, A.: Erfolgsfaktoren von europäischen Geschäftsbeziehungen kleiner und mittlerer Industrieunternehmen, unveröffentl. Manuskript, Karlsruhe 1996, S. 1 - 18.

Gerpott [Multimedia 1995]

Gerpott, T. J.: Multimedia. Versuch einer Gegenstandsbestimmung, in: Schirmer Verlag [Multimedia 1995], S. 6 - 8.

Gerpott [Multimedia-Märkte 1995]

Gerpott, T. J.: Multimedia-Märkte, in: DBW, 55(1995)4, S. 535 - 537.

Gerpott [Telekommunikationsdienste 1995]

Gerpott, T. J.: Transformationsprozesse im Markt für Telekommunikationsdienste und -netze - Deutschland auf dem Weg in die Informationsgesellschaft? -, Unterlagen zu dem Referat anlässlich des Price Waterhouse Fachsymposiums „Business Trends in Light of Changing Telecommunications Technologies: A Vision of the Future“, Berlin 26. Juni 1995.

Gerpott [Wettbewerb 1995]

Gerpott, T. J.: Strategien für den Wettbewerb. Alternative Carrier in Deutschland, in: NET, 49(1995)12, S. 19 - 23.

Gerpott [Simultaneous Engineering 1996]

Gerpott, T. J.: Simultaneous Engineering, in: Kern et al. [HWPProd 1996], Sp. 1852 - 1861.

Gerpott [Telekommunikationsmarkt 1996]

Gerpott, T. J.: Wettbewerbsstrategien im Telekommunikationsmarkt, Stuttgart 1996.

Gilbert/Strebel [Strategies 1987]

Gilbert, X./Strebel, P.: Strategies to outpace the competition, in: The Journal of Business Strategy, 9(1987), S. 28 - 36.

Gilbert/Strebel**[Competitive Advantage 1991]**

Gilbert, X./Strebel, P.: Developing competitive advantage, in: Mintzberg/Quinn [Strategy Process 1991], S. 82 - 93.

Godehardt [Telearbeit 1994]

Godehardt, B.: Telearbeit. Rahmenbedingungen und Potentiale, Opladen 1994.

Godwin [Telecommunications 1993]

Godwin, J. U.: The Impact of Telecommunications on Inventory Management, in: Production and Inventory Management Journal, (1993)2, S. 32 - 37.

Gölz [Informationstechnik 1988]

Gölz, S.: Wettbewerbsvorteile durch Informationstechnik. Die Lufthansa AG im Start-System, in: WiSt, 17(1988)6, S. 312 - 313.

Groothuis [Pendler 1996]

Groothuis, U.: Pendler im Netz, in: WiWo, 12.09.1996, S. 104 - 112.

v. Grote [Datenautobahn 1994]

v. Grote, C.: Wem nützt die Datenautobahn? Berliner Wissenschaftler untersuchen die Kommunikationsnetze der Zukunft, in: VDI-Nachrichten, 04.11.1994, S. 17.

Gröger [CIM 1992]

Gröger, M.: CIM und strategisches Management, Wiesbaden 1992.

Güc/Böck [Pioniere 1994]

Güc, A./Böck, U.: Pioniere im Datennetz, in: Logistik heute, (1994)9, S. 86 - 87.

Haedrich [Qualitätsmanagement 1995]

Hermanns, A.: Qualitätsmanagement, in: Tietz et al. [HWM 1995], Sp. 2205 - 2214.

Hamann [Kundendienstpolitik 1993]

Hamann, P.: Kundendienstpolitik, in: Wittmann et al. [HWB 1993], Sp. 2476 - 2489.

Hammerschmidt [Videokonferenzen 1995]

Hammerschmidt, Ch.: Videokonferenzen holen bei BMW die Werkstatt in das Besprechungszimmer. Enormes Potential an Zeit- und Kosteneinsparung durch moderne Kommunikation, in: CZ, (1995)6, S. 6.

Hanker [Informatik 1990]

Hanker, J.: Die strategische Bedeutung der Informatik für Organisationen, Stuttgart 1990.

Hansen [Büroinformationssysteme 1982]

Hansen, H. R. (Hrsg.): Büroinformations- und -kommunikationssysteme. Anwendergespräch, Wirtschaftsuniversität Wien, 30.9. bis 1.10.1982, Berlin et al. 1982.

Harmsen/König [Substitution 1994]

Harmsen, M./König, R.: Möglichkeiten der Substitution physischen Verkehrs durch Telekommunikation. Abschlußbericht für das Forschungs- und Technologiezentrum (FTZ) der Deutschen Bundespost Telekom, Darmstadt, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe 1994.

Hauser [Telekommunikation 1989]

Hauser, R.: ABC der Telekommunikation. Das Medienangebot heute, in: WiSt, 18(1989)2, S. 87 - 90.

Heene [EDI 1994]

Heene, H. W.: EDI - Online-Information für Expreßfrachtkunden. Mittels Electronic Data Interchange verbessert TNT den Datenfluß zwischen Versender und Dienstleister, in: VDI-Nachrichten, 25.03.1994, S. 21.

Heinrich et al.**[Kommunikationstechnik 1993]**

Heinrich, L. J./Lehner, F./Roithmayr, F.: Informations- und Kommunikationstechnik, für Betriebswirte und Wirtschaftsinformatiker, 3. vollständig überarb. und erw. Aufl., München - Wien 1993.

Heinrich [CAS-Lösungen 1995]

Heinrich, W.: CAS-Lösungen für den Vertrieb sind bei den Unternehmen noch Mangelware. CZ-Trendanalyse: zwischen Wunsch und Wirklichkeit klaffen große Lücken, in: CZ, (1995)38, S. 26.

Hermanns**[Kommunikationstechniken 1993]**

Hermanns, A.: Kommunikationstechniken, in: Wittmann et al. [HWB 1993], Teilband 2, Sp. 2188 - 2200.

Hermanns [Computer-Aided-Selling 1995]

Hermanns, A.: Computer-Aided-Selling, in: Tietz et al. [HWM 1995], Sp. 365 - 376.

Hermanns/Flegel**[Kommunikationssysteme 1989]**

Hermanns, A./Flegel, V.: Integrierte Kommunikationssysteme im Investitionsgütermarketing - Konzeption eines Entscheidungsunterstützungsmodells, in: IM, 4(1991)4, S. 16 - 24.

Hermanns/Flegel**[Einsatzbedingungen 1992]**

Hermanns, A./Flegel, V.: Einsatzbedingungen, Integrationspotentiale und Perspektiven für das Electronic Marketing, in: Hermanns/Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 906 - 924.

Hermanns/Flegel**[Electronic Marketing 1992]**

Hermanns, A./Flegel, V. (Hrsg.): Handbuch des Electronic Marketing. Funktionen und Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnik im Marketing, München 1992.

Hermanns/Flegel**[Kommunikationstechnologien 1992]**

Hermanns, A./Flegel, V.: Informations- und Kommunikationstechnologien als Bestandteile von innovativen Produkten und Produktsystemen, in: Hermanns/ Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 429 - 446.

