

1. Europäischer Kongreß

über

**Büro-Systeme
&
Informations-
Management**

— Proceedings —

Kooperierende und beratende Institutionen:

Betriebswirtschaftliches Institut für Organisation und Automation (BIFOA)
an der Universität zu Köln

Fachgemeinschaft Büro und Informationstechnik im VDMA

W 84. 288 / 1

**Sayerische
Staatsbibliothek
München**

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Europäischer Kongress über Büro-Systeme und Informations-Management (01, 1982, München):
Proceedings / 1. |Erster| Europäischer Kongress
über Büro-Systeme & |und| Informations-
Management / veranst. von d. Seminargruppe d.
führenden Fachzeitung auf d. dt.-sprachigen DV-
Markt „Büro-Systeme & Informations-
Management“. — München: CW-Publikationen,
CW-CSE, 1982.
ISBN 3-922246-99-0

Herausgeber:

CW-CSE, Communications, Services & Education
Friedrichstraße 31, 8000 München 40, Telefon 089/34 90 61 oder 39 92 29
Einzelpreis: DM 110,— inkl. MwSt.

Vertrieb:

CW-Edition, Friedrichstraße 31, 8000 München 40

Copyright für alle Vorträge bei CW-CSE;

Ausnahme: 1.6 Piepenbring, Bürosysteme als neue Herausforderung der DV, bei IBM.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© CW-Publikationen Verlagsgesellschaft mbH, München 1982;

Herstellung: Hudak-Druck, Ohlauerstraße 2, 8000 München 50;

Bindearbeit: mbs-Papierverarbeitung, Ohlauerstraße 2, 8000 München 50

Printed in Germany

ISBN 3-922246-99-0

P 89.4168

INHALTSVERZEICHNIS

S T R A T E G I E N

VORTRAG

Clare Boyd, IDC Europe,
London, U.K.:
"Office Automation of the top 500
European Companies"

A

Prof. Dr. Norbert Szyperki:
GMD, Bonn/BIFOA Köln, BRD:
"Strategische Aspekte von Office
Support Systemen"

B

Amy D. Wohl, President
Advanced Office Concepts Corp.,
Bala Cynwyd, PA, USA:
"Strategic Planning for Personal
Workstations"

C

James H. Bair, Manager Office Systems,
Bell-Northern Research, Mountain View, CA, USA:
"Office Needs and Office Technology"

D

Paul A. Strassmann, Vice President,
Xerox Corp., Stamford, Conn., USA:
"Measurable Productivity Results in
Office Automation"

E

+ + + + +

L Ö S U N G E N

VORTRAGOrganisation: Systemkonzepte, Wirtschaftlichkeit

Prof. Dr. Dr. habil. Arnold Picot,
Universität Hannover, BRD:
"Neue Techniken der Bürokommunikation in
wirtschaftlicher und organisatorischer Sicht"

1.1

Dr.-Ing. Tom Sommerlatte, Arthur D. Little
International, Wiesbaden, BRD:
"Der strategische Einsatz neuer Informations-
technologien"

1.2

L Ö S U N G E N

VORTRAG

- Dipl.-Math. Ernst Wellhoener, SCS GmbH, Frankfurt/M., BRD: 1.3
 "Strategische und organisatorische Aspekte des Einsatzes von Kommunikationsmedien"
- Dipl.-Kfm. Achim A. Stoehr, Booz, Allen & Hamilton, Düsseldorf, BRD: 1.4
 "Produktivität durch Nutzung der Informationstechnik"
- Prof. Dr. Martin Lindner, Olympia Werke AG, Frankfurt/M., BRD: 1.5
 "Kongruente Implementierungsstrategie für Anbieter und Nutzer von Büroautomation"
- Dr. Fritz Piepenbring, IBM Deutschland GmbH, Stuttgart, BRD: 1.6
 "Bürosysteme als neue Herausforderung der DV"
- Dipl.-Ing. Klaus W. Otten, Consultant, Xenia, Ohio, USA: 1.7
 "Informationsmanagement: Eine Voraussetzung für Wirtschaftlichkeit der Büroautomation"

Kommunikation: Netzwerke, Datenbanken

- Neal Blake Rank Xerox, London, U.K.: 2.1
 "Function- and Capacity-Limits of Ethernet"
- Gert Haas, Digital Equipment GmbH, München, BRD: 2.2
 "Datennetze haben Zukunft, aber ein Kabel macht noch kein Netz"
- Jochen Führung, Datapoint Deutschland GmbH, Hannover, BRD: 2.3
 "Praxisorientierter Einsatz von Netzwerken im Verbund"
- Dr.-Ing. Rolf Zimmermann, Dornier System GmbH, Konstanz, BRD: 2.4
 "Breitbandkommunikation für das Büro"
- Bwt. (grad) Brigitte Herder, Siemens AG, München, BRD: 2.5
 "Verteilte Datenbanken zur Büroautomation"

L Ö S U N G E N

VORTRAG

- Dipl.-Ing. Ingo Reibert, Deutsche Welle, 2.6
 Köln, BRD:
 "Interne Kommunikation mit digitalem Ring-
 netz in den Anstalten Deutsche Welle/
 Deutschlandfunk"
- Dr. Wolf-Dietrich Nagl, Softlab GmbH, 2.7
 München, BRD:
 "Erfahrungen mit dem internen Büro-System
 eines Software-Hauses"
- Workstations: Grafik, Faksimile
- Dr. rer. pol. Hans-Dieter Kurrle, 3.1
 Dipl.-Ing. Ulrich Schöll, Data General GmbH,
 Eschborn, BRD:
 "Büro-Automation - Konzepte und Überlegungen
 zur Realisierung"
 "Bürokommunikation - Realisation im Rahmen
 eines integrierten Informationsmanagement"
- Shirish S. Hardikar, Dipl.-Inf. Wolfram Schöb, 3.2
 Hewlett Packard GmbH, Wokingham, U.K. und
 Böblingen, BRD:
 "Business Graphics - An Integral Part of
 the Electronic Office"
- Prof. Dr. Sydney Lamb Ph. D., 3.3
 Dipl.-Ing. Anton Kresser,
 AEG-TELEFUNKEN, Frankfurt/M. BRD:
 "Datenbankfunktionen am Arbeitsplatz"
- Dipl.-Ing. (FH) Bruno Czaputa, Bodo Peukert, 3.4
 Peter Müller, Siemens AG, München, BRD:
 "Elektronische Bürokommunikation"
- Dipl.-Kfm. Harald Summa, ICL Deutschland GmbH, 3.5
 Nürnberg, BRD:
 "Arbeitsplatzrechner mit Grafik- und Faksimile-
 fähigkeiten"
- Dipl.-Ing. Eric Danke, Deutsche Bundespost, 3.6
 Bonn, BRD:
 "Btx - Normung - Realisierungstermine -
 Gebühren"
- Dipl.-Ing. Jürgen Kanzow, Deutsche Bundespost, 3.7
 Bonn, BRD:
 "BIGFON - Leistungsgrenzen und Zeitperspektiven"

Textverarbeitung: Integriert, Stand alone

- | | |
|--|-----|
| Dipl.-Kfm. Alexander Burkhardt, Eisenwerk Hensel Bayreuth, BRD:
"Integrierte Text- und Datenverarbeitung zur Vertriebsabwicklung im Fertigungsunternehmen" (WANG-Anwendung) | 4.1 |
| Ing. (grad.) Werner Sauer, Philips Kommunikations Industrie AG, Siegen, BRD:
"Inhouse-Kommunikation und Öffentliche Dienste" | 4.2 |
| Dipl.-Wirtsch.-Ing. Wolfgang Flick, Walter Jaeger, CTM GmbH, Konstanz, BRD:
"Konkrete Anwenderlösungen zur Integration von Text- und Datenverarbeitung" | 4.3 |
| Edward Taylor-Parkins, Triumph-Adler AG, Nürnberg, BRD:
"Integration von Büroautomation/-kommunikation in Computersystemen" | 4.4 |
| Sonja Gössweiner, David Computer GmbH, Stuttgart, BRD:
"Integration von Text- und Datenverarbeitung im Mikro-Computer-Bereich" | 4.5 |
| Norbert Möhring, MAI Deutschland GmbH, Frankfurt/M., BRD:
"Büroautomation mit integrierten Computersystemen" | 4.6 |
| Dipl.-Ing. Wolfgang Sorke, Ingenieurbüro Fichtner, Stuttgart, BRD:
"Textverarbeitung auf dem Wege zum Kommunikationsverbund in einem Ingenieurbüro" | 4.7 |

Organisation

Systemkonzepte
Wirtschaftlichkeit

Organisation

Systemkonzepte
Wirtschaftlichkeit

Prof. Dr. Dr. habil Arnold Picot, Universität
Hannover, Institut für Unternehmensplanung,
Wunstorfer Str. 14, 3000 Hannover 91

- 1.1 "Neue Techniken der Bürokommunikation in
wirtschaftlicher und organisatorischer Sicht"

Gliederung:

1. Büroarbeit und Kommunikationstechnik
2. Entwicklungstendenzen neuer Techniken für die Bürokommunikation
 - 2.1 Private und öffentliche Netze als Infrastruktur der Bürokommunikation
 - 2.2 Formen der technischen Bürokommunikation: Endgeräte und Dienste
3. Wirtschaftlich-organisatorische Aspekte der Anwendung neuer Kommunikationstechnik im Büro
 - 3.1 Kommunikationstechnik als Mittel der Aufgabenerfüllung in Organisationen
 - 3.1.1 Für welche Kommunikationsaufgaben eignen sich welche Kommunikationstechniken?
 - 3.1.2 Wie verteilen sich Kommunikationsaufgaben in Organisationen?
 - 3.1.3 Folgerungen für die Ausbreitung neuer Kommunikationstechnik im Büro
 - 3.2 Einsatzprinzipien neuer Techniken der Bürokommunikation
 - 3.2.1 Von der Kostenvergleichsrechnung zur umfassenden Wirtschaftlichkeitsanalyse
 - 3.2.2 Vom Stand-alone-Denken zur Netzwerkphilosophie
 - 3.2.3 Von der zentralen zur dezentralen Technikaufstellung
 - 3.2.4 Vom Spezialsystem zur Integrations- und ausbaufähigen Lösung
 - 3.2.5 Von der technokratischen zur partizipativen Implementierung

1. Büroarbeit und Kommunikationstechnik

Wirtschaftliche Tätigkeit ist in hohem und steigendem Maße arbeitsteilig. Innerhalb der einzelnen Unternehmen und Behörden, zwischen den Organisationen, zwischen den Branchen und zwischen den Volkswirtschaften haben sich spezialisierte Arbeitsplätze, Aufgabenbereiche, Leistungsprogramme und Lieferverflechtungen herausgebildet. Ihren wirtschaftlichen Wert können die jeweiligen Teilaufgaben nur entfalten, wenn ihre Abstimmung und Zusammenführung in sachlicher und zeitlicher Hinsicht gelingt. Diesen Vorgang nennt man Koordination.

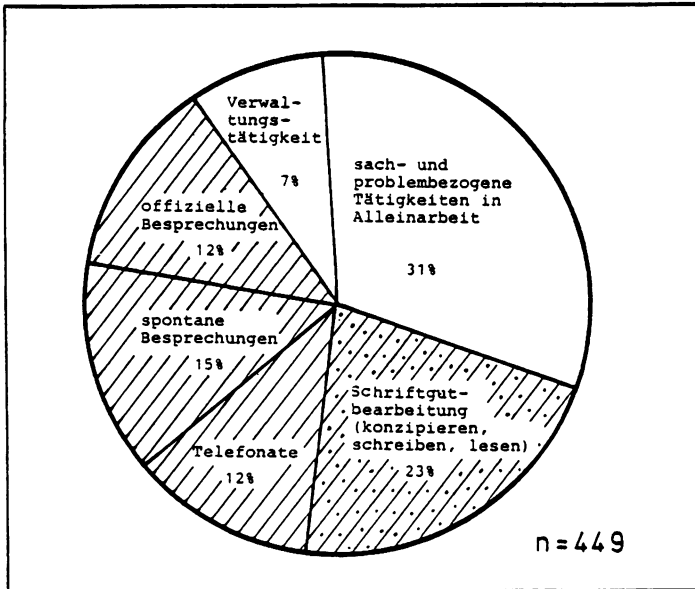
Koordination wird innerhalb der einzelnen Organisationen durch die Unternehmensleitung sowie durch die sie unterstützenden Organisationseinheiten und Aufgabenträger vorgenommen. Gemeinhin werden die mit der Koordinationsfunktion betrauten Bereiche einer Organisation unter dem zusammenfassenden Begriff "Büro" oder "Verwaltung" diskutiert.

