

KATHRIN M. MÖSLEIN

LEHRSTUHL FÜR ALLGEMEINE UND INDUSTRIELLE BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE, TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

BILDER ALS KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE - ZUR ROLLE DER VISUALISIERUNG IN ORGANISATIONEN

· *Visualisierung* · *Bildkommunikation* · *Informationslandkarten* · *organisatorischer Wandel*

ZUSAMMENFASSUNG

Vor dem Hintergrund der Medienentwicklung wird heute von zahlreichen Wissenschaftlern ganz unterschiedlicher Disziplinen eine „Revolution der Bilder“ - ein relativer Bedeutungsverlust der Wort- und Zahlenkommunikation zugunsten der Bildkommunikation - konstatiert und mit faszinierenden neuen Forschungsfragestellungen in Verbindung gebracht. Diese Fragestellungen beziehen sich auf die Entwicklung der menschlichen Kommunikation, die Art, wie Menschen lernen, wie sie Wissen aufnehmen, entwickeln, verbreiten und verwerten, auf die Möglichkeiten der Wissensorganisation und der Organisation gemeinschaftlicher Aufgabenbewältigung, auf die Entwicklungsperspektiven der Koordination in verteilten Handlungszusammenhängen, aber auch auf übergreifende Tendenzen der Gesellschaftsentwicklung unter dem Einfluss veränderter Kommunikationspräferenzen.

Der vorliegende Beitrag versucht, die grundlegenden Potentiale der Visualisierung als Kommunikationsschnittstelle in Organisationen deutlich zu machen. Dazu sind zunächst, ausgehend von den Wurzeln der Entwicklungsgeschichte visueller Kommunikation Triebkräfte und Barrieren einer verstärkten Bildorientierung abzustecken und Zukunftsperspektiven der Visualisierung aufzuzeigen (*Abschnitt 2*). Vor diesem entwicklungsgeschichtlichen Hintergrund werden in *Abschnitt 3* Bedeutungsschwerpunkte der Visualisierung für die organisatorische Kommunikation auf operativer, strategischer wie normativer Ebene herausgearbeitet.

VISUALIZATION AS COMMUNICATION INTERFACE: THE ROLE OF PICTURES FOR ORGANIZATIONAL COMMUNICATION

· *visualization* · *visual communication* · *mapping* · *organizational change*

SUMMARY

Looking at the development of new media, today numerous scientists of quite different disciplines are realizing a „visual revolution“ and a changing balance between pictures and words in human communication. These fundamental changes towards visualization at the human communication interface are of major importance for organizations: for learning processes, knowledge creation and knowledge management, for coordination processes in distributed organization structures and for future development trends of organizations and societies as a whole.

This paper shows the potential of visualization as communication interface in organizations. First, based on the history of visual communication, it briefly sketches driving forces, barriers as well as future perspectives of more picture-oriented forms of human communication. It then discusses the implications of a visually oriented communication interface for organizational communication on an operative, strategic and normative level. Thus, it becomes evident that visualization as communication interface provides a good basis for supporting the communication needs of modern organizations and organizational change processes.

1 EINFÜHRUNG: BILDER IN ORGANISATIONEN

In der Welt des Wirtschaftens sind Bilder allgegenwärtig. In der organisatorischen Kommunikation trifft man auf:

- *normative Bilder* in Form von Unternehmens- und Führungsleitbildern, die Kultur, Politik und Philosophie wirtschaftlichen Handelns in bildlicher Form in den Köpfen der Akteure verankern,
- *strategische Bilder* als Visualisierung von Wettbewerbskräften, Erfolgspositionen und Handlungspfaden, die Ausgangspunkt, Weg und Ziel strategischer Strukturen und Entscheidungen veranschaulichen, sowie
- *operative Bilder* in Form visueller Informationsdarstellungen als Analyse- und Gestaltungshilfsmittel, Handlungsfeedback und Entscheidungsgrundlage in Organisationen.

Alle drei „Bilderwelten“ befinden sich derzeit - weitgehend unabhängig voneinander - im Aufwind: *Normative Bilder* übernehmen insbesondere in einer Zeit des Wandels und der Reorganisation von Unternehmensstrukturen und Wertschöpfungsprozessen eine Orientierungs- und Stabilisierungsfunktion. Sie dienen unter anderem als Kommunikationsinstrument der Identitätsverankerung, Imagebildung und Kulturtransformation. *Strategische Bilder* unterstützen die Strategieentwicklung, die Strategieverankerung und Umsetzungskontrolle, beispielsweise in Form interorganisatorischer Benchmark-Visualisierung oder innerorganisatorischer Kompetenzprofil-Darstellungen. Sie gewinnen insbesondere durch die zunehmende Strategieorientierung managementgeführter Unternehmungen an Bedeutung. *Operative Bilder* visualisieren Informationen im Bereich der organisatorischen Aufgabenbewältigung und Aufgabenkoordination. Dieser Bereich der Informationsvisualisierung an der Schnittstelle zwischen Mensch und Computer gewinnt heute aus mehreren Gründen grundlegend neue Bedeutung:

- Einerseits tritt derzeit unter dem Einfluss der zunehmenden Informationsorientierung in Unternehmen und Märkten eine bislang nicht gekannte *Visualisierungsnotwendigkeit* zu Tage.
- Andererseits zeigen sich unter dem Einfluss aktueller und absehbarer Entwick-

lungen der Informations- und Kommunikationstechnik völlig neue *Visualisierungsmöglichkeiten* für das Informationsmanagement in Organisationen.

Das skizzierte Zusammentreffen von scheinbarer Notwendigkeit und offenkundigen Möglichkeiten wäre nun für sich allein genommen kaum erwähnenswert. Es beschreibt den Zusammenhang, der üblicherweise zwischen erwartetem (bzw. erhofftem) Bedarf und neuen technologischen Möglichkeiten aufgespannt wird, wenn es darum geht, Erfolgsprognosen neuer Technologien zu formulieren. Das Potential der Visualisierung als zentralem Trend der Informationstechnik - so die Grundthese dieses Beitrags - geht jedoch über eine simple Bedarfsdeckung in gegebenen Strukturen weit hinaus (vgl. hierzu auch die umfassende Darstellung in: Möslein 2000). Ähnlich wie Ampeln im Straßenverkehr die Koordination wirkungsvoll unterstützen, wie Stadtpläne in fremder Umgebung die Orientierung hilfreich erleichtern oder wie Spiegelflächen einer Ballettruppe das notwendige Feedback für Perfektion in der Abstimmung liefern, bieten neue Visualisierungsmöglichkeiten für Unternehmen eine Kommunikationsschnittstelle mit neuen Chancen einer gleichermaßen unspektakulären wie nichtsdestotrotz wirkungsvollen Unterstützung organisatorischer Kommunikation. Damit aber die Potentiale der informationstechnischen Visualisierung für die Lösung organisatorischer Problemstellungen sinnvoll genutzt werden können, ist die Rolle der Visualisierung für Organisationen zu präzisieren.

2 TRIEBKRÄFTE, BARRIEREN UND ZUKUNFTSPERSPEKTIVEN DER VISUALISIERUNG

Bilder haben eine lange Geschichte. Mit den Höhlenmalereien von Lascaux, Frankreich, sind uns die frühesten Zeugnisse bildhafter Kunst bereits aus der Zeit rund 30.000 v.Chr. überliefert. Seit diesen frühen Zeugnissen - seit über 30.000 Jahren also - sind wir in der Lage, unsere Ideen, Botschaften und Erfahrungen festzuhalten, zunächst in Bildform: „Thus, there were 250 centuries when we had pictures alone (...). Next there were 20 centuries when we learnt how to use formalized pictures (pictograms and ideograms) as message carriers. There followed some 15 centuries or so during which clerks made the great leap forward of alphabetic reading and writing. During the next 5

centuries, reading and writing thrust picture-communication into the background. However, over the past one-third of a century, the picture has suddenly and explosively become the main means for ‘reading’ and learning, but not yet the main means for the ordinary person’s ‘writing’“ (Davies et al. 1990, S. 2.).

Bereits der dargestellte knappe Blick in die Historie der Kommunikation zeigt, dass die visuelle Kommunikation mittels Bildern in der menschlichen Kommunikation eine lange Geschichte hat. Der „optische Anteil der Sprache“ - die Ausdrucksfähigkeit der Gestik, Mimik und Körperhaltung - reicht noch viel weiter zurück. Das Alter der visuellen Kommunikation über mimische Sprache wird heute auf mindestens 3 Millionen Jahre geschätzt. Für die Verbalsprache wird dagegen nur ein Zeitfenster von rund 30.000 bis höchstens 300.000 Jahren angenommen. Der „Erfahrungsschatz“ optischer Sprache ist damit, so der Medienpädagoge Christian Doelker, mehr als zehnmals höher einzuschätzen als der akustischer, verbaler Kommunikation (vgl. Davies et al. 1990; Doelker 1997).

Der Wissensstand der Kommunikationsforschung spiegelt diesen „Erfahrungsschatz“ im Bereich optisch-visueller Kommunikationsformen jedoch nicht wider: Die Behandlung verbaler Kommunikationsformen dominiert die Auseinandersetzung mit Formen visueller Kommunikation deutlich. Insbesondere in der betriebswirtschaftlichen Kommunikations- und Medienforschung werden Gestik und Mimik zwar durchaus als bedeutsame, aber nichtsdestoweniger nur ergänzende Aspekte zwischenmenschlicher Kommunikation behandelt (vgl. z.B. Reichwald 1993; Theis 1994; Hahne 1998). Bilder als Medium der Kommunikation werden meist nur in Zusammenhang mit speziellen Anwendungsfeldern thematisiert.