Hilscher [Informationsaustausch 1995]

Hilscher, G.: EDI rationalisiert den Informationsaustausch. Electronic Data Interchange (EDI) wird zu einer Voraussetzung für modernes Management, in: Technische Rundschau Transfer, (1995)2, S. 18 - 21.

Hoffmann [Datenaustausch 1994]

Hoffmann, K.: Nutzen des Datenaustausches - Logistikkonzept Europa, in: BVL [Kongreßband 1994], S. 496 - 523.

Hofmann [Büro der Zukunft 1995]

Hofmann, R.: Das Büro der Zukunft. Telearbeit und virtuelle Arbeitsgruppen. Der Faktor Mensch gewinnt an Bedeutung, in: BddW, 06.06.1995, S. 9.

Huckert/Walz**[Informationstechnologien 1994]**

Huckert, K./Walz, D.: Integration von neueren Kommunikationstechnologien in betriebliche EDV-Anwendungssysteme, in: zfbf, 46(1994)9, S. 775 - 786.

Hug [Kommunikations-Infrastruktur 1991]

Hug, H.: Die Kommunikations-Infrastruktur in der Fertigung, in: CIM Management, 7(1991)1, S. 20 - 29.

Hüingsberg [Datenkommunikation 1994]

Hüingsberg, W.: CAD/CAM-Datenkommunikation nach den VDA/ODETTE-Empfehlungen, in: CIM Management, 10(1994)2, S. 19 - 20.

IfU [Unternehmenssteuerung 1993]

Institut für Unternehmenskybernetik e. V. (Hrsg.): Unternehmenssteuerung bei zunehmender Komplexität ?, Köln 1993.

Ischebeck [Informationssysteme 1989]

Ischebeck, W.: Betriebsübergreifende Informationssysteme, in: IM, (1989)1, S. 22 - 26.

Ives/Learmonth [Information 1984]

Ives, B./Learmonth, G. P.: The information system as a competitive weapon, in: Communications of the ACM, 28(1984)12, S. 1193-1201.

Isermann [Logistik 1994]

Isermann, H. (Hrsg.): Logistik. Beschaffung, Produktion Distribution, Landberg/Lech 1994.

Janik [Verbindungen 1995]

Janik, J.: Auch die „gelben Engel“ freuen sich über komfortable Verbindungen auf Erden. Dank intelligenter Netze wird das telefonieren de Luxe zum Wettbewerbsvorteil, in: CZ, (1995)40, S. 32.

Johnson [Corporate Networks 1993]

Johnson, C.: Satellitengestützte „Corporate Networks“ in Europa, in: Johnson [Satellitenkommunikation 1993], Pkt. 2.3.

Johnson [Satellitenkommunikation 1993]

Johnson, C.: Satellitenkommunikation. Das Handbuch der satellitengestützten Kommunikationsnetze, Ulm 1993.

Kaderali**[Unternehmenskommunikation 1994]**

Kaderali, F.: Unternehmenskommunikation ist vom Umbruch gekennzeichnet. Planen für die Zukunft: die Evolution privater Netze, in: CZ, (1994)5, S. 17.

Kaderali/Rock [Telekommunikation 1995]

Kaderali, F./Rock, R.: Die Liberalisierung der Telekommunikation in Deutschland. Fakten und Argumente zur Entwicklung des zukünftigen ordnungspolitischen Rahmens, Dortmund 1995.

Kalt [BTX-Einsatz 1982]

Kalt, H.: Auswirkungen des BTX-Einsatzes auf die Datenverarbeitung und Nachrichtentechnik bei Anschluß größerer Teilnehmerzahlen, in: Hansen [Büroinformationssysteme 1982], S. 111 - 116.

Kaluza [Flexibilität 1984]

Kaluza, B.: Flexibilität der Produktionsvorbereitung industrieller Unternehmen, in: v. Kortzfleisch/Kaluza [Problemfelder 1984], S. 287 - 333.

Kaluza [Erzeugniswechsel 1987]

Kaluza, B.: Erzeugniswechsel als betriebswirtschaftliches Problem, unveröffentl. Habilitationsschrift, Mannheim 1987.

Kaluza [Erzeugniswechsel 1989]

Kaluza, B.: Erzeugniswechsel als unternehmenspolitische Aufgabe. Integrative Lösungen aus betriebswirtschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Sicht, Berlin et al. 1989.

Kaluza [Betriebsgröße 1990]

Kaluza, B.: Die Betriebsgröße - ein strategischer Erfolgsfaktor von Versicherungsunternehmen ?, Diskussionsbeitrag Nr. 128 des Fachbereich Wirtschaftswissenschaft der Universität-GH-Duisburg, Duisburg 1990.

Kaluza [CIM 1990]

Kaluza, B.: CIM als Element der Wettbewerbsstrategie, in: Systec, 1990, S. 15.

Kaluza [Wettbewerbsstrategien 1990]

Kaluza, B.: Wettbewerbsstrategien und sozio-ökonomischer Wandel, in: Czap [Unternehmensstrategien 1990], S. 57 - 73.

Kaluza [Flexibilität 1993]

Kaluza, B.: Flexibilität, betriebliche, in: Wittmann et al. (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1, Stuttgart 1993, Sp. 1173 - 1184.

Kaluza [Kostenmanagement 1994]

Kaluza, B.: Kostenmanagement bei neuen Technologien, in: Dellmann/Franz [Entwicklungen 1994], S. 371 - 421.

Kaluza [Rahmenentscheidungen 1994]

Kaluza, B.: Rahmenentscheidungen zu Kapazität und Flexibilität produktionswirtschaftlicher Systeme, in: Corsten [Produktionsmanagement 1994], S. 52 - 72.

Kaluza [Flexibilität 1995]

Kaluza, B.: Flexibilität der Industrieunternehmen, Diskussionsbeitrag Nr. 208 des Fachbereich Wirtschaftswissenschaft der Gerhard-Mercator-Universität-GH-Duisburg, Duisburg 1995.

Kaluza [Zeitmanagement 1995]

Kaluza, B.: Zeitmanagement, in: Corsten [Lexikon 1995], S. 1064 - 1071.

Kaluza [Flexibilität 1996]

Kaluza, B.: Flexibilität, Controlling der, in: Schulte, Ch. [Controlling 1996], S. 257 - 260.

Kaluza**[Produktdifferenzierungsstrategie 1996a]**

Kaluza, B.: Dynamische Produktdifferenzierungsstrategie und moderne Produktionssysteme, in: Wildemann [Zuliefernetzwerke 1996], S. 191 - 234.

Kaluza**[Produktdifferenzierungsstrategie 1996b]**

Kaluza, B.: Dynamische Produktdifferenzierungsstrategie und moderne Produktionskonzepte, Diskussionsbeitrag des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft der Universität-Gesamthochschule-Duisburg, Nr. 211, Duisburg 1996.

Kaluza/Blecker**[Entsorgungsnetzwerke 1996]**

Kaluza, B./Blecker, Th.: Management interindustrieller Entsorgungsnetzwerke, in: Bellmann/Hippe [Unternehmensnetzwerke 1996], S. 379 - 417.