Die Koordination zwischen den Organisationen innerhalb oder außerhalb einer Volkswirtschaft bzw. zwischen den Unternehmen und den Endverbrauchern erfolgt durch marktliche Tauschprozesse und Verhandlungen sowie durch staatliche Direktiven. Träger dieser Abstimmungsprozesse sind auf Seite der Unternehmen wiederum überwiegend "Bürobeschäftigte".

In jedem Fall besteht die Koordination wirtschaftlicher Aktivitäten in dem Austausch und der Bewertung von Informationen.¹⁾ Der Prozeß der Informationsübertragung von einem Aufgabenträger zu einem anderen wird als Kommunikation bezeichnet. Hinter dem neuerdings viel benutzten Begriff der "Bürokommunikation" verbirgt sich demnach nichts anderes als die informationsprozeßorientierte Betrachtung der Koordination wirtschaftlicher Tätigkeit.

Wenn Büroarbeit primär der Koordination dient und wenn Koordinationen im wesentlichen aus Kommunikationsaktivitäten bestehen, so muß sich dies in der Tätigkeitsstruktur der Bürobeschäftigten niederschlagen. Verschiedene Untersuchungen haben dies nachgewiesen.²⁾ Auch unsere eigenen Untersuchungen weisen dies deutlich aus (vgl. Abb. 1).

Abb.1: Tätigkeitsstruktur im Bürobereich



Aus diesen Untersuchungen ergibt sich, daß ca. 2/3 der Arbeitszeit im Büro- und Verwaltungsbereich auf Kommunikation entfallen.

Macht man sich die Personalintensität der Verwaltungsarbeit klar und geht man zum anderen davon aus, daß die Anforderungen an die Koordination in Unternehmen und Behörden seit einiger Zeit ständig steigen und daß deshalb auch die Verwaltungs- und Kommunikationsaufgaben vielfältiger, zahlreicher und schwieriger werden, so wird der Rationalisierungsdruck, dem der Büro- und Verwaltungsbereich bei schärfer werdendem Wettbewerb ausgesetzt ist, verständlich.³⁾

Vor diesem Hintergrund lassen sich die Erwartungen an den Einsatz neuer Kommunikationstechniken im Büro einordnen. Zum einen wird von dieser Kommunikationstechnik erwartet, daß sie die mit der Kommunikation verbundene Arbeit erleichtert, d.h., daß z.B. die gegebenen Kommunikationsaufgaben mit einem geringeren Zeitaufwand zu erledigen sein könnten. Zum anderen erhofft man sich eine schnellere, qualitativ bessere sowie unter Umständen auch umfangreichere Kommunikation, mit deren Hilfe die interne sowie externe Koordination wirtschaftlicher Tätigkeit erfolgreicher und anpassungsfähiger werden könnte. Insbesondere richten sich die Hoffnungen darauf,

- Kommunikationsaufgaben, die bislang die persönliche Präsenz der Kommunika-

tionspartner am gleichen Ort erforderten, über größere Entfernungen hinweg mit Hilfe technischer Mittel abwickeln zu können (verstärkter Einsatz der Telekommunikation)

- Kommunikationsaufgaben, für deren Erfüllung bislang die gleichzeitige Teilnahme der Kommunikationspartner erforderlich war, mit Hilfe technischer Mittel zeitlich zu entkoppeln, um Bewegungsspielräume zu eröffnen (Asynchronisierung der Kommunikation)
- Kommunikationsaufgaben, deren Abwicklung bisher aus Gründen der Überwindung größerer Entfernungen und organisatorischer Strukturen relativ viel Zeit erforderten, mit Hilfe technischer Unterstützung zu beschleunigen (Erhöhung der Kommunikationsgeschwindigkeit).

2. Entwicklungstendenzen neuer Techniken für die Bürokommunikation

Bevor die Erwartungen an den Einsatz neuer Bürokommunikationstechniken diskutiert werden können, ist ein kurzer Überblick über die sich abzeichnenden technischen Entwicklungen auf diesem Gebiet zu gewinnen. Dabei ist es notwendig, Kommunikationstechnik ganzheitlich zu betrachten und sich nicht nur, wie dies leider häufig geschieht, auf bestimmte Aspekte der technischen Entwicklung (z.B. bestimmte Endgeräte oder bestimmte technische Übertragungskanäle) zu beschränken. Wenn nämlich Kommunikation aufgefaßt wird als die Übertragung von Nachrichten zwischen zwei Aufgabenträgern, so muß die Beschreibung möglicher technischer Unterstützung dieses Vorgangs zum einen die Art der zur Verfügung stehenden Übertragungstrecken zwischen den Kommunikationspartnern einbeziehen (Netzproblematik), zum anderen die Einrichtungen diskutieren, mit deren Hilfe die Kommunikationspartner in zuvor abgestimmter Weise über bestehende technische Übertragungstrecken sich miteinander in Verbindung setzen können (Problem der Endgeräte/Dienste). Nur wenn die technischen Entwicklungen in beiden Bereichen aus Anwendersicht aufeinander abgestimmt sind, können sie für die Bürokommunikation nutzbar gemacht werden. Die wichtigsten Entwicklungstrends, die sich in beiden Bereichen gegenwärtig ergeben, sollen im folgenden kurz vorgestellt werden.⁴⁾

2.1 Private und öffentliche Netze als Infrastruktur der Bürokommunikation

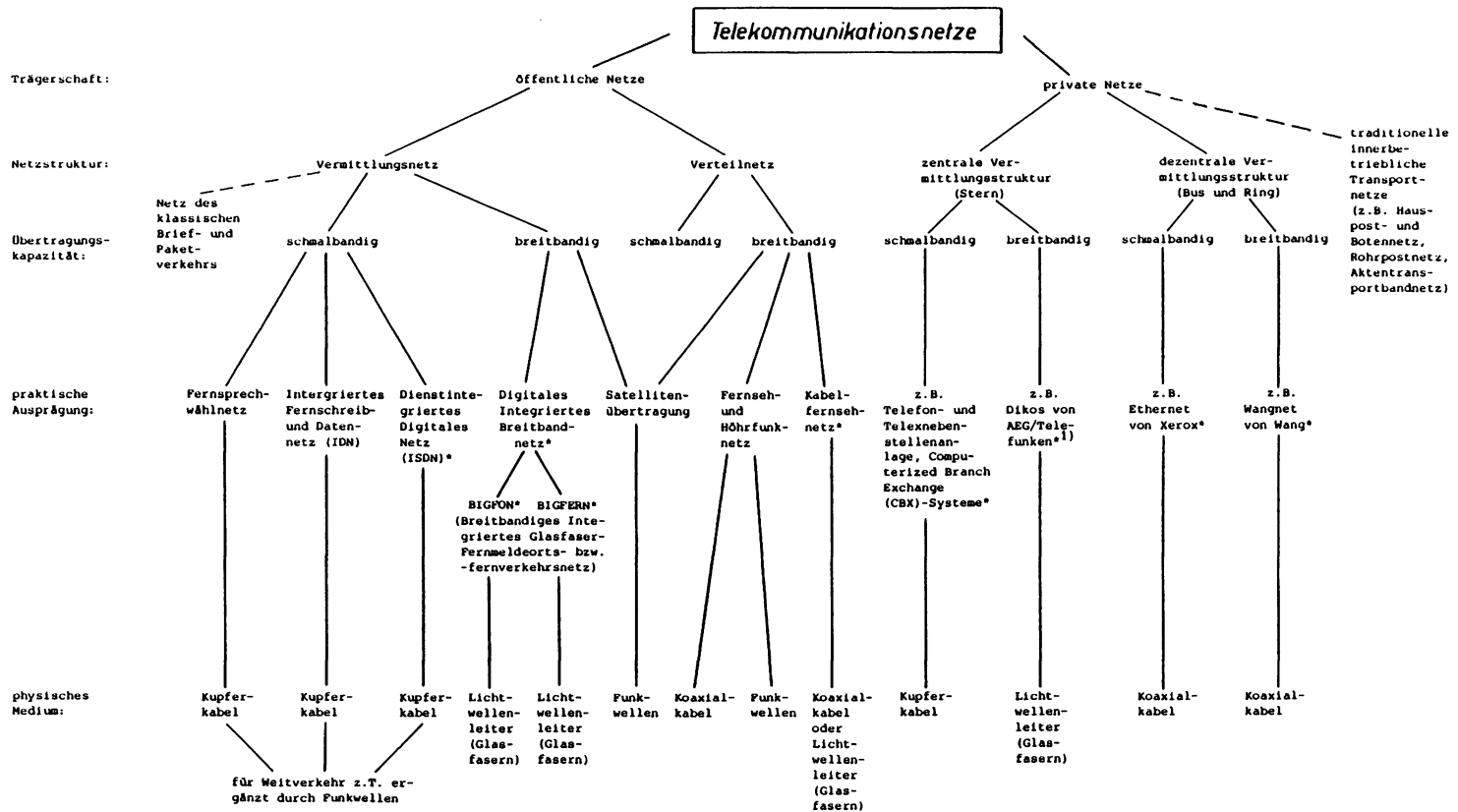
Anders als in den Vereinigten Staaten ist in den meisten europäischen Staaten der Betrieb von technischen Systemen der Nachrichtenübertragung zwischen rechtlich selbständigen Wirtschaftseinheiten Gegenstand eines öffentlich-rechtlichen Monopols. Dementsprechend sind die Netze, die zur Unterstützung dieses Bereichs der geschäftlichen Kommunikation entstanden sind, öffentlicher Art. Anders verhält es sich bei der technischen Nachrichtenvermittlung innerhalb von Organisationen. Dort ist die Einrichtung privater Netze nach den Wünschen des Anwenders und unter Ausnutzung eines breiteren, im Wettbewerb sich entwickelnden technischen Angebotes die Regel. Dementsprechend wird in Abb. 2 die Infrastruktur der Bürokommunikation in öffentliche und private Netze unterteilt.

Hinsichtlich der Netzstruktur sind für den Bereich der Bürokommunikation Vermittlungsnetze von größter Wichtigkeit; kommt es doch bei der geschäftlichen, auf Koordination von Teilaufgaben angelegten Kommunikation in aller Regel darauf an, daß gezielt Nachrichten von einem Sender zu einem Empfänger vermittelt werden und daß der Empfänger die Möglichkeit der Rückantwort hat. Die Verteilkommunikation, die im Bereich der Massenmedien vorherrscht, bietet diese Möglichkeit nicht. Im Bereich der privaten Netze spielt die Verteilkommunikation praktisch so gut wie keine Rolle. Anders als im öffentlichen Bereich haben sich hier jedoch gerade auch in jüngster Zeit neue Netzstrukturen für Vermittlungszwecke herausgebildet (Ring- und Busnetze), die als Alternative zum traditionellen Sternnetz die individuelle Vermittlung technisch sicherstellen sollen.

Neben der Netzstruktur ist für den Anwender die Frage wichtig, welche Übertragungskapazität ein Netz bietet. Hier unterscheidet man grob zwischen schmal- und breitbandigen Netzen. Schmalbandige Netze erlauben in der Regel lediglich die Übertragung von alphanumerischen Zeichen, Standbildern und Sprache - sei es in analoger oder digitalisierter Form. Breitbandige Netze haben demgegenüber auch die Kapazität, komplexere Akustik und Bewegtbilder zu übertragen.