Viele Fragen sind in diesem Feld völlig offen und können von keiner der an der Kommunikationsforschung beteiligten Disziplinen bislang zufriedenstellend beantwortet werden (vgl. hierzu und zum Stand der Forschung z.B. Schelske 1997). Diese Forschungslücken sind zwar durchaus nachvollziehbar und wenig erstaunlich. Sie zeigen aber auch, wie wenig wir bislang vorbereitet sind auf die derzeitige „Kommunikationsrevolution“, die sich - wie der Kommunikations- und Medienphilosoph Vilém Flusser mit Nachdruck deutlich machte - bei genauerem Hinsehen als eine „Revolution der Bilder“ erweist (Flusser 1995, 1997).

2.1 Triebkräfte der Visualisierung

Bilder können ganz unterschiedliche Funktionen übernehmen. In Bildern lassen sich Ideen festhalten, Eindrücke bündeln oder Inhalte vermitteln. Sie können Aufmerksamkeit wecken, Lernen unterstützen, Fragen aufwerfen, Orientierung geben oder einfach unterhalten. Die „Wiederentdeckung“ der Bildkommunikation und ihre rasche Ausbreitung in jüngster Zeit wird zu großen Teilen der Technologieentwicklung zugeschrieben. Doch darf nicht übersehen werden, dass die bildlich-graphische Darstellung darüber hinaus - gerade in Zusammenhang mit der Ausbreitung neuer Technologien der Information und Kommunikation - in eindrucksvoller Weise selbst die Funktion des Wegbereiters übernommen hat:

- Die breite Anwendung und Durchsetzung des Personal Computers am Markt ist eng mit dem Aufkommen graphischer Benutzerschnittstellen verknüpft.
- Der raschen Adoption und Nutzung des Internet als Medium der Information und Kommunikation für breite Nutzergruppen haben graphische Browser im World-Wide-Web (WWW) den Weg bereitet.

Heute nun werden große Hoffnungen in neue Formen des visuellen Zugangs zu Informationsbasen und Datenbanken gesetzt. Denn, während das Volumen der weltweit gespeicherten Daten mit enormer Geschwindigkeit wächst, sind Zugriff und Nutzung noch immer in weiten Bereichen auf Spezialisten, Routineanwender und Fachabteilungen beschränkt. Was aber spricht für, was gegen eine Realisierung derartiger Zukunftsperspektiven? Die generelle Entwicklung zu stärker visuell-orientierten Formen der Kommunikation wird von mehreren *Triebkräften* unterstützt. Vier Faktoren sind hierbei von besonderer Bedeutung:

(1) Die technische Entwicklung

Mikroskope und Teleskope, Foto und Video, Film und Fernsehen, Digitalisierung und Visual Media haben die Möglichkeiten der Aufnahme, Generierung, Verbreitung und Verwertung visueller Information bereits grundlegend gewandelt und in ganz unterschiedlichen Anwendungsbereichen zu einem verstärkten Einsatz der Bildkommunikation geführt. Jüngste Entwicklungen im Bereich grafikfähiger Hardware-Prozessoren, verbesserter Display-Technologien, grafikorientierter Programmiersprachen

und visueller Informationssysteme verstärken diesen Trend einer insgesamt verbesserten Unterstützung visueller Kommunikationsformen nachhaltig (vgl. z.B. Card et al. 1999).

(2) Die Internationalisierung von Kommunikation

Die Internationalisierung der Kommunikation steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Globalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft. Im Zuge dieser Ausweitung von Kommunikationsbeziehungen über die Grenzen von Sprach- und Kulturgemeinschaften hinweg und nach dem Scheitern der Gemeinschafts-Kunstsprache Esperanto ist die Suche nach und der Rückgriff auf möglichst allgemein verständliche Bildinformationen allenthalben beobachtbar. Piktogramme, wie sie insbesondere bei Olympiaden oder im internationalen Verkehr anzutreffen sind, die international einheitliche Verwendung von Computer-Icons oder die international verständliche Symbol- und Bildwelt, wie sie in der Marktkommunikation global operierender Unternehmen zum Einsatz kommt, sind Beispiele für „Bildsprachen“ einer globalisierten Kommunikation (vgl. insbesondere Doelker 1997).

(3) Der Wunsch nach reichhaltiger Kommunikation

Der Wunsch nach Reichhaltigkeit bildet ein Grundcharakteristikum bei der Entwicklung und dem Einsatz