Kaluza/Blecker**[Unternehmensnetzwerke 1996]**

Kaluza, B./Blecker, Th.: Interindustrielle Unternehmensnetzwerke in der betrieblichen Entsorgungslogistik, Diskussionsbeitrag des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft der Gerhard-Mercator-Universität-Gesamthochschule-Duisburg, Nr. 229, Duisburg 1996.

Kaluza/Klenter [Zeitstrategien 1992]

Kaluza, B./Klenter, G.: Zeit als strategischer Erfolgsfaktor von Industrieunternehmen, Teil 1: Zeitstrategien, Diskussionsbeitrag des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft der Universität-Gesamthochschule-Duisburg, Nr. 173, Duisburg 1992.

Kaluza/Klenter**[Erfolgskritische Komponenten 1993]**

Kaluza, B./Klenter, G.: Zeit als strategischer Erfolgsfaktor von Industrieunternehmen, Teil 2: Erfolgskritische Komponenten des strategischen Erfolgsfaktors Zeit, Diskussionsbeitrag des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft der Universität-Gesamthochschule-Duisburg, Nr. 176, Duisburg 1993.

Kamal [Satellitenkommunikation 1993]

Kamal, S. S.: Die Rolle der Satellitenkommunikation im kommenden Jahrzehnt, in: Johnson [Satellitenkommunikation 1993], Pkt. 7.5.

Karcher [Büro 1983]

Karcher, H. B.: Büro der Zukunft. Einflußfaktoren der Marktentwicklung für innovative Bürokommunikations-Terminals, 5. Aufl., Baden-Baden 1983.

Kattler [Informationsfluß 1992]

Kattler, T.: Kanalisierter Informationsfluß. Voraussetzungen einer Office-Automation-Kozeption, in: Personal Computer, (1992)9, S. 24 - 26.

Kaucky [Telekommunikationsdienstleistungen 1994]

Kaucky, G.: Primärprozesse bei Anbietern von Telekommunikationsdienstleistungen. Prozeßanalyse und Einsatz branchenspezifischer Softwarelösungen, in: Management & Computer, 2(1994)2, S. 135 - 143.

Keen [Informationstechnologie 1992]

Keen, P. G. W.: Informationstechnologie. Der Weg in die Zukunft, Wien 1992.

Kern et al. [HWProd 1996]

Kern, W./Schröder, H.-H./Weber, J. (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, 2., völlig neu gestalt. Aufl., Stuttgart 1996.

Kesberg [Multimedia 1995]

Kesberg, H.: Vision ohne Bodenhaftung: Multimedia ist noch zu wenig benutzerorientiert. Das Büro für Technikfolgenabschätzung bremst Multimediaeuphoriker, in: CZ, (1995)24, S. 3.

Kleinaltenkamp [Dynamisierung 1987]

Kleinaltenkamp, M.: Die Dynamisierung strategischer Marketing-Konzepte. Eine kritische Würdigung des „Outpacing Strategies“-Ansatzes von Gilbert und Strebel, in: zfbf, 39(1987)1, S. 31 - 52.

Klenter [Zeit 1995]

Klenter, G.: Zeit — Strategischer Erfolgsfaktor von Industrieunternehmen, Hamburg 1995.

Köhler [Videokonferenzen 1993]

Köhler, S.: Einführung, Nutzung und Folgen von Videokonferenzen - Vergleich von 25 Unternehmen in Deutschland, Diskussionsbeitrag des WIK Nr. 105, Bad Honnef 1993.

Koll [Wettbewerbsinstrument 1995]

Koll, S.: Telekommunikation wird für Colonia und Co. zum Wettbewerbsinstrument. Deutsche Versicherer werden ihre Corporate Networks künftig sinnvoller einsetzen, in: CZ, (1995)28, S. 6.

v. Kortzfleisch/Kaluza [Problemfelder 1984]

v. Kortzfleisch, G./Kaluza, B. (Hrsg.): Internationale und nationale Problemfelder der Betriebswirtschaftslehre, Festgabe für Heinz Bergner zum 60. Geburtstag, Berlin 1984.

Kotschenreuther [Corporate Network 1994]

Kotschenreuther, J.: Corporate Networks: Private Netzbetreiber machen jetzt mobil, in: BddW, 14.10.1994, S. 1 und 8.

Kotschenreuther [Datenaustausch 1994a]

Kotschenreuther, J.: Unkenntnis verhindert bisher den Durchbruch des elektronischen Datenaustauschs. Der Weg zum elektronischen Datenaustausch (1), in: BddW, 29.12.1994, S. 8.

Kotschenreuther [Datenaustausch 1994b]

Kotschenreuther, J.: Eine Vielzahl unterschiedlicher Standards hemmt den elektronischen Datenaustausch. Der Weg zum elektronischen Datenaustausch (2), in: BddW, 30.12.1994, S. 8.

Kotschenreuther [Telearbeit 1994]

Kotschenreuther, J.: Telearbeit kann ungenutzte Rationalisierungspotentiale erschließen, in: BddW, 07.11.1994, S. 10.

Kotschenreuther [Datenaustausch 1995a]

Kotschenreuther, J.: Lieferanten und Kunden vom Nutzen des elektronischen Datenaustausch überzeugen. Der Weg zum elektronischen Datenaustausch (3), in: BddW, 02.01.1995, S. 8.

Kotschenreuther [Datenaustausch 1995b]

Kotschenreuther, J.: Die Fähigkeit zum elektronischen Datenaustausch wird Grundvoraussetzung für Lieferantenverträge. Der Weg zum elektronischen Datenaustausch (4), in: BddW, 03.01.1995, S. 8.

Krallmann/Zimmermann**[Kommunikationssystem 1982]**

Krallmann, H./Zimmermann, R.: Ein betriebliches Kommunikationssystem auf der Basis von CAD/CAM, in: Hansen [Büroinformationssysteme 1982], S. 169 - 183.

Kreikebaum [Unternehmensplanung 1993]

Kreikebaum, H.: Strategische Unternehmensplanung, 5. Aufl., Stuttgart 1993.

Krüger [Telekommunikation 1995]

Krüger, G.: Telekommunikation, in: Informatik Spektrum, 18(1995)5, S. 256 - 262.

Krüger [Unternehmungserfolg 1988]

Krüger, W.: Die Erklärung von Unternehmungserfolg. Theoretischer Ansatz und empirische Ergebnisse, in: DBW, 48(1988)1, S. 27 - 43.

Kruse [Diensteanbieter 1995]

Kruse, J.: Das Verhältnis von Diensteanbietern und Netzbetreibern im deutschen Mobilfunk, Hamburg 1995.

Kubicek [Informationsverbund 1991]

Kubicek, H.: Der überbetriebliche Informationsverbund als Herausforderung an die Organisationsforschung und -praxis, in: IM, 6(1991)2, S. 6 - 15.

Kubicek [Informationstechnologie 1992]

Kubicek, H.: Informationstechnologie und Organisationsstruktur, in: Frese [HWO 1992], Sp. 937 - 958.