Als physisches Medium der Breitbandkommunikation ist in den letzten Jahren vor allem die Glasfaser ins Zentrum der Diskussion gerückt. Ihr praktischer Ein-

Abb. 2: Netze als Infrastruktur der Bürokommunikation



* = im Planungs- oder Experimentierstadium

1) auch als Bus- oder Ringsystem möglich

satz ist jedoch über das Experimentierstadium noch nicht hinausgekommen. Für den Anwender ist es grundsätzlich gleichgültig, ob Schmal- oder Breitbandkommunikation über traditionelle Koaxialkabel oder Glasfaser (Lichtwellenleiter) erfolgt. Ähnliches gilt für die Einbeziehung der Alternative Richtfunk/Satellitenkommunikation. Unter Anwendungsgesichtspunkten ist entscheidend, wie hoch die Investitions- und Betriebskosten des jeweiligen technischen Netzwerkes sind.

Wesentlicher sind aus Anwendersicht die Übertragungsstandards, die für die jeweiligen Netze entwickelt wurden bzw. noch entwickelt werden und durch die sich ein Netz für den Anwender konkretisiert. So ist die Entwicklung des IDN zum ISDN aus Anwendungsperspektive als ein sehr bedeutsamer Schritt anzusehen; denn es wird unter den Bedingungen des ISDN möglich werden, zwischen zwei Kommunikationspartnern über die Nutzung ein und desselben Netzes unterschiedliche Kommunikationsformen abzuwickeln, gegebenenfalls auch integriert in einem Gerät/Dienst. Ähnliches gilt für die Entwicklung der local area networks (In-house-Netze), die in jüngster Zeit vielfältig vorangetrieben wurde. Ethernet oder Wangnet - um nur einzelne Beispiele zu nennen - bieten dem Anwender die Möglichkeit, sehr unterschiedliche Dienste in einem System miteinander zu vernetzen. Diese Entwicklung zur Netzintegration dürfte sich in der Zukunft noch fortsetzen. Sie führt unter anderem dazu, daß traditionelle Netze wie das Fernsprechvermittlungsnetz bzw. die Nebenstellenanlage hinfällig werden, sobald moderne, integrierte Netze installiert sind. Andererseits ergibt sich das Problem, Übergänge zwischen privaten und öffentlichen Netzen zu vereinbaren, um eine "Vernetzung der Netze" zu erreichen.

Soweit einige Anmerkungen zur Netzkomponente neuer Kommunikationstechnik, die die notwendige, häufig unterschätzte Voraussetzung für die Entwicklung neuer Kommunikationsdienste darstellt.

2.2 Formen der technischen Bürokommunikation: Endgeräte und Dienste

Die eigentliche Nutzung der erwähnten technischen Übertragungstrecken erfolgt durch sogenannte Kommunikationsdienste, die durch spezielle, für die Nutzung dieser Dienste entwickelte Endgeräte verkörpert werden. Unter einem Dienst versteht man eine standardisierte, von den Kommunikationspartnern anerkannte

Telegramm- und Telexdienst sind die klassischen Formen der elektrotechnisch gestützten Textkommunikation. Der erst soeben ins Leben gerufene Teletex-Dienst - eine Integration von Textautomat und Kommunikation - stellt die konsequente moderne Weiterentwicklung des Telex dar. Computermail, Bildschirmtext, Kabeltext und Computer-Conferencing sind weitere, z. T. im Planungs- bzw. Experimentierstadium befindliche neue Formen der Textkommunikation.

Diesen Neuerungen ist jeweils gemeinsam, daß a) die technische Textübertragung um ein vielfaches schneller möglich ist als bei traditionellen Post- oder Telexsystemen. Zum anderen ermöglichen sie unter Ausnutzung geeigneter Schnittstellenregelungen die Integration mit vor- und nachgelagerten Schritten der Informationsverarbeitung und -speicherung. Die genannten Systeme eignen sich prinzipiell sowohl für den Nachrichtenverkehr in öffentlichen Netzen als auch für den Nachrichtenverkehr in privaten Netzen - allerdings sind die institutionellen Möglichkeiten von Land zu Land unterschiedlich.

Im Bereich der Festbildkommunikation ist vor allem das Fernkopieren aufzuführen - eine alte Erfindung, die in jüngeren Jahren verstärkt marktlich ausgewertet wird. Durch die Einführung des Telefaxdienstes ist sie auch über den privaten Anwendungsbereich hinaus öffentlich bekannt geworden. Wegen der relativ geringen Übertragungsgeschwindigkeiten sowie der noch bestehenden Qualitätsmängel hat sich dieser Dienst noch nicht so ausbreiten können, wie ursprünglich erwartet. Es ist damit zu rechnen, daß technische Entwicklungen in diesem Bereich zu erheblichen Impulsen für die Dienstentwicklung und Ausbreitung der Endgeräte führen werden.

Auf der Seite der synchronen technischen Kommunikationsformen läßt sich eine Einteilung in dialogorientierte (zwei beteiligte Personen) und konferenzorientierte (mehr als zwei beteiligte Personen) Dienste vornehmen.

Bei den Dialogsystemen dominiert nach wie vor das Telefon, dessen Attraktivität durch neuartige elektronische Ergänzungen noch zunehmen könnte. Diese Ergänzungen (z.B. Anrufbeantworter) führen zum Teil auch dazu, daß das Telefon zum gemischten synchronen und asynchronen Kommunikationsmittel wird. Mancherorts erhofft man sich durch die Erweiterung des Fernsprechens um das Fernsehen (Bildtelefon) eine wesentliche Verbesserung der dialogorientierten Telekommunikation gerade auch im Geschäftsbereich.

Konferenzschaltungen erweitern das dialogorientierte Telefon zum synchronen Mehrpersonen-Kommunikationsinstrument. Dieses kann durch Einrichtung spezieller Audio-Telekonferenzräume mit Fernkopierern und besonderen Lautsprechern zu einem erweiterten Konferenzsystem werden. Bei Einbeziehung der Bewegtbilder der Konferenzbeteiligten spricht man von Videokonferenzsystemen. Abgesehen von einem speziellen Audio-Konferenzschaltdienst der Deutschen Bundespost sind alle Formen der konferenzorientierten Kommunikation derzeit privaten Charakters und/oder im Experimentierstadium - dies gilt zumindest für den europäischen Raum.

Hinzuweisen ist auf die vielfältigen Integrations Tendenzen, die gegenwärtig im Bereich der Kommunikationsdienste/Geräte zu beobachten sind. So kommt es zum einen zur Integration von vor- oder nachgelagerten Informationsverarbeitungs- und -speicherungsfunktionen in die Kommunikationsendgeräte (Stichwort: Integration von Informationstechnik, Bürotechnik und Kommunikationstechnik). Zum anderen wird an der Integration verschiedener Dienste gearbeitet (z.B. Integration von Teletex und Telefax zu Textfax oder Integration von Fernsprechen und Fernsehen zu Bildfernsprechen). Möglich werden derartige Entwicklungen nur dadurch, daß geeignete infrastrukturelle Netzwerke mit entsprechenden Netzintegrationen verfügbar sind.

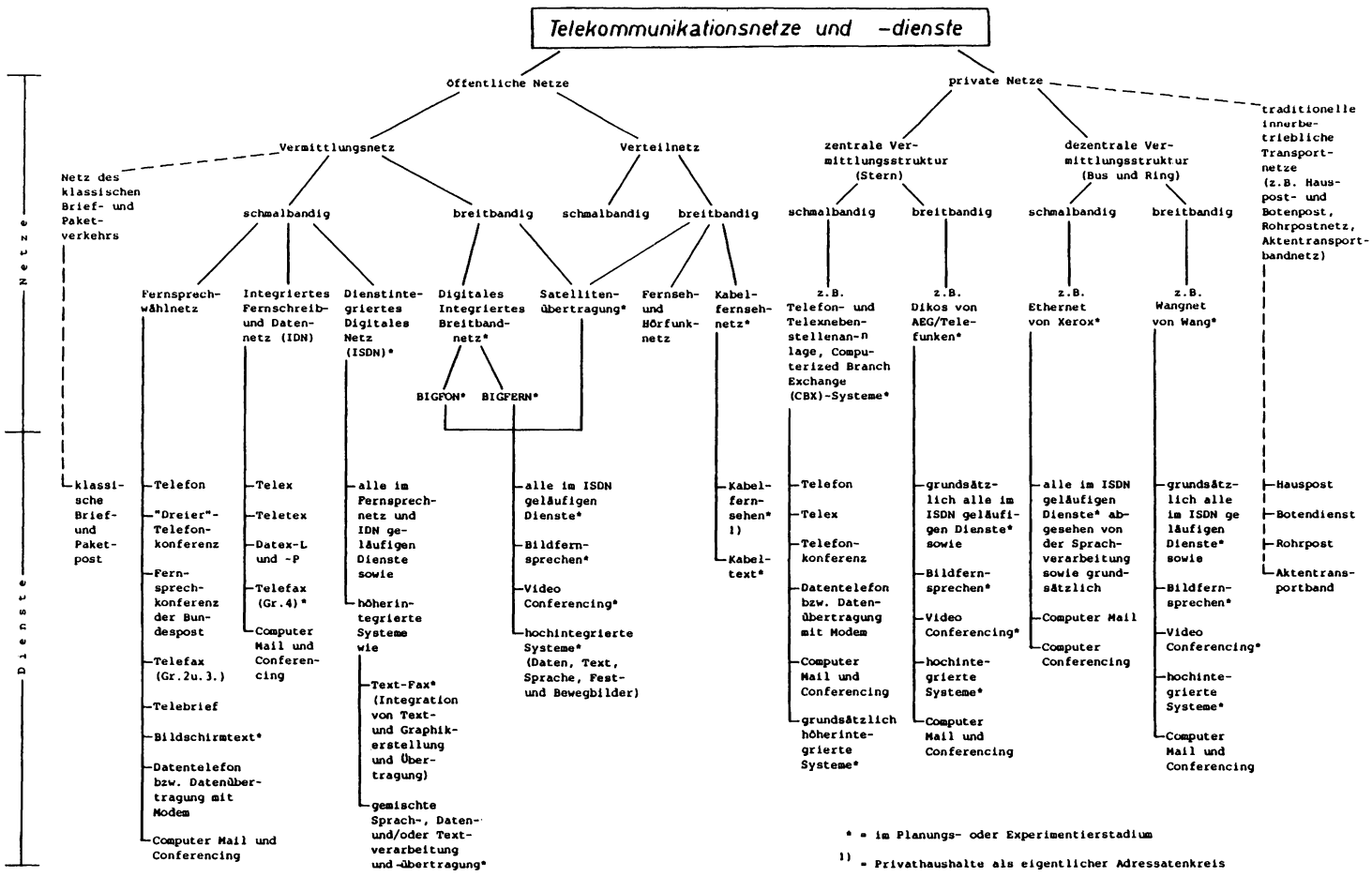
Abb. 4 ordnet den zuvor kurz skizzierten Informationsdiensten die jeweils zugehörigen Netztypen zu.

3. Wirtschaftlich-organisatorische Aspekte der Anwendung neuer Kommunikationstechnik im Büro

Versucht man die wirtschaftlichen und organisatorischen Perspektiven, die sich für die Bürokommunikation durch die skizzierten neuen Techniken eröffnen, abzuschätzen, so sind - vereinfacht gesprochen - zwei unterschiedliche Fragen zu beantworten:

1. Für welche sachlichen Zwecke wird welche Technik in der organisatorischen Praxis tatsächlich benötigt? Dies ist die Frage nach dem qualitativen und quantitativen Kommunikationsbedarf der Organisation sowie nach den Möglichkeiten seiner Unterstützung durch technische Hilfsmittel.

Abb. 4. Zusammenhänge zwischen Diensten und Netzen im Bereich der Bürokommunikation



* = im Planungs- oder Experimentierstadium

1) = Privathaushalte als eigentlicher Adressatenkreis

2. Nach welchen Gesichtspunkten sollte die neue Kommunikationstechnik, soweit sie auf ein Anwendungspotential trifft, eingesetzt werden, damit sie ihren Nutzen auch wirklich entfalten kann? Dies ist die Frage nach der adäquaten Bewertung und Implementierung kommunikationstechnischer Neuerungen in Organisationen.

Beiden Fragen soll im folgenden nachgegangen werden. Dabei wird sich die Diskussion nicht stets auf die gesamte Vielfalt kommunikationstechnischer Innovationen beziehen können, sondern beispielhaft die eine oder andere Entwicklung herausgreifen. Ich stütze mich dabei auf Ergebnisse und Erfahrungen des Projekts "Bürokommunikation", das im Auftrage des Bundesministers für Forschung und Technologie von meinem Münchner Kollegen Ralf Reichwald und von mir geleitet wird und das in Feldexperimenten in zwei großen Anwenderorganisationen die Einsatzmöglichkeiten und Folgewirkungen von Vorläuferversionen des Teletextdienstes sowie des Fernkopierens untersuchte.⁵⁾ Ferner stützen sich die folgenden Aussagen auf persönliche Erfahrungen bei der Einführung elektronischer Postsysteme in den Vereinigten Staaten sowie auf die Auswertung zahlreicher Studien und Gespräche.

3.1 Kommunikationstechnik als Mittel der Aufgabenerfüllung in Organisationen⁶⁾

Kommunikation in und zwischen Organisationen dient vor allem - wie eingangs festgestellt wurde - der Koordination sachlicher Teilaufgaben. Dies ist die sogenannte inhaltliche Funktion der Kommunikation. Daneben, jedoch untrennbar mit der vorigen Funktion verbunden, gibt es eine weitere Aufgabe der Kommunikation. Sie besteht darin, die sozialen Beziehungen zwischen den Aufgabenträgern weiterzuentwickeln, insbesondere Möglichkeiten vertrauensvoller Kooperation zu erschließen. Dies ist die soziale Funktion der Kommunikation in Organisationen. Sie ist vor allem für die Stabilität sozialer Systeme von größter Bedeutung.⁷⁾

Eine Beurteilung von Einsatz- und Ausbreitungsmöglichkeiten neuer technischer Kommunikationsformen hat deshalb auf die Eignung für beide Grundfunktionen und auf die Verbreitung von Kommunikationsanforderungen in der Praxis einzugehen. Erst danach können Substitutions- und Anwendungsprognosen formuliert werden.

3.1.1 Für welche Kommunikationsaufgaben eignen sich welche Kommunikationstechniken?

Die Anforderungen, die an die Qualität des Informationsaustausches in und zwischen Organisationen zu stellen sind, variieren je nach hinter einem Kommunikationsvorgang stehender Aufgabenstellung. Eine aufgabenbezogene Differenzierung der Beurteilung von Einsatzmöglichkeiten neuer Informations- und Kommunikationstechniken im Bürobereich unterblieb bisher weitgehend. Wird diese Frage jedoch nicht befriedigend beantwortet, so kann es zu gravierenden Enttäuschungen kommen. Eine Technik, die mit großen Erwartungen eingeführt wird, bleibt ungenutzt, weil sie sich letztlich für die Eigenarten des vorherrschenden aufgabenbezogenen Informationsaustausches in einer Organisation kaum eignet. Dieser Fehlschlag wird dann auch viel zu eilig der Technologie zugeschrieben, anstatt deren falschem Einsatz. Ein vereinfachendes Beispiel mag dies verdeutlichen: Die Übermittlung von Monatsergebnissen im Rahmen des Berichtswesens ist ein qualitativ völlig anderer und technisch weitaus eher unterstützbarer Vorgang als etwa der Versuch, Arbeitsmotivation auf dem Wege der Kommunikation zu erzeugen.

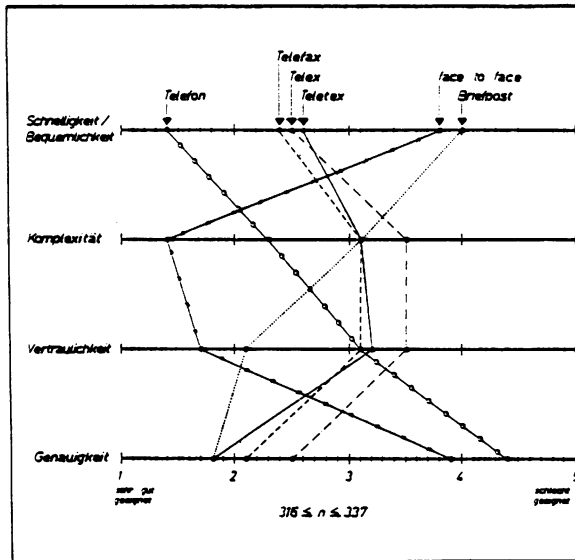
Im Projekt "Bürokommunikation" wurden zur Bewältigung dieser Grundfragestellung umfangreiche Untersuchungen angestellt. Darauf fußend wurden vier grundlegende Probleme organisatorischer Kommunikation empirisch festgestellt. Sie spiegeln - mit jeweils unterschiedlicher Gewichtung - die beiden eingangs genannten Grundfunktionen organisatorischer Kommunikation wider und stellen die vier Grundprobleme jeder organisatorischen Kommunikation dar:

- Schnelligkeit/Bequemlichkeit oder auch dispositive Reaktionsfähigkeit bezieht sich vor allem auf den unregelmäßigen, täglichen Abstimmungs- und Informationsbedarf zwischen internen oder externen Aufgabenträgern.
- Komplexität oder Klärung schwieriger Inhalte im Kommunikationsprozeß betrifft die Bewältigung komplizierter sachlicher oder personenbezogener Fragen, an denen verschiedene Aufgabenträger beteiligt sind.
- Vertraulichkeit oder auch Erzielung einer wertorientierten Übereinkunft spricht die zahlreichen Fälle interpersoneller Vertrauensbildung mit internen oder externen Arbeitspartnern an.
- Genauigkeit oder auch administrative Exaktheit von Texten und Daten läßt an die vielfältigen geplanten, quasi bürokratischen Prozesse des Informationsaustausches und der Weiterverarbeitung denken.

Diese Grundprobleme treten in Abhängigkeit von der jeweiligen Arbeitssituation in unterschiedlicher Kombination mit unterschiedlicher Gewichtung auf und erfordern deshalb besondere Lösungsangebote im Rahmen der Gestaltung von Systemen der Bürokommunikation. Kein Kommunikationsmittel kann alle Probleme gleich gut erfüllen.

Eine empirische Analyse der Eignung konventioneller (face-to-face-Kommunikation, Telefon, Briefpost, Telex) und neuerer (Teletex/Bürofernschreiber, Telefax/Fernkopierer) Kommunikationskanäle für die Bewältigung der genannten Grundprobleme erbrachte folgendes stabiles Bild (vgl. Abb. 5).

Abb. 5: Eignung der Kommunikationskanäle zur Bewältigung der kommunikativen Grundprobleme



In Fällen, in denen es auf Schnelligkeit/Bequemlichkeit und weniger komplizierte Kommunikationsinhalte ankommt, dominiert das Telefon bei weitem, in einigem Abstand gefolgt von der Gruppe elektrotechnischer bzw. elektronischer Medien (Telex, Telefax, Teletex). Weit abgeschlagen rangieren für diesen Zweck die persönliche face-to-face-Kommunikation und die Briefpost.

Kommunikative Aufgaben, die komplizierte Inhalte und schwierige Klärungen umfassen, verlangen offensichtlich vor allem nach dem face-to-face-Kommunikationskanal, in zweiter Linie nach dem Telefon und erst dann, in einem größeren Abstand, nach textorientierten Medien.

Geht es um den Vertrauensaspekt, so führt wieder die face-to-face-Kommunikation, gefolgt von dem offensichtlich immer noch als sehr persönlich empfundenen Briefpostsystem, weiter abgeschlagen rangieren die elektronischen Medien einschließlich Telefon.

Lediglich wenn es um administrative Genauigkeit, um die Übertragung des exakten Wortlautes oder um die Weiterverarbeitung größerer, inhaltlich programmierter Datenmengen geht, führen mit deutlichem Vorsprung die Textmedien. Die mündlichen Kommunikationskanäle sind nun weit abgeschlagen.

Interessant ist, daß betont technische, textorientierte Kanäle (Telex, Telefax, Teletex) vor allem unter dem Kriterium der Schnelligkeit einen deutlichen Vorsprung gegenüber der traditionellen Briefpost haben, unter dem Aspekt der Vertraulichkeit dagegen einen ebenso deutlichen Rückstand. Davon abgesehen liegen sie in ihrer Beurteilung stets näher an der Briefpost als an den mündlichen Medien.

Hieraus ergeben sich wichtige Grundlagen für Prognosen über die Einsatzmöglichkeiten neuer technischer Kommunikationsmittel:

- Wenn es um die arbeitsteilige Bewältigung schwieriger Probleme geht, um Ideenproduktion, um rasche Abstimmung im Dialog, um soziale Beziehungen und Vertrauen, sind mündliche Kommunikationsformen vorzuziehen. In solchen Situationen ist eine hohe soziale Präsenz und oft auch räumliche Nähe der Kommunikationspartner entscheidend, häufig kommt es dabei gerade darauf an, soziale Distanz zu überwinden. Schriftliche Medien sind nicht in der Lage, diese Kommunikationsfunktionen gleichwertig zu erfüllen. In diesen Bereichen liegt also die Domäne und die wohl nicht so leicht substituierbare Bedeutung der mündlichen Kommunikation.
- Auf der anderen Seite gilt: Geplante administrative, standardisierte, doku-

mentationsbedürftige oder quasi mechanisch bearbeitungsfähige Informations-transfers sind die Domäne der schriftlichen Medien. Derartige mehr oder weniger formalisierbare Prozesse lassen sich auch bei sozialer Distanz und räumlicher Entfernung abwickeln. Mündliche Kommunikationsmedien sind nur begrenzt oder gar nicht in der Lage, derartigen Kommunikationsbedarf angemessen zu decken. Als schriftliche Kanäle kommen neben der klassischen Briefpost auch die verschiedenen neuen Formen der elektronischen Text- und Bildübermittlung in Frage.

3.1.2 Wie verteilen sich Kommunikationsaufgaben in Organisationen?

Die global abgegrenzten kommunikationsorientierten Aufgabenbereiche treten in Unternehmungen und Verwaltungen stets gemeinsam auf. Es gibt wohl keine Organisation, die nur komplexe oder eilige Aufgaben arbeitsteilig zu bewältigen hat oder die nur bürokratisch standardisierte Informationen übermitteln müßte. Entscheidend für die sachlichen Einsatzmöglichkeiten neuer Kommunikationstechniken ist die Verteilung dieser Anforderungen im Rahmen des gesamten Kommunikationsvolumens einer Organisation.

Geht man in einem ersten Schritt davon aus, daß die gegenwärtige Nutzung der Kommunikationskanäle in Organisationen das Gewicht der vorgenannten Aufgabenbereiche tendenziell widerspiegelt, so lassen sich aus der empirischen Analyse des organisatorischen Kommunikationsverhaltens Anwendungschancen und Einsatzfelder für neue Bürokommunikationstechniken grob abschätzen.⁸⁾

Abb. 6 zeigt, daß von durchschnittlich dreißig Kontakten pro Tag (Sachbearbeiter, unteres und mittleres Management) etwa 40 % auf den face-to-face-Kontakt, weitere ca. 40 % auf Telefonate und die restlichen 20 % weitestgehend auf die Briefpost entfallen. Bezogen auf die Arbeitszeit (vgl. Abb. 1) entfällt ein in etwa gleich hoher Zeitanteil auf die schriftliche wie auf die mündliche Kommunikation.