Kubicek [Bürokommunikation 1993]

Kubicek, H.: Bürokommunikation, in: Wittmann et al. [HWB 1993], Teilband 1, Sp. 603 - 618.

Kühner [Mehrwertdienste 1995]

Kühner, D.: Vom Himmel hoch: Mehrwertdienste über Satelliten sollen terrestrische bald ablösen. Auch deutsche Konzerne mischen auf dem Markt für Satellitentelefonie mit, in: CZ, (1995)22, S. 20.

Kühner [Telearbeit 1995]

Kühner, D.: In Sachen Telearbeit ist Deutschland fast noch ein Entwicklungsland. Allein die Umweltbelastung durch Pendler erfordert neue Arbeitsformen, in: CZ, (1995)26, S. 28.

Kühner [Unternehmen 1995]

Kühner, D.: Deutsche Unternehmen tun sich noch schwer, in: Handelsblatt, Beilage Technik und Innovation, 01.03.1995, S. B 3.

Lange [Erfolgsfaktoren 1982]

Lange, B.: Bestimmung strategischer Erfolgsfaktoren und Grenzen ihrer empirischen Fundierung. Dargestellt am Beispiel der PIMS-Studie, in: Die Unternehmung, 36(1982), S. 27 - 41.

Lange [Medienrevolution 1994]

Lange, B.-P.: Die digitale Medienrevolution in Europa aus ordnungspolitischer Sicht, in: das Bulletin des Europäischen Medieninstituts, 11(1994)3, S. 1 - 4.

Leckebusch [Büro 1982]

Leckebusch, N.: Das Büro der achtziger Jahre - zwischen Utopie und Wirklichkeit, in: Hansen [Büroinformationssysteme 1982], S. 143 - 159.

Leitherer [Marktlehre 1978]

Leitherer, E.: Betriebliche Marktlehre, Teil II: Die Aktionsbereiche, Stuttgart 1978.

Lemke [Produktions-Controlling 1992]

Lemke, J.: Produktions-Controlling – ein entscheidungsorientiertes Steuerungsinstrument, Schriftenreihe data praxis der Siemens Nixdorf AG, München 1992.

Lindecker [Kommunikation 1989]

Lindecker, J. D.: Return on Investment der innerbetrieblichen Kommunikation, in: io Management Zeitschrift, 58(1989)9, S. 41 - 45.

Lingenfelder [Wettbewerbsvorteile 1988]

Lingenfelder, M.: Wettbewerbsvorteile durch Informationstechnik. DV-gestützte Anpassung der Produktion an Modetrends, in: WiSt, 17(1988)1, S. 31.

Link/Hildebrand [CAS 1994]

Link, J./Hildebrand, V. G.: Database Marketing und Computer Aided Selling. Leistungspotential, Abgrenzungsprobleme und Synergieeffekte, in: Marketing ZFP, 16(1994)2, S. 197 - 120.

Link/Hildebrand [Kunden 1995]

Link, J./Hildebrand, V. G.: Mit IT immer näher zum Kunden, in: Harvard Business Manager, 17(1995)3, S. 30 - 39.

Locarek-Junge/Wagner**[Produktkataloge 1995]**

Locarek-Junge, H./Wagner, M.: Eine kurze Übersicht empirischer Forschungsergebnisse zum Thema Elektronische Produktkataloge, in: Wirtschaftsinformatik, 37(1995)3, S. 251 - 258.

Malorny/Kassebohm [TQM 1994]

Malorny, C./Kassebohm, K.: Brennpunkt TQM. Rechtliche Anforderungen, Führung und Organisation, Auditierung und Zertifizierung nach DIN ISO 9000 ff., Stuttgart 1994.

Marcharzina [Unternehmensführung 1993]

Marcharzina, K.: Unternehmensführung. Das internationale Managementwissen. Konzepte - Methoden - Praxis, Wiesbaden 1993.

McFarlan [Information 1984]

McFarlan, F. W.: Information technology changes the way you compete, in: HBR, (1984)3, S. 98 - 103.

Meffert [Informationstechnologien 1984]

Meffert, H.: Unternehmensführung und neue Informationstechnologien. Thesen zur Akzeptanz und zum geplanten organisatorischen Wandel im Unternehmen, in: DBW, 44(1984)3, S. 461 - 465.

Meffert [Marketing 1986]

Meffert, H.: Marketing - Grundlagen der Absatzpolitik, 7. überarb. u. erw. Aufl., Wiesbaden 1986.

Mehdorn/Töpfer [TQM-Konzepte 1994]

Mehdorn, H./Töpfer, A. (Hrsg.): Besser - Schneller - Schlanker. TQM-Konzepte in der Unternehmenspraxis, Neuwied et al. 1994.

Mehnen [Datenaustausch 1994]

Mehnen, H.: Was kostet der richtige Datenaustausch. EDI-Aufwand/Nutzen Teil 3, in: Logistik heute, (1994)11, S. 59 - 60.

Mehnen [Edifact 1994]

Mehnen, H.: Edifact auf dem Vormarsch. EDI-Aufwand/Nutzen Teil 2, in: Logistik heute, (1994)10, S. 84 - 94.

Merkel [Informations-Management 1989]

Merkel, H.: Strategisches Informations-Management - Durchdringung aller Unternehmensfunktionen mit Informationstechnik, in: FB/IE, 38(1989)3, S. 100 - 103.

Mertens [Informationsverarbeitung 1992]

Mertens, P.: Informationsverarbeitung als Mittel zur Verbesserung der Wettbewerbssituation, in: Hermanns/Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 429 - 446.

Mertens [CIB 1993]

Mertens, P.: Brauchen wir CAI, CIE und CIB?, in: Wirtschaftsinformatik, 35(1993)6, S. 603.

Mertens/Plattfaut**[Informationstechnik 1986]**

Mertens, P./Plattfaut, E.: Informationstechnik als strategische Waffe, in: IM, (1986)2, S. 6 - 17.

Messer [Kommunikationsmedium 1988]

Messer, B.: Breitband-ISDN als Kommunikationsmedium für CIM, in: CIM Management, 4(1988)3, S. 61 - 66.

Meyer [Dienstleistungen 1992]

Meyer, A.: Automatisierte Dienstleistungen durch Informationstechnik, in: Hermanns/Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 825 - 835.

Miert [Competition Policy 1994]

Miert, K. V.: Telecommunications Development: The Role of Competition Policy, in: Telecommunications, 28(1994)9, S. 79 - 82 und 136.

Milling [Informationstechnologie 1987]

Milling, P.: Informationstechnologie als Wettbewerbsfaktor, in: IBM Nachrichten, 37(1987)289, S. 11 - 17.

Mintzberg/Quinn [Strategy Process 1991]

Mintzberg, H./Quinn, J. B. (Hrsg.): The strategy process. Concepts, Contexts, Cases, 2nd Ed., Englewood Cliffs, N.J. 1991.

Müller [Kommunikationspolitik 1992]

Müller, W.: Interaktive Elektronische Systeme in der Kommunikationspolitik, in: Hermanns/Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 591 - 604.