Gemäß Abb. 15 sind gut 10 % aller Kontakte externer Art. Davon werden ca. 35 - 40 % mit schriftlichen Medien abgewickelt. Bei der internen Kommunikation entfallen auf schriftliche Kommunikationskanäle ca. 10 - 15 %.

Abb. 6: Durchschnittliche Nutzung von Kommunikationskanälen (pro Nutzer)

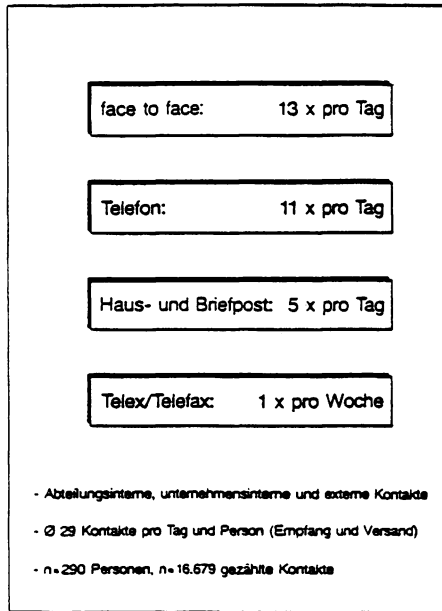


Abb. 7: Anteile mündlicher und schriftlicher Kommunikation an unternehmensinterner und -externer Kommunikation

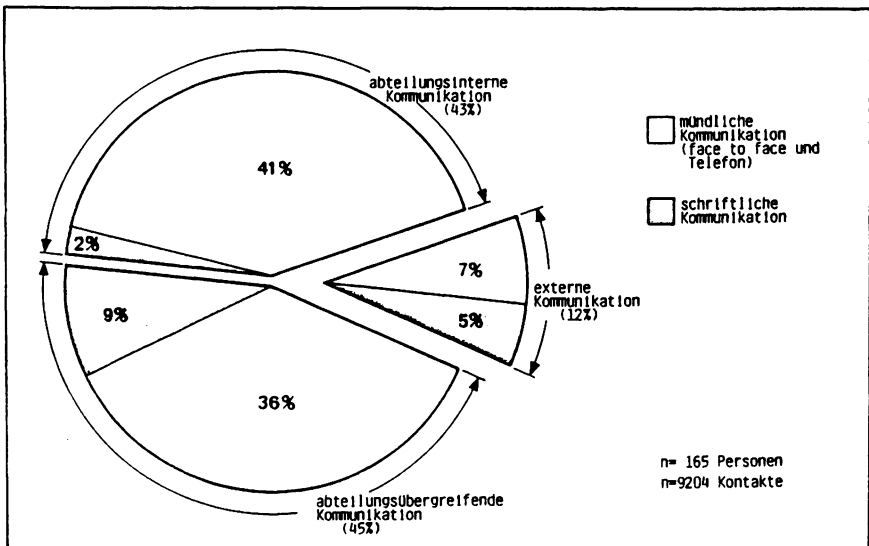
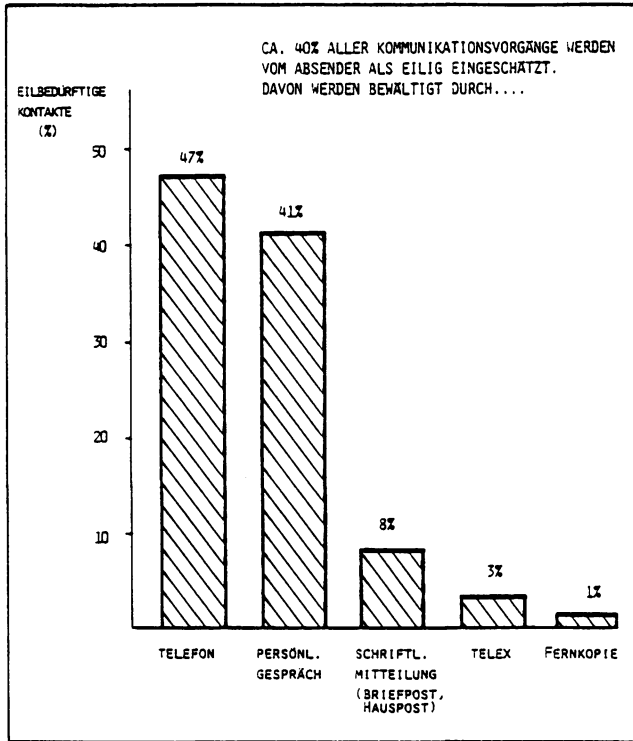


Abb. 8: Bewältigung von als eilbedürftig eingeschätzten Kommunikationsvorgängen



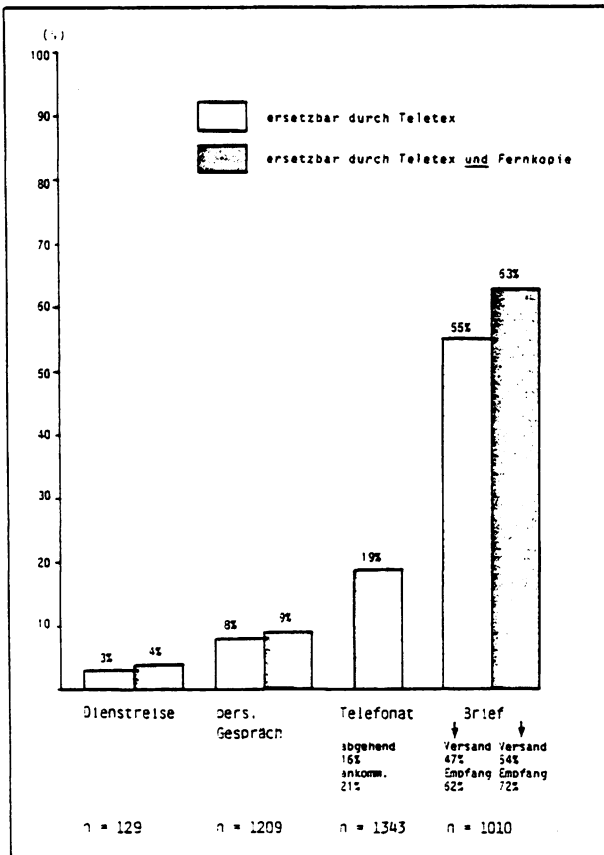
Über 40 % aller Kontakte werden in der Bürokommunikation vom Sender als eilbedürftig eingeschätzt. Hierfür werden gegenwärtig (vgl. Abb. 8) in mehr als 80 % aller Fälle mündliche Kommunikationskanäle genutzt.

Die vorgenannten Daten bedürfen einer Korrektur; man kann nämlich nicht davon ausgehen, daß jede Kanalnutzung, so wie sie gegenwärtig stattfindet, im Sinne der Aufgabenerfüllung optimal ist. Vielmehr liegt die Vermutung nahe, daß gerade zahlreiche mündliche Kommunikationsvorgänge nur deshalb abgewickelt werden, weil keine geeigneten (Schnelligkeit/Bequemlichkeit) asynchronen technischen Kommunikationskanäle zur Verfügung stehen. Andererseits eignet sich nicht jeder traditionell über die Briefpost abgewickelte Kommunikationsvorgang für die neuen Medien (Problem umfangreicher Anlagen, spezieller Zeichnungen, rechtsverbindliche Unterschrift, Vertraulichkeit usw.). Deswegen ist eine eingehende Analyse der Substitutionsmöglichkeiten geschäftlicher Kommunikationsvorgänge durch die neuen Kommunikationstechniken erforderlich, um deren Anwendungspotential näher umreißen zu können. Im Projekt "Bürokommunikation" wurde eine derartige Substitutionsanalyse auf sehr sorgfältiger methodischer

Grundlage vorgenommen. Abbildung 9 zeigt hierzu einzelne Ergebnisse. Als neues technisches Kommunikationsmedium wurde hier ausschließlich Teletex bzw. eine Kombination von Teletex und Fernkopie ("Textfax") zur Diskussion gestellt. Die befragten Manager hatten alle praktische Erfahrungen mit Teletex und Fernkopie.

Es zeigt sich, daß etwa 60 % der klassischen Briefpost, 20 % der Telefonate, 10 % der face-to-face-Kontakte und 4 % der Dienstreisen ohne Beeinträchtigung der Aufgabenerfüllung durch die genannten neuen Kommunikationskanäle ersetzt werden können. Zu beachten ist die Unterstellung bei diesen Aussagen, daß der Kommunikationspartner über die neuen Techniken problemlos verfügen kann. Dies ist gewiß - auch auf längere Sicht noch utopische Vorstellung -, vor allem im Bereich des privaten Konsums sowie des Kleingewerbes.

Abb 9: Vorgangsbezogene Beurteilung der Substitutionsmöglichkeit



3.1.3 Folgerungen für die Ausbreitung neuer Kommunikationstechnik im Büro

Vor dem Hintergrund dieser und unter Berücksichtigung anderer Untersuchungen⁹⁾ lassen sich die folgenden generellen Prognosen formulieren:

- Teletex, Telefax und andere neue Techniken der asynchronen Kommunikation werden langfristig weite Bereiche der hausinternen sowie der gelben Briefpost ersetzen können. Sie verändern die Struktur der externen Kommunikation stärker als die der internen, da im externen Bereich der Anteil der schriftlichen Kommunikation größer ist. Im Hinblick auf das sehr große zahlenmäßige Volumen interner wie externer schriftlicher Kommunikationsvorgänge (einige Dutzend Millionen Vorgänge pro Tag in der Bundesrepublik Deutschland) besteht ein umfangreiches Anwendungs- und Marktpotential. Das wesentlich größere Volumen der mündlichen Kommunikation wird von den neuen asynchronen Kommunikationsmedien dort berührt, wo die mündlichen Medien bisher für Zwecke eingesetzt wurden, die bei Verfügbarkeit entsprechend bequemer und leistungsfähiger technischer Hilfsmittel auch schriftlich abgewickelt werden könnten (typisch etwa rasche Übermittlung kurzer, klarer Sachinformationen ohne eiligen Rückantwortbedarf). Legt man die weiter oben vorgestellten Substitutionsergebnisse für die mündliche Kommunikation sowie das hohe, vor allem organisationsinterne Kommunikationsvolumen zugrunde, so besteht im Bereich der Substitution mündlicher Kommunikation für neue textorientierte Kommunikationstechniken langfristig ein ähnlich hohes Anwendungspotential wie im Bereich der Substitution schriftlicher Kommunikationsvorgänge.
- Kommunikationsprobleme, für deren Bewältigung der Einsatz mündlicher Kommunikationsformen besonders geeignet ist, werden auch in Zukunft ihre herausragende Bedeutung für die organisatorische Aufgabenerfüllung behalten. Deshalb werden technische Kommunikationsmittel, die die mündliche Kommunikation unterstützen und beschleunigen, ihre zentrale Stellung im geschäftlichen Kommunikationssystem behalten. Nach unseren Erkenntnissen wird ein Ersatz des als schnell, bequem und informal eingeschätzten, weithin beliebten Telefons durch neue elektronische Bild- und Textmedien nur partielle Bedeutung haben. Die elektronische Textkommunikation dürfte vielmehr komplementär zum Telefon treten, es jedoch nicht abschaffen. Dies gilt umso mehr, als die fernmündlichen Medien einige ihrer immer wieder beklagten Hauptmängel, z.B. Nichterreichbarkeit des angewählten Partners und die lästige Arbeitsunterbrechung, durch neuartige technische Ergänzungen beseitigt werden.