Müller-Golchert**[Funk-Kommunikation 1994]**

Müller-Golchert, W.: Mobile Funk-Kommunikation, Teil 1 - 3, in: Logistik heute, (1994)3, S. 75 - 76, (1994)4, S. 61 - 62 und (1994)5, S. 84 - 85.

Müller-Golchert [Mobilfunk 1994]

Müller-Golchert, W.: Mobilfunk - Fluch oder Segen. Gedanken zu modernen Kommunikationstechniken, in: Beschaffung aktuell, (1994)10, S. 60 - 61.

Nagel [Informationssysteme 1987]

Nagel, K.: Der strategische Einsatz von Informationssystemen, in: IBM Nachrichten, 37(1987)290, S. 66 - 70.

Neidhart [Fernbedienung 1995]

Neidhart, T.: Fernbedienung statt Einkaufswagen. Teleshopping in Deutschland, Rechtliche Hürden, Milliardenumsätze in Amerika, in: BddW, 12.05.1995, S. 7.

Niedereichholz [Information 1993]

Niedereichholz, J.: Information als vierter Produktionsfaktor. Datenbanken hierzulande noch im Aufbau - Hoffnung auf neue Techniken, in: BddW, 07.09.1993, S. 7.

Nouvortne/Pliefke**[Corporate Networks 1989]**

Nouvortne, D./Pliefke, R.: Organisatorische und technische Möglichkeiten von Corporate Networks, in: Arnold [Telekommunikation 1989], Bd. 2, 21. Erg.Lfg., Pkt. 8.5.1.0.

Nouvortne/Pliefke [Kundendienst 1994]

Nouvortne, D./Pliefke, R.: Geringere Kosten und verbesserter Kundendienst. Neue Perspektiven in der innerbetrieblichen Kommunikation, in: BddW, 08.02.1994, S. 7.

Nouvortne/Pliefke [Kundendienst 1995]

Nouvortne, D./Pliefke, R.: Verbessertes Kundendienst und virtuelle Netze. Wie moderne Telekommunikation Organisationen verändert, in: BddW, 23.08.1995, S. 7.

Nouvortne/Timm [Kundennähe 1992]

Nouvortne, D./Timm, M.: Mehr Kundennähe und dezentrale Organisation. Versicherungen: Wandel im Einsatz von Kommunikationstechniken, in: BddW, 16.12.1992, S. 7.

o. V. [Bündelfunk 1994]

o. V.: Funktelefonieren im Bündelfunk, in: Distribution, (1994)3, S. 18 und 21.

o. V. [Datenfunk 1994]

o. V.: Datenfunk in der Logistik spart Zeit und Kosten, in: Logistik im Unternehmen, (1994)3, S. 100.

o. V. [EDI 1994]

o. V.: Vorteilhaft nur für die Großen? EDI-Aufwand/Nutzen Teil 1, in: Logistik heute, (1994)9, S. 84 - 85.

o. V. [Marktbild 1994]

o. V.: Marktbild Edi-Software, in: Logistik im Unternehmen, Teil 1: 8(1994)7/8, S. 78 - 81, Teil 2: 8(1994)9, 86 - 89.

o. V. [Preiskampf 1994]

o. V.: Preiskampf auf dem japanischen Mobilfunkmarkt erwartet, in: BddW, 05.04.1994.

o. V. [RDS 1994]

o. V.: Neuer RDS-Funkrufservice, in: Distribution, (1994)3, S. 24.

o. V. [Telekommunikation 1994]

o. V.: Sprechen, hören, sehen. Integration von Daten- und Telekommunikation, in: Beschaffung aktuell, (1994)6, S. 68 - 69.

o. V. [Transportmärkte 1994]

o. V.: Transportmärkte im Zeitalter der „Telemobilität“. Euro-Log Deutschland jetzt offiziell am Start, in: Logistik im Unternehmen, (1994)3, S. 100.

o. V. [Zukunft 1994]

o. V.: Die Zukunft gehört ISDN. Datenaustausch mit dem Zulieferer, in: Beschaffung aktuell, (1994)10, S. 58 - 59.

o. V. [Auto 1995]

o. V.: Platz nehmen im virtuellen Auto, in: Daimler Benz HighTech Report, (1995)1, S. 48 - 55.

o. V. [Beziehung 1995]

o. V.: Beziehung zwischen Kunde und Unternehmen „radikal“ verändert, in: BddW, 04.08.1995, S. 7.

o. V. [Datenleitungen 1995]

o. V.: Über Datenleitungen telefonieren und Faxe versenden, in: Handelsblatt, 28.09.1995, S. B 4.

o. V. [Datennetz 1995]

o. V.: Freie Fahrt im Datennetz. Mobile Datenterminals für Lager und Materialfluss, in: Logistik heute, 17(1995)4, S. 71 - 77.

o. V. [Geschäftsdaten 1995]

o. V.: Elektronischer Austausch von Geschäftsdaten, in: Logistik heute, (1995)1/2, S. 105 - 106.

o. V. [Telearbeitskräfte 1995]

o. V.: In den Vereinigten Staaten gibt es bereits Millionen Telearbeitskräfte, in: BddW, 02.10.1995, S. 10.

o. V. [Teleteam 1995]

o. V.: Globales Teleteam, in: Daimler Benz HighTech Report, (1995)1, S. 36 - 39.

o. V. [Wettbewerb 1995]

o. V.: Fit machen für den Wettbewerb, in: Bundestag Report, (1995)1/2, S. 4 - 8.

Olsthoorn [Privatisierung 1994]

Olsthoorn, P.: Die Privatisierung geht schneller voran als die Liberalisierung, in: Handelsblatt, 07.06.1994, S. B 6.

Ortlieb et al. [Jahrbuch 1978]

Ortlieb, H.-D./Molitor, B./Krone, W. (Hrsg.): Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik, Tübingen 1978.

Otto et al. [Daten 1994]

Otto, J./Zeller, M./Müller-Berg, M.: Die Daten im Nadelöhr, in: Logistik heute, (1994)6, S. 45 - 46.

Papsdorf [Systementwicklung 1988]

Papsdorf, E.: Systementwicklung. EDIFACT - Weltweiter Standard für den elektronischen Geschäftsverkehr, in: WiSt, 17(1988)4, S. 194 - 195.

v. Pattay [Kommunikationssysteme 1982]

v. Pattay, W.: Technologische und fernmeldepolitische Trends und ihre Auswirkungen auf die technische und juristische Integration von Kommunikationssystemen für Sprache, Text, Daten und Bilder, in: Hansen [Büroinformationssysteme 1982], S. 61 - 77.

Peuckert [Bürokommunikation 1985]

Peuckert, H.: Auf dem Weg zur integrierten Bürokommunikation, in: Wedekind/Kratzer [Büroautomation 1985], S. 233 - 240.

Philippow [Informationstechnik 1990]

Philippow, E.: Taschenbuch Elektrotechnik, Bd. 4: Systeme der Informationstechnik, 3. stark bearbeitete Aufl., Berlin 1990.

Picot/Reichwald**[Bürokommunikation 1985]**

Picot, A./Reichwald, R.: Bürokommunikation. Leitsätze für den Anwender, München 1985.

Picot/Reichwald [Auflösung 1994]

Picot, A./Reichwald, R.: Auflösung der Unternehmung? Vom Einfluß der IuK-Techniken auf Organisationsstrukturen und Kooperationsformen, in: ZfB, 64(1994)5, S. 547 - 570.

Picot/Rohrbach [IuK 1996]

Picot, A./Rohrbach, P.: Informations- und Kommunikationssysteme, in: Kern et al. [HWProd 1996], Sp. 704 - 717.

Picot et al. [Perspektiven 1991]

Picot, A./Neuburger, R./Niggel, J.: Ökonomische Perspektiven eines „Elektronic Data Interchange“, in: IM, 6(1991)2, S. 22 - 29.

Picot et al. [EDI 1995]

Picot, A./Neuburger, R./Niggel, J.: Ausbreitung und Auswirkungen von Electronic Data Interchange - Empirische Ergebnisse aus der deutschen Automobil- und Transportbranche, in: Schreyögg/ Sydow [Managementforschung 1995], S. 47 - 106.

Pine [Massenfertigung 1994]

Pine, B. J.: Maßgeschneiderte Massenfertigung. Neue Dimensionen im Wettbewerb, Wien 1994.

Piontek [Logistik 1994]

Piontek, J.: Internationale Logistik, Stuttgart et al. 1994.

Pissot [CAO 1992]

Pissot, H.: Computer Aided Office (CAO). Unterstützung von Verwaltungsprozessen durch EDV-Technik, in: OM, (1992)5, S. 26 - 31, und (1992)7/8, S. 55 - 60.

Porter [Dynamic Theory 1991]

Porter, M. E.: Towards a dynamic Theory of Strategy, in: SMJ, 12(1991), Spec. Iss., S. 95 - 117.

Porter [Wettbewerbsstrategie 1992]

Porter, M. E.: Wettbewerbsstrategie. Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, 7. Aufl., Frankfurt 1992.

Porter [Wettbewerbsvorteile 1992]

Porter, M. E.: Wettbewerbsvorteile. Spitzenleistungen erreichen und behaupten, 3. Aufl., Frankfurt 1992.

Porter**[Nationale Wettbewerbsvorteile 1993]**

Porter, M. E.: Nationale Wettbewerbsvorteile. Erfolgreich konkurrieren auf dem Weltmarkt, Sonderausgabe, Wien 1993.

Porter/Millar [Wettbewerbsvorteile 1986]

Porter, M. E./Millar, V.: Wettbewerbsvorteile durch Information, Die Informationstechnik revolutioniert Branchen und Märkte, in: HARVARDmanager, (1986)1, S. 26 - 35.

Pribilla et al. [Telekommunikation 1996]

Pribilla, P./Reichwald, R./Goecke, R.: Telekommunikation im Management. Strategien für den globalen Wettbewerb, Stuttgart 1996.

Rayport/Sviokla**[Wertschöpfungskette 1996]**

Rayport, J. F./Sviokla, J. J.: Die virtuelle Wertschöpfungskette — kein fauler Zauber, in: Hm, 18(1996)2, S. 104 - 113.

Reese/Koch**[Kommunikationstechnik 1993]**

Reese, J./Koch, D.: Auswirkungen neuer Kommunikationstechniken auf freie Berufe unter besonderer Berücksichtigung von ISDN, ISDN-Forschungskommission des Landes Nordrhein-Westfalen, Materialien und Berichte Nr. 11, Düsseldorf 1993.

Rehkugler [Erfolgsfaktoren 1989]

Rehkugler, H.: Erfolgsfaktoren der mittelständischen Unternehmen, in: WISU, 18(1989)11, S. 626 - 632.

Reichwald [Kommunikation 1993]

Reichwald, R.: Kommunikation und Kommunikationsmodelle, in: Wittmann et al. [HWB 1993], Teilband 2, Sp. 2174 - 2188.

Reichwald [Telekooperation 1994]

Reichwald, R. unter Mitarbeit von Hermens, B.: Wachstumsmarkt Telekooperation, Arbeitsberichte des Lehrstuhls für allgemeine und industrielle Betriebswirtschaftslehre der Technischen Universität München, Bd. 5, München 1994.

Reichwald/Rupprecht [Kooperation 1992]

Reichwald, R./Rupprecht, M.: Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Rahmen zwischenbetrieblicher Kooperationen, in: Hermanns/Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 407 - 428.

Reiß/Beck**[Kosten-Flexibilitäts-Dilemma 1994]**

Reiß, M./Beck, T. C.: Fertigung jenseits des Kosten-Flexibilitäts-Dilemmas. Mass Customization als Strategiekonzept für Massenfertiger und Einzelfertiger, in: VDI-Z, 136(1994)11/12, S. 28 - 30.

Richtlinie der Kommission vom 28.06.1990

Richtlinie der Kommission vom 28.06.1990 über den Wettbewerb auf dem Markt für Telekommunikationsdienste (90/388/EWG), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften vom 24.07.1990, Nr. L 192, S. 10 - 16.

Rommel et al. [Qualität 1995]

Rommel, G. et al.: Qualität gewinnt. Mit Hochleistungskultur und Kundennutzen an die Weltspitze, Stuttgart 1995.

Rösch [EDIFACT 1991]

Rösch, E.: EDIFACT, in: CIM Management, 7(1991)4, S. 23 - 27.

Rosenthal [Vertriebskanäle 1994]

Rosenthal, D.: Die Vertriebskanäle gewinnen an Lebendigkeit und Überzeugungskraft. Globaler Marktplatz, Wunschkinos des kleinen Mannes und mondiale Lotterien für Millionen Menschen, in: BddW, 08.08.1994, S. 8.

Ruch et al. [Büroarbeit 1989]

Ruch, L./Spinas, P./Ulich, E.: Computerunterstützte Büroarbeit, Die Orientierung Nr. 95, Bern 1989.

Sandkuhl [Informationsaustausch 1994]

Sandkuhl, K.: Informationsaustausch im Datenverbund, in: Logistik Spektrum, 5(1994)1, S. 10 - 14.

Schedl [Telekommunikationsdienste 1994]

Schedl, H.: Neue Telekommunikationsdienste: Auch in Großunternehmen häufig noch im Frühstadium der Nutzung, in: IFO Schnelldienst, (1994)7, S. 20 - 27.

Scheer et al. [EDI-Konzeption 1991]

Scheer, A.-W./Berkau, C./Kruse, C.: Analyse der Umsetzung einer EDI-Konzeption am Beispiel der Beschaffungslogistik in der Automobilindustrie, in: IM, 6(1991)2, S. 30 - 37.

Scheffels [Distributionszentrum 1995]

Scheffels, G.: Barcode- und EDI-Einsatz in europäisches Distributionszentrum, in: Distribution, (1995)5, S. 27 - 29.

Schirmer Verlag [Multimedia 1995]

Schirmer Verlag (Hrsg.): Multimedia + Telekommunikation, Köln 1995.