- Geschäftsreise und persönliches Gespräch (face-to-face) als intensivste Form mündlicher Kommunikation werden von neuen elektronischen Textmedien noch weniger berührt werden. Hier wird erst dann eine etwas deutlichere Reduzierung durch technische Hilfsmittel möglich sein, wenn neben der mündlichen Telekommunikation auch die Bewegtbildkommunikation, z. B. im Glasfasernetz, leicht verfügbar wird (Bildtelefon, Videokonferenzsysteme). Angesichts der hohen Zahl von face-to-face-Kontakten können Verschiebungen in diesem Bereich große Anwendungspotentiale und größere organisatorische Strukturveränderungen entstehen lassen. Auch diese neuen Medien werden das persönliche Gespräch nur zu einem Teil ersetzen können; denn schwierige sachliche, politische oder persönliche Probleme erfordern die soziale und physische Präsenz, d.h. den unmittelbaren face-to-face-Kontakt der Gesprächspartner; nur in diesem Rahmen ist nämlich ein umfänglicher Austausch symbolischer Informationen möglich, die zur Lösung derartiger schlecht strukturierter Kommunikationsaufgaben unabdingbar ist (Metakommunikation)¹⁰⁾

Grundsätzlich steigen mit jeder der drei zuvor genannten Prognosen kommunikationsseitig die Möglichkeiten einer aufgabenbezogenen und vor allem räumlichen Dezentralisierung organisatorischer Tätigkeit bis hin zur Wiederentdeckung der Heimarbeit, größerer regionaler Streuung von Verwaltungs-, Vertriebs- und Betriebsstandorten sowie noch stärkerer Internationalisierung von Unternehmensaktivitäten. Allerdings zeigt die Analyse der Funktion organisatorischer Kommunikation und die grundlegende organisatorische Bedeutung der mündlichen face-to-face-Kommunikation auch die Grenzen derartiger Entwicklungen.

3.2 Einsatzprinzipien neuer Techniken der Bürokommunikation

Es sei angenommen, daß mit Hilfe geeigneter Kommunikations- und Organisationsanalysen eine Organisation ein Anwendungspotential für eine oder mehrere der neueren technischen Hilfsmittel der Bürokommunikation festgestellt habe. Nach welchen Gesichtspunkten sollen die neuen Systeme ausgewählt, eingeführt und eingesetzt werden? Diese stärker auf das Zusammenspiel von wirtschaftlichen und organisatorischen Aspekten ausgerichteten Anwendungsfragen stehen im abschließenden Abschnitt kurz zur Diskussion. Dabei liegt der Akzent darauf, inwieweit sich die betriebswirtschaftlichen Probleme bei der Einführung neuer Kommunikationstechnik von den zum Teil eingefahrenen Denk- und Handlungsmustern unterscheiden, die sich weithin bei der Entscheidung und Einführung

"normaler" Investitionen oder Organisationsänderungen herausgebildet haben. Die Unterschiede werden eher ein wenig überspitzt dargestellt, um die Zielrichtung der jeweiligen Problematik deutlicher herauszuarbeiten.

Nach meinen Erfahrungen sind es im wesentlichen fünf besondere Prinzipien, die bei der Einführung neuer Technik für die Bürokommunikation zu berücksichtigen sind.

3.2.1 Von der einfachen Kostenvergleichsrechnung zur umfassenden Wirtschaftlichkeitsanalyse

Neue Techniken sollten grundsätzlich nur dort eingesetzt werden, wo sie den bisher angewandten Lösungen wirtschaftlich zumindest ebenbürtig sind. Der wirtschaftliche Vergleich bestehender Kommunikationskanäle mit neuen technischen Lösungen verursacht jedoch außergewöhnliche Schwierigkeiten. Wie bei anderen schwer kalkulierbaren Investitionsobjekten neigen auch in diesem Bereich viele Praktiker dazu, die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung auf die rechenbaren Größen zu begrenzen. Das sind in diesem Falle vor allen Dingen die unmittelbaren Kosten (Investitionskosten, Betriebskosten). Es werden dann break-even-Punkte errechnet, die die kritische Vorgangsmenge pro Zeiteinheit angeben, ab der ein neuer Kanal aus kostenwirtschaftlicher Sicht gleichwertig ist ¹¹⁾.

Konzentriert man die Wirtschaftlichkeitsüberlegungen ausschließlich auf derartige Kostenvergleichsrechnungen, so werden unter Umständen gravierende Fehler gemacht. Angesichts der Koordinationsaufgaben, die mit Hilfe der Kommunikation erfüllt werden sollen, kann es nicht befriedigen, die damit verbundene Kommunikation ausschließlich unter eng verstandenen Kostenaspekten zu bewerten. Auch wenn sie schwer oder gar nicht quantifizierbar ist, darf die Leistungsseite keinesfalls außer acht bleiben, weil hier die eigentlichen Stärken der neuen Techniken liegen. Technische Kommunikationssysteme bieten manche, freilich selten in Mark und Pfennig ausdrückbare Nutzensteigerung, wie beschleunigter Informationsaustausch, Erleichterung dokumentierter Kommunikation, raschere Erreichbarkeit von Geschäftspartnern, Erleichterung von Archivierung und Dokumentation sowie Integration mit vor- oder nachgelagerten Stufen usw. Wichtiger als die Inputseite dürfte deshalb, vor allem unter langfristigen Aspekten, die Outputseite der Einführung neuer Techniken in die

Bürokommunikation sein, d.h. der Rationalisierungseffekt schlägt sich wohl vorwiegend in einer qualitativen oder quantitativen Leistungssteigerung nieder. Wir glauben, daß die Erfassung dieser Zusammenhänge durch eine differenzierte, mehrstufige Wirtschaftlichkeitsanalyse gedanklich am besten unterstützt werden kann (vgl. Abb. 10).¹²⁾

Auf die praktische Anwendung dieses Konzepts kann hier aus Zeitgründen nicht weiter eingegangen werden. Hinzuweisen ist jedoch darauf, daß a priori keiner der vier Ebenen eine Dominanz gegenüber den anderen eingeräumt werden kann. Vielmehr hängt es von den Erfahrungen und Wertungen der beteiligten Entscheidungsträger ab, wie stark sie die Wirtschaftlichkeitseffekte auf den jeweiligen Ebenen gewichten.

Abb.10: Grundkonzept einer mehrstufigen Wirtschaftlichkeitsanalyse für die Bewertung neuer Kommunikationstechnik

Wirt- schaftlichkeitsstufen <i>Indikatoren</i> (GROBDARSTELLUNG)	<i>Input</i> (KOSTEN)	<i>Output</i> (LEISTUNGEN)
I <i>isolierte technikbezogene Wirtschaftlichkeit</i> (UNMITTELBAR DER JEWEILIGEN TECHNIK - DEM MEDIUM - ZUORDBARE INDIKATOREN)	PERSONAL-UND SACHKOSTEN (INSBESONDERE ANLAGENKOSTEN) UND GEBÜHREN, DIE BEIM EINSATZ EINES MEDIUMS ANFALLEN	MENGE, SCHNELLIGKEIT, QUALITÄT UND ZUVERLÄSSIGKEIT DER INFORMATIONSOBERTRAGUNG BEI NUTZUNG EINES BESTIMMTEN MEDIUMS
II <i>subsystembezogene Wirtschaftlichkeit</i> (EINBEZIEHUNG ORGANISATORISCHER REGELN UND SITUATIVER FAKTOREN SOWIE ANALYSE BEREICHSBEZOGENER VERFAHRENSABLAUFE)	(INTERNE) TRANSPORTKOSTEN, ÜBERMÄßIGUNGSKOSTEN, OPPORTUNITÄTSKOSTEN	GESAMTDURCHLAUFZEITEN, BESCHLEUNIGUNG VON VERFAHRENSABLAUFEN, TÄTIGKEITSVERSCHIEBUNGEN, ENTSCHEIDUNGSVERBESSERUNGEN EINZELNER NUTZER
III <i>gesamtorganisationale Wirtschaftlichkeit</i> (DIE LANGFRISTIGE FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DER GESAMTORGANISATION STEHT IM VORDERGRUND)	FLEXIBILITÄTSBEREITSCHAFTSKOSTEN BZW. KOSTEN DER INFLEXIBILITÄT, ENTSCHEIDUNGSFINDUNGSKOSTEN, KOSTENRELEVANTE HUMANEFFEKTE	VERBESSERUNG DER ANPASSUNGSFÄHIGKEIT DER ORGANISATION, VERBESSERUNG VON ENTSCHEIDUNGEN, VERBESSERUNG DER HUMANSITUATION
IV <i>gesamtwirtschaftliche / gesellschaftliche Wirtschaftlichkeit</i> (AUSWIRKUNGEN AUF DIE ORGANISATORISCHE UMWELT)	NEGATIVE AUSWIRKUNGEN BEZÜGLICH ARBEITSMARKT, GESUNDHEITS- UND SOZIALSYSTEM, ÖKOLOGIE, NATIONALE UND INTERNATIONALE KONKURRENZBEDINGUNGEN, KOMMUNIKATIONSPARTNER (ANDERE ORGANISATIONEN)	POSITIVE AUSWIRKUNGEN BEZÜGLICH ARBEITSMARKT, GESUNDHEITS- UND SOZIALSYSTEM, ÖKOLOGIE, NATIONALE UND INTERNATIONALE KONKURRENZBEDINGUNGEN, KOMMUNIKATIONSPARTNER (ANDERE ORGANISATIONEN)

In jedem Fall ist die organisatorische Kommunikation ein wirtschaftlich viel zu wichtiger Tatbestand, als daß sie ausschließlich in Dimensionen wie Abschreibungssätzen, Dienstgebühren oder Auslastungsgraden technischer Systeme beurteilt werden könnte. Damit soll freilich nicht gesagt werden, daß die Kosten keinen Einfluß auf die Anwendungsentscheidung haben. Gerade weil sie so beliebte, relativ leicht rechenbare Größen darstellen, ist ihnen bei der Technik- und Dienst Einführung größte Aufmerksamkeit zu schenken. Niedrige Kosten fördern die Ausbreitung. Grundsätzlich muß jedoch die Bewegung weg von simplen Kostenvergleichsrechnungen und hin zu umfassenderen, qualitative Urteilsfähigkeit erfordernden Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen gehen; nur so läßt sich das Potential der Technik angemessen ausschöpfen. Für die dabei notwendigen Diskussionen kann das mehrstufige Wirtschaftlichkeitskonzept einen geeigneten Bezugsrahmen bilden.

3.2.2 Vom Stand-alone-Denken zur Netzwerkphilosophie

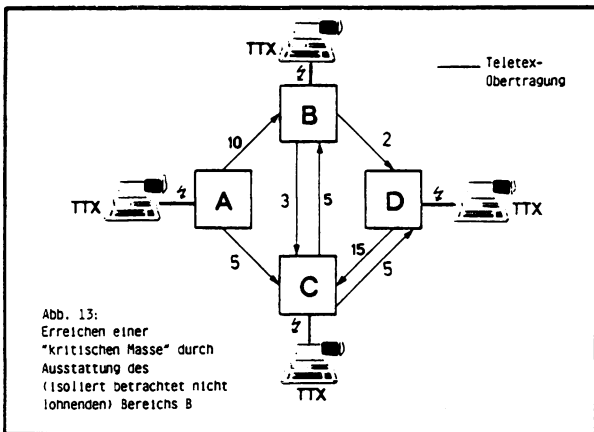
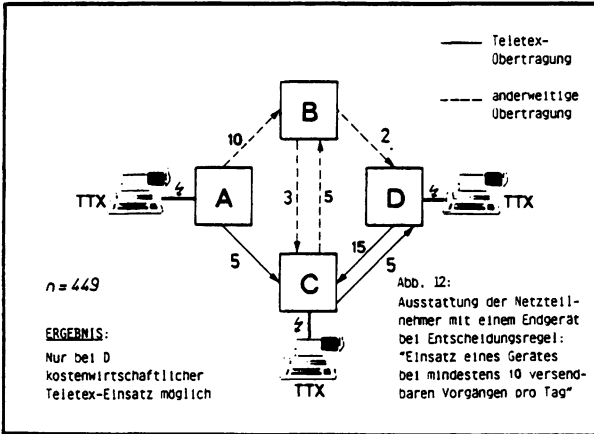
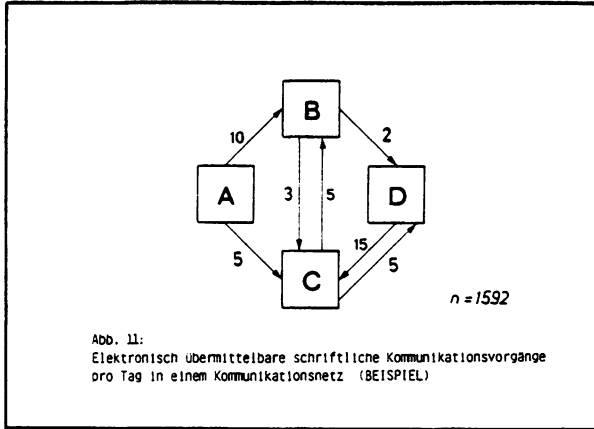
Ferner muß der simple Sachverhalt ins Bewußtsein gerückt werden, daß es im Bereich der Kommunikationstechnik keinen Stand-alone-Nutzen gibt. Zur Kommunikation gehören jeweils mindestens zwei Teilnehmer, nämlich ein Sender und ein Empfänger. Eine isolierte Bewertung der neuen Kommunikationstechnik ausschließlich aus der Sicht eines einzelnen Senders kann zu schwerwiegenden Irrtümern führen¹³⁾. Leider verleitet gerade die im vorigen Abschnitt angesprochene vorgangsbezogene Kostenvergleichsbetrachtung zu einer derartigen isolierten, senderorientierten Betrachtungsweise. Sie liegt dem Denken von Büro- und EDV-Organisatoren auch in besonderer Weise, denn diese sind es gewohnt, Stand-alone-Lösungen zu analysieren (EDV, Mikrocomputer, Textverarbeitung). Die einfache Tatsache, daß ein neues Kommunikationssystem nur dann seinen Nutzen entfalten kann, wenn eine sehr große Zahl der gängigen Kommunikationspartner an das System angeschlossen ist, dringt nur schwer ins Bewußtsein. Diese triviale Anforderung ist jedoch bei allen Wirtschaftlichkeits- und Einsatzkonzeptionen neuer Kommunikationstechnik von größter Bedeutung. Wenn nämlich die Ansprechpartner nicht über einen neuen Kommunikationskanal verfügen können, ist ein Ausschöpfen der Möglichkeiten derartiger Systeme nicht möglich. Dies gilt für organisationsinterne Anwendungen ebenso wie für organisationsexterne. Statt isolierter Betrachtungen einzelner Standorte von Kommunikation sendgeräten ist deshalb ein Denken in kommunikationsorientierten Gesamtlösungen, in Netzwerken, unabdingbar, wenn man funktionsfähige Konzeptionen verwirklichen möchte.

Ein kleines Beispiel soll verdeutlichen, wie unsinnig sich die noch vielfach gängige, nur auf den Versand von Nachrichten sowie auf einzelne Standorte konzentrierende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von neuer Kommunikationstechnik auswirken kann (vgl. Abb. 11 - 13).

Angenommen, eine Unternehmung bestehe aus vier Bereichen (A,B,C,D), für die eine Ausstattung mit einem neuen elektronischen Textkommunikationssystem (Teletex) erwogen wird. Zwischen diesen Bereichen bestehen die in Abbildung 11 wiedergegebenen Informationsbeziehungen (schriftliche Vorgänge pro Tag). Diese seien prinzipiell alle elektronisch abwickelbar. Eine rein kostenorientierte Wirtschaftlichkeitsuntersuchung habe ergeben, daß ab einer Schwelle von 10 Teletexversendungen pro Tag die Aufstellung von Teletexendgeräten empfehlenswert ist, d.h. daß ab diesem Volumen der neue Kanal zumindest kostengleich, eventuell sogar kostengünstiger im Vergleich zum alten Briefpostkanal ist. Demnach würde in unserem Beispiel in den Bereichen A, C und D ein Gerät aufgestellt (Abb. 12). Nun zeigt sich aber, daß diese auf das einzelne Gerät und seine Auslastung ausgelegte Entscheidungsregel unsinnig ist, weil sie den Aspekt der Vernetzung nicht berücksichtigt. A und C können nämlich ihr wirtschaftliches Versandvolumen nur erreichen, wenn auch B in der Lage ist, die von diesen Bereichen kommenden Vorgänge zu empfangen. Erst durch Ausstattung des isoliert betrachtet unwirtschaftlich erscheinenden Bereichs B wird also für die anderen die Überschreitung der Wirtschaftlichkeitsschwelle ermöglicht. Durch Einbeziehung von B wird demnach die "kritische Masse" erreicht, d.h. das Netzwerk abgedeckt (Abb. 13).

Das Erreichen kritischer Massen bei Einsatzplanung und Ausbreitung neuer Kommunikationstechniken, d.h. netzwerkorientiertes Denken, nicht Stand-alone-Analysen, sind für die Ausbreitung neuer Techniken der Bürokommunikation erforderlich! Isoliert betrachtet unwirtschaftlich erscheinende Anwender müssen z. B. durch geeignete Gebühren- und Preispolitik, durch Subventionen oder durch Zurverfügungstellung der technischen Infrastruktur durch übergeordnete Instanzen (Unternehmensleitung, Staat) in die Lage versetzt werden, am Kommunikationsnetz teilzunehmen, damit sich der wirtschaftliche Nutzen der Technik entfalten kann. Dieser besteht ja nicht nur darin, daß bestimmte Netzteilnehmer Sendungen preiswerter verschicken können, sondern umgekehrt auch darin, daß andere diese Sendungen empfangen können. Die Tatsache, daß traditionelle Kommunikationsdienste vorwiegend dem Sender die Kosten auflasten (z. B. Postdienst, Telefondienst) und der Empfänger weitgehend unbelastet bleibt, ist

Abb.11-13: Beispiel zur Notwendigkeit netzwerkorientierter Gesamtlösungen bei der Einführung neuer Kommunikationstechnik



eher historisch-zufällig. Die neue Kommunikationstechnik verlangt auch von demjenigen, der überwiegend Empfänger von Nachrichten ist, erhebliche Investitionen und das heißt: Anwendungsentscheidungen. Nur eine am Begriff der Kommunikation orientierte, Sender und Empfänger einbeziehende Gesamtbetrachtung kann unter derartigen Bedingungen zu einer erfolgreichen Einführungsplanung verhelfen.

Deutlich wird hier nochmals, daß eine Niedrigpreispolitik der Hersteller und Netzbetreiber das Zustandekommen von technischen Kommunikationsnetzwerken im Anwendungsbereich beschleunigt, damit das Nutzenpotential der neuen Technik rascher erfahrbar macht und dadurch wiederum eine weitere Ausbreitung anregt. Hochpreispolitik, die bei anderen Neuprodukteinführungen rational sein mag, wirkt im Bereich der Kommunikationstechnik als Bumerang.

3.2.3 Von der zentralen zur dezentralen Technikaufstellung

Eng mit dem vorigen Punkt zusammen hängt das Erfordernis einer dezentralen, auf leichte Verfügbarkeit ausgerichteten Aufstellung der Technik für den Nutzer¹⁴⁾. An verengtem Auslastungsdenken orientierte Einsatzkonzeptionen führen immer wieder dazu, daß neue Arbeitsmittel zentralisiert aufgestellt und zugänglich gemacht werden. In der Konsequenz bedeutet dies, daß sie keine Chance haben, im täglichen Arbeitsvollzug selbstverständlich eingesetzt zu werden.

Es zeigt sich immer wieder - unsere Untersuchungserfahrungen bestätigen dies (vgl. Abb. 14) -, daß technische Arbeitsmittel nur dann adäquat und häufig genutzt werden, wenn sie für die potentiellen Systemteilnehmer leicht erreichbar und praktisch verfügbar sind. Dies läßt sich in der Regel nur durch eine dezentrale, arbeitsplatzorientierte Einsatzkonzeption verwirklichen.

In Zukunft dürften wohl neben sekretariatsorientierter Aufstellung zunehmend auch - insbesondere wenn computergestützte elektronische Postsysteme und bildschirmorientierte organisationsinterne Multifunktionsgeräte ins Gespräch kommen - Aufstellungen im Raum von Sachbearbeitern und Managern selbst in Frage kommen.

Abb.14: Geräteverwendung in Abhängigkeit vom Aufstellungs-
ort des Gerätes (Anzahl pro Nutzer und Monat)

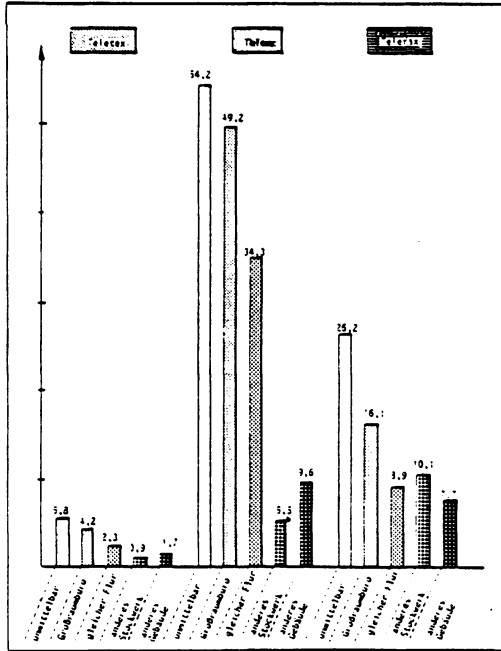
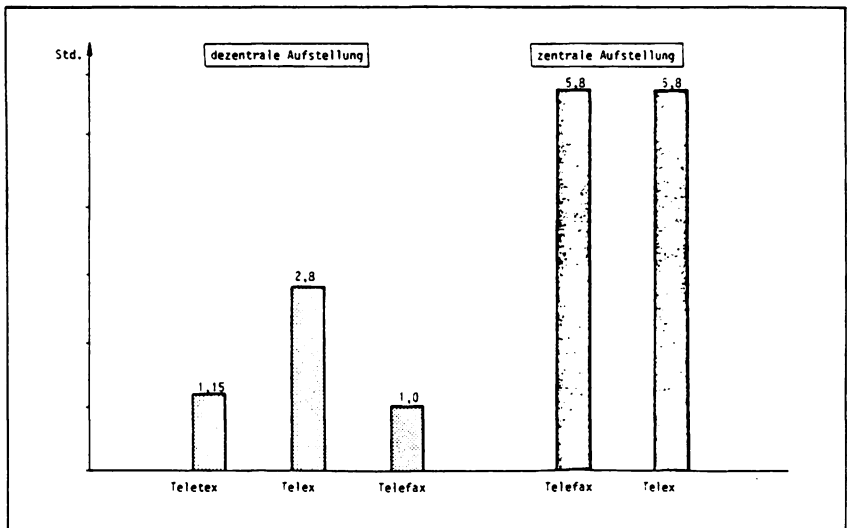


Abb.15: Transportzeiten ankommender Nachrichten vom
Empfangsgerät zum Adressaten



Abgesehen von einer geringeren Nutzung technischer Kommunikationsmittel für die laufende Arbeit des einzelnen Managers sind bei zentraler Aufstellung auch Leistungsverlechterungen zu erwarten. So verlängerte sich im Rahmen unserer Untersuchungen die durchschnittliche Transportzeit ankommender Nachrichten bei zentraler Aufstellung der neuen Technik auf ca. 6 Std. gegenüber ca. 2 Std. bei dezentraler Aufstellung (vgl. Abb. 15). Ähnliches gilt für die Erstellungszeit sowie die Durchlaufzeit der Nachricht bis zum technischen Versand. Die Leistungsvorzüge der neuen Kommunikationstechnik (Übertragungsgeschwindigkeit) werden durch falsche organisatorische Einsatzkonzeptionen leicht wieder vertan!