Schmacher [Modacom 1993]

Schmacher, D.: Modacom - der mobile Datenbank der Telekom, in: Gateway, (1993)4, S. 32 - 36.

Schmitz [Teleschule 1994]

Schmitz, U.: Multimediale Teleschule sorgt für Einsparungen im Fortbildungsbereich. Berlitz verwandelt Arbeitsplätze via ISDN per Maus-klick in Lernstätten, in: CZ, (1994)4, S. 13.

Schnurpfeil [Sendung 1994]

Schnurpfeil, M.: Chef ist selten auf Sendung. Business TV: Betriebe haben Berührungs-ängste mit der Fernseh- und Satellitentechnik, in: VDI-Nachrichten, 19.08.1994, S. 12.

Schreyögg/Sydow**[Managementforschung 1995]**

Schreyögg, G./Sydow, J. (Hrsg.): Managementforschung 5. Empirische Studien, Berlin - New York 1995.

Schuh et al. [Logistikmanagement 1996]

Schuh, G./Weber, H./Kajüter, P. (Hrsg.): Logistikmanagement. Strategische Wettbewerbsvorteile durch Logistik, Stuttgart 1996.

Schuhmann [Information Systems 1993]

Schuhmann, W.: Strategy for Information Systems in the Film Division of Hoechst AG, in: Espejo/Schwanager [Organisational Fitness 1993], S. 265 - 297.

Schulte, Ch. [Wettbewerbsvorteile 1989]

Schulte, Ch.: Wettbewerbsvorteile durch Informationstechnik. Unternehmensübergreifendes Logistiksystem für die Transportkette, in: WiSt, 18(1989)2, S. 85 - 86.

Schulte, Ch. [Controlling 1996]

Schulte, Ch. (Hrsg.): Lexikon des Controlling, München - Wien 1996.

Schulte, H. [Komplexität 1993]

Schulte, H.: Sind unsere Manager durch die zunehmende Komplexität überfordert ?, in: IfU [Unternehmenssteuerung 1993], S. 21 - 36.

Schwarze**[Büroinformations-Systeme 1988]**

Schwarze, J.: Betriebswirtschaftliche Aufgaben und Anforderungen für Bürokommunikations- und Büroinformations-Systeme, in: DBW, 48(1988)2, S. 217 - 231.

Sedran [Wettbewerbsvorteile 1991]

Sedran, T.: Wettbewerbsvorteile durch EDI?, in: IM, 6(1991)2, S. 16 - 21.

Seeburger [EDI 1994]

Seeburger, B.: Ohne EDI läuft nichts mehr, in: Beschaffung aktuell, (1994)3, S. 56 - 59.

Sempert [Pendler 1995]

Sempert, F.: Wenn die Pendler zu Hause sitzen. Telecommuting eröffnet Mitarbeitern und Unternehmen neue Möglichkeiten, in: BddW, 19.04.1995, S. 7.

Senker/Senker**[Information Technology 1992]**

Senker, J./Senker, P.: Gaining Competitive Advantage from Information Technology, in: Journal of General Management, 17(1992)3, S. 31 - 45.

Sietmann [Teamwork 1994]

Sietmann, R.: Teamwork über das Netz, in: VDI-Nachrichten, Sonderteil Computer und Kommunikation, 14.10.1994, S. S 6.

Simon [Wettbewerbsvorteile 1988a]

Simon, H. (Hrsg.): Wettbewerbsvorteile und Wettbewerbsfähigkeit, Stuttgart 1988.

Simon [Wettbewerbsvorteile 1988b]

Simon, H.: Management strategischer Wettbewerbsvorteile, in: Simon [Wettbewerbsvorteile 1988a], S. 1 - 17.

Simon [Wettbewerbsvorteile 1988c]

Simon, H.: Management strategischer Wettbewerbsvorteile, in: ZfB, 58(1988)4, S. 461 - 480.

Simon [Zeit 1989]

Simon, H.: Die Zeit als strategischer Erfolgsfaktor, in: ZfB, 59(1989)1, S. 70 - 93.

Skinner [Manufacturing 1969]

Skinner, W.: Manufacturing - missing link in a corporate strategy, in: HBR, (1969), S. 136 - 145.

Sonnenschein**[Satellitenkommunikation 1993]**

Sonnenschein, M.: Satellitenkommunikation für geschlossene Nutzergruppen in Europa, in: Johnson [Satellitenkommunikation 1993], Pkt. 5.4.

Spengler-Rast/Kampen**[Elektronische Post 1991]**

Spengler-Rast, Chr./Kampen, M.: Perspektiven und Probleme computergestützter Kommunikation - am Beispiel „Elektronische Post“, Diskussionsbeitrag des WIK Nr. 70, Bad Honnef 1991.

Srinivasan et al. [EDI 1994]

Srinivasan, K./Kekre, S./Mukhopadhyay, T.: Impact of Electronic Data Interchange Technology on JIT Shipments, in: Management Science, 40(1994)10, S. 1291 - 1304.

Stoetzer [Mehrwertdienste 1993a]

Stoetzer, M.-W. unter Mitarbeit von Rupert, W. und Schedl, H.: Der Einsatz von Mehrwertdiensten in bundesdeutschen Unternehmen. Eine empirische Bestandsaufnahme, Diskussionsbeitrag des WIK Nr. 116, Bad Honnef 1993.

Stoetzer [Mehrwertdienste 1993b]

Stoetzer, M.-W.: Mehrwertdienste in der deutschen Wirtschaft, in: WIK Newsletter, (1993)13, S. 9 - 11.

Sydow et al.**[Informationstechnikeinsatz 1994]**

Sydow, J./Krebs, M./Loose, A./van Bell, B./Windeler, A.: Informationstechnikeinsatz in Versicherungsnetzwerken. Zur informationstechnischen Vernetzung von unabhängigen Versicherungsvermittlern - Kurzfassung -, ISDN-Forschungskommission des Landes Nordrhein-Westfalen, Materialien und Berichte Nr. 16, Düsseldorf 1994.

Szibor/Thienel [Information 1991]

Szibor, L./Thienel, A.: Information vor Ware - die Vernetzung eines logistischen Dienstleisters mit seinen Kunden und seinen Niederlassungen, in: IM, 6(1991)2, S. 38 - 41.

Tetzner [Mobilfunk 1992]

Tetzner, K.: Mobilfunk für jedermann. Technischer Fortschritt im Markt hilft Kosten senken, in: BddW, 04.11.1992, S. 7.

Thießen [Erfolgswirkungen 1996]

Thießen, F.: Erfolgswirkungen der Variantenvielfalt und Variantenmanagement. Anmerkungen zum Beitrag von Adolf G. Coenberg und Martin Prillmann (ZfB 65 Jg. (1995), H.11, S. 1231 - 1253), in: ZfB, 66(1996)8, S. 989 - 992.

Tietz [Distributionslogistik 1992]

Tietz, B.: Computergestützte Distributionslogistik, in: Hermanns/Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 717 - 760.