Auf Grund von unseren Erfahrungen sollte man eher auf die Einführung eines Systems, das auch die interne Kommunikation unterstützen soll, verzichten, anstatt es an wenigen zentralen Stellen aufzustellen in der Erwartung, daß alle, die sich dafür interessieren, dorthin pilgern werden.

3.2.4 Vom Spezialsystem zur Integrations- und ausbaufähigen Lösung

In Abschnitt 2. wurde von den verschiedenen Integrationstendenzen im Bereich der Kommunikationsnetze und der Endgeräte gesprochen. In Abschnitt 3.2.2 wurde die Notwendigkeit betont, in netzwerkorientierten Gesamtlösungen zu planen. Diese sollen (vgl. Abschnitt 3.2.3) im Rahmen einer arbeitsplatzorientierten, dezentralen Aufstellungskonzeption verwirklicht werden. Eine Zusammenschau dieser Aspekte führt zu der Forderung, technische Kommunikationssysteme mit einem Höchstmaß an Kompatibilität mit anderen Kommunikationssystemen sowie mit vor- oder nachgelagerten Stufen des Informationsverarbeitungsprozesses auszustatten. Nur so können die zu erwartenden Integrationsangebote wahrgenommen, kritische Massen und Rationalisierungseffekte erreicht und zugleich die unterschiedlichen aufgabenbezogenen Anforderungen der Nutzer am Arbeitsplatz berücksichtigt werden. Die technische Unterstützung der Bürokommunikation darf also nicht aus parallel geschalteten, isolierten Spezialsystemen bestehen (Telefon-Nebenstellenanlage, Direktrufsystem, Rohrpost, Fernkopiersystem, Messageswitching im Rahmen der dezentralen Datenverarbeitung, dezentrales Telexsystem usw.). Vielmehr sollte von Anfang an eine bausteinartig ausbaufähige, auf Integration angelegte Gesamtlösung angestrebt bzw. offengehalten werden. Eine Vielzahl paralleler Systeme führt dazu, daß diese zum einen nicht an allen Arbeitsplätzen verfügbar sein können, deshalb nur kleinere Netzwerke abdeckbar sind und zum anderen nicht jeder Nutzer mit den entsprechenden Tech-

niken gleichmäßig vertraut ist, es also zu spezialisierten Nutzungen kommt.

Die Standardisierung von Teletex ist von vornherein den Weg der Kompatibilität und Integrationsfähigkeit gegangen (kompatibel mit Telex, standardisierte Schnittstelle zur EDV). Im Rahmen der zu erwartenden Ausbreitung von Inhouse-Netzen wird ebenfalls eine Vielzahl von ineinander überführbaren Diensten prinzipiell abwickelbar sein. Durch derartige Vernetzungen der Netze erhöht sich automatisch die Reichweite der einzelnen Endgeräte; kritische Massen werden schneller erreicht. Allerdings ist in dieser Hinsicht von Herstellerseite noch einiges zu tun - vor allem auch beim Interface zwischen privaten und öffentlichen Netzen -, ehe dem Anwender hier ein attraktives, transparentes Programm zur Verfügung steht.

3.2.5 Von der technokratischen zur partizipativen Implementierung

Von größter Bedeutung ist ferner die sorgfältige Vorbereitung der Organisation für die Einführung und Nutzung einer neuen Kommunikationstechnik. Nicht selten sind Fehlschläge im Bereich von Büro und Verwaltung auf fehlerhafte Implementierungsstrategien zurückzuführen. Das Ausmaß der wahrgenommenen organisatorischen Veränderungen, die von einer scheinbar kleinen Innovation wie z.B. Teletex ausgelöst wird, unterschätzen Hersteller und Verkäufer häufig. Bei der Durchführung der notwendigen Kommunikations- und Organisationsanalysen ist man auf die informierte, motivierte Mitwirkung aller Betroffenen angewiesen; ansonsten wird leicht an der Wirklichkeit vorbeigeplant. Grundsätzlich ist das positive Interesse der betroffenen Nutzer und Bediener frühzeitig zu wecken und in den Planungsprozeß einzubeziehen; denn sie sind letztlich die Träger einer erfolgreichen Innovation, und sie sind vielfältigen unternehmungsexternen Einflüssen bezüglich der "Schädlichkeit" kommunikationstechnischer Neuerungen ausgesetzt. Aus meiner Sicht ist jedoch die neue Kommunikationstechnik weder ein Jobkiller noch dequalifiziert sie Arbeitsstrukturen. Im Gegenteil, sie schafft Freiraum für mehr Anpassungsfähigkeit, Kreativität und neue Aufgaben, und sie bereichert im Normalfall das Tätigkeitsspektrum einer Sekretariatskraft oder eines Managers. U. U. unterscheidet sie sich in diesem Punkt von der reinen Informationstechnik. Nur wenn Nutzer und Bediener die Sinnhaftigkeit der Technik für ihre Arbeit begreifen und akzeptieren, kann sich ein Erfolg einstellen. Hierzu bedarf es ihrer aktiven Mitwirkung.

Die Schulungs- und Informationspolitik darf sich dabei nicht nur auf das Handling und auf die Bediener konzentrieren, sondern muß auch die Nutzer, die häufig den Kopf mit ganz anderen Dingen voll haben, ausführlich berücksichtigen. Sie müssen im Hinblick auf die Einsatzmöglichkeiten der neuen Technik gezielt eingewiesen werden. Andernfalls gerät gerade im Falle sogenannter "Vorzimmer-technik" das neue System aus dem Blickfeld.

Im Zweifel sollte der Einführungsprozeß lieber langsamer, dafür aber unter aktiver Mitwirkung und weitgehendem Konsens der Beteiligten vorgenommen werden als überstürzt und mit Mißverständnissen.

Fußnoten:

- 1) Vgl. zu einer informations- und kommunikationsorientierten Interpretation wirtschaftlicher Organisationsformen Picot, A., Transaktionskostenansatz in der Organisationstheorie: Stand der Diskussion und Aussagewert, in: Die Betriebswirtschaft, 42. Jg., 1982, S. 267-284
- 2) Vgl. z.B. Karlin, J.E., Human factors research - some recent findings and future problems, paper presented at the International Symposium of Human Factors in Telecommunication, 1970; Pross, H., Bötticher, W., Manager des Kapitalismus, Baden-Baden 1971; Schwärtzel, H.G., Verwaltungsrationalisierung durch den Einsatz von Mikroprozessoren, 36. Symposium "Universitätsseminar der Wirtschaft", Stuttgart 26.5.1979; Anders, W., Kränzle, H.-P., Lange, B., Abschätzung des Einsatzpotentials neuer Kommunikationstechniken auf der Grundlage einer Analyse der organisatorischen Kommunikation - Explorative Studie in Klein- und Mittelbetrieben des Dienstleistungsbereiches, Universität Hannover, November 1981 (Beiträge zur Unternehmensführung und Organisation).
- 3) Vgl. Picot, A., Rationalisierung im Verwaltungsbereich als betriebswirtschaftliches Problem, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 49 Jg., 1979, S. 1145 - 1165
- 4) Vgl. zum folgenden auch Picot, A., Anders, W., Neue Formen der Telekommunikation für den Geschäftsbereich - Ein Überblick, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium 1983 (im Druck)
- 5) Vgl. Picot, A., Reichwald, R., Untersuchungen der Auswirkungen neuer Kommunikationstechnologien im Büro auf Organisationsstruktur und Arbeitsinhalte - Entwicklung einer Untersuchungskonzeption, Eggenstein-Leopoldshafen 2, 1979 (BMFT-FB T 79-64); dies. und Mitarbeiter, Zwischenbericht zum Forschungsprojekt "Bürokommunikation" (unveröffentlicht) November 1980; die Abschlußberichte zu diesem Projekt erscheinen zu Beginn des Jahres 1983.
- 6) Vgl. zum folgenden insbesondere Picot, A., Bürokommunikation und technologische Entwicklung, in: Office-Management, Heft 3, 1982, S. 238 - 246; Picot, A., Klingenberg, Kränzle, H.-P., Organizational communication: the relationship between technological development and socioeconomic needs, in: Information technology - impact on the way of life, hrsg. von L. Bannon, U. Barry, O. Holst, Dublin 1982, S. 114 - 132; dies., Officecommunication technology: report on attitudes and channel selection from field studies in Germany, in: Communication yearbook 6, 1982 (Sage publications (im Druck)); Klingenberg, H., Organisatorische Kommunikation im Spannungsfeld zwischen mündlichen und schriftlichen Medien, Vortrag auf dem Online-Kongreß 8.-11.02.1982
- 7) Vgl. etwa Barnard, C.J., The functions of the executive, Cambridge, Mass., London 1938; Watzlawick, P., Beavin, J.H., Jackson D.D., Menschliche Kommunikation - Formen, Störungen, Paradoxien, Bern 1969

- 8) Vgl. außer den im folgenden vorgestellten Zahlen auch die ähnlichen Ergebnisse der Studie von Anders, W., Kränzle, H.-P., Lange, B., a.a.O.
- 9) Vgl. etwa die Arbeiten von Short, J., Williams, E., Christie, B., The social psychology of telecommunications, London 1976; Pelton, J.N., The future of telecommunications: a delphi survey, in: Journal of Communication, vol. 31, 1981, S. 177 - 189
- 10) Vgl. Watzlawick, P., Beavin, J.H., Jackson, D.D., a.a.O.
- 11) Beispiele für derartige Berechnungen finden sich etwa bei Schenke, K., Rüggeberg, R., Otto, J., Teletex - ein neuer internationaler Fernmeldedienst für die Textkommunikation, in: Jahrbuch der Deutschen Bundespost 1981, S. 277 - 349; Picot, A., Bürokommunikation und technologische Entwicklung, a.a.o.; Anders, W., Kränzle, H.-P., Lange, B., a.a.o. Die unterschiedlichen Ergebnisse, zu denen derartige Berechnungen gelangen, beruhen stets auf den besonderen Annahmen, die über Investitionskosten, Gebühren, Nutzungsdauer, Bearbeitungskosten usw. gemacht werden.
- 12) Vgl. zu diesem Konzept insbesondere auch Picot, A., Reichwald, R., a.a.o., Seite 28 ff; Picot, A., Rationalisierung im Verwaltungsbereich als betriebswirtschaftliches Problem, a.a.o., Seite 1160 ff; Picot, A., Reichwald, R., u.a., Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit der Schreibdienste in obersten Bundesbehörden - Abschlußbericht, München und Hannover 1979 (im Druck bei der Schriftenreihe des Bundesministers für Forschung und Technologie)
- 13) Vgl. dazu auch Picot, A., Bürokommunikation und technologische Entwicklung - erste Folgerungen aus dem Teletex-Feldversuchen, Vortrag vor dem Forum der Deutschen Bundespost "Erste Erfahrungen mit Teletex", Darmstadt, 25.03.1982 (als Manuskript gedruckt), Seite 14 f; Kränzle, H.-P., Analyse der schriftlichen Kommunikation in Industriebetrieben - Aussagen zum Anwendungspotential von Teletex, Universität Hannover, September 1982, (Beiträge zur Unternehmensführung und Organisation).
- 14) Vgl. dazu weitere Einzelheiten in Reichwald, R., Akzeptanzchancen und wirtschaftliche Nutzung der technischen Kommunikation - erste Folgerungen aus den Teletex-Feldversuchen, Vortrag vor dem Forum der Deutschen Bundespost "Erste Erfahrungen mit Teletex", Darmstadt 25.03.1982 (als Manuskript gedruckt); Zangl, H., Bodem, H., Hauke, P., Bürokommunikation im Teletex- und Telefax-Dienst - Chancen für Produktivitätssteigerungen im Bürobereich durch beschleunigten Nachrichtenaustausch, in: Zeitschrift Führung + Organisation 1982 (im Druck)