Tietz et al. [HWM 1995]

Tietz, B./Köhler, R./Zentes, J.: Handwörterbuch des Marketing, 2., völlig neu gestaltete Aufl., Stuttgart 1995.

Tostmann [Kommunikationspolitik 1992]

Tostmann, T.: Die Bedeutung der elektronischen Medien für die Kommunikationspolitik, in: Hermanns/Flegel [Electronic Marketing 1992], S. 473 - 486.

Trommsdorff**[Erfolgsfaktorenforschung 1990]**

Trommsdorff, V.: Erfolgsfaktorenforschung, Produktinnovation und Schnittstelle Marketing - F&E, Diskussionspapier 143 der Wirtschaftswissenschaftlichen Dokumentation der Technischen Universität Berlin, Berlin 1990.

Truckenmüller et al.**[Videokonferenzen 1985]**

Truckenmüller, T. W./Niemeier, J./Fährnich, K.-P.: Videokonferenzen. Entscheidender Schritt in der Unterstützung von Managern und Fachspezialisten durch integrierte Bürosysteme, in: Wedekind/Kratzer [Büroautomation 1985], S. 241 - 259.

Turnbull [Information Technology 1996]

Turnbull, P. D.: Information Technology, Logistics, and Competitive Advantage, in: Schuh et al. [Logistikmanagement 1996], S. 183 - 192.

Ulbricht [Wissen 1994]

Ulbricht, W.: Neue Wege zum Wissen der Welt, in: Beschaffung aktuell, (1994)3, S. 60 - 62.

Vahrenkamp [Logistikmanagement 1994]

Vahrenkamp, R.: Produktions- und Logistikmanagement, München - Wien 1994.

Vanberg [Verkauf 1995]

Vanberg, S.: Produktion und Verkauf gesteigert. Computer-aided Selling (CAS), in: Logistik heute, 17(1995)5, S. 81 - 82.

Warnecke [Produktionssysteme 1986]

Warnecke, H. J.: Produktionssysteme im Wandel, in: Witte, Th. [Systemforschung 1986], S. 261 - 275.

Wedekind/Kratzer [Büroautomation 1985]

Wedekind, H./Kratzer, K. (Hrsg.): Büroautomation '85. Tagung IV/1985 des German Chapter of the ACM vom 2. bis 4.10.1985 in Erlangen, Stuttgart 1985.

Weiber [Telekommunikation 1992]

Weiber, R.: Diffusion von Telekommunikation. Problem der Kritischen Masse, Wiesbaden 1992.

v. Weizsäcker [Mehrwertdienste 1992]

v. Weizsäcker, C. C.: Mehrwertdienste, in: Frese [HWO 1992], Sp. 1327 - 1335.

Welfens/Graack**[Telekommunikationswirtschaft 1996]**

Welfens, P. J. J./Graack, C.: Telekommunikationswirtschaft. Deregulierung, Privatisierung und Internationalisierung, Heidelberg 1996.

Wendeln-Münchow [Multimedia 1995]

Wendeln-Münchow, D.: Bei deutschen Bürochefs hat Multimedia einstweilen noch einen schweren Stand, in: Einsatzmöglichkeiten vor allem in Verbindung mit Telekommunikationslösungen, in: CZ, (1995)44, S. 6.

Wildemann [Investitionsplanung 1986]

Wildemann, H.: Strategische Investitionsplanung für neue Technologien in der Produktion, in: ZfB-Ergänzungsheft, (1986)1, S. 1 - 48.

Wildemann [Erfolgspotentialaufbau 1988]

Wildemann, H.: Erfolgspotentialaufbau durch neue Produktionstechnologien, in: Simon [Wettbewerbsvorteile 1988a], S. 116 - 128.

Wildemann [Neue Fabrik 1989]

Wildemann, H.: Die neue Fabrik, in: BddW, 24.05.1989, S. 7.

Wildemann [Entwicklungstendenzen 1991]

Wildemann, H.: Entwicklungstendenzen in der Fabrikorganisation, in: VDI-Z, 133(1991)10, S. 40 - 43.

Wildemann [Modulare Fabrik 1992]

Wildemann, H.: Die modulare Fabrik: Kundennahe Produktion durch Fertigungssegmentierung, 2. Aufl., München 1992.

Wildemann [Entwicklungszeiten 1993]

Wildemann, H.: Optimierung von Entwicklungszeiten: Just-in-Time in Forschung & Entwicklung und Konstruktion, München 1993.

Wildemann [Unternehmensqualität 1993]

Wildemann, H.: Unternehmensqualität: Einführung einer kontinuierlichen Qualitätsverbesserung, München 1993.

Wildemann [Produktionscontrolling 1995]

Wildemann, H. (Hrsg.): Produktionscontrolling., 2. Aufl., München 1995.

Wildemann [Zuliefernetzwerke 1996]

Wildemann, H. (Hrsg.): Produktions- und Zuliefernetzwerke, München 1996.

Witte, E. [Kommunikationssysteme 1977]

Witte, E.: Organisatorische Wirkungen neuer Kommunikationssysteme. Eine Problemanalyse, in: zo, 46(1977)7, S. 361 - 367.

Witte, E. [Kommunikationssystem 1978]

Witte, E.: Strukturwandel des Kommunikationssystems in der Bundesrepublik Deutschland, in: Ortlieb et al. [Jahrbuch 1978], S. 167 - 181.

Witte, E. [Telekommunikation 1989]

Witte, E.: Der ordnungspolitische Rahmen für die Telekommunikation, in: Arnold [Telekommunikation 1989], Bd. 3, 1. Erg.Lfg., Pkt. 11.1.2.1.

Witte, E. [Telekommunikation 1992]

Witte, E.: Telekommunikation, in: Frese [HWO 1992], Sp. 2417 - 2432.

Witte, Th. [Systemforschung 1986]

Witte, Th. (Hrsg.): Systemforschung und Kybernetik für Wirtschaft und Gesellschaft, Berlin 1986.

Wittmann et al. [HWB 1993]

Wittmann, W. et al.: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, 5. Aufl., Stuttgart 1993.

Wollnik [Telearbeit 1992]

Wollnik, M.: Telearbeit, in: Frese [HWO 1992], Sp. 2400 - 2417.

Zahn [Innovationsmanagement 1986]

Zahn, E.: Innovations- und Technologie-management. Eine strategische Schlüsselaufgabe des Unternehmens, in: Zahn [Technologiemanagement 1986], S. 9 - 48.

Zahn [Technologiemanagement 1986]

Zahn, E. (Hrsg.): Technologie- und Innovationsmanagement, Berlin 1986.

Zahn [Wettbewerb 1988]

Zahn, E.: CIM - eine Waffe im Wettbewerb?, in: CIM Management, 4(1988)4, S. 17 - 21.

Zäpfel [Produktions-Management 1989]

Zäpfel, G.: Strategische Produktions-Management, Berlin - New York 1989.

Zäpfel [Nachfrageungewißheit 1996]

Zäpfel, G.: Auftragsgetriebene Produktion zur Bewältigung der Nachfrageungewißheit, in: ZfB, 66(1996)7, S. 861 - 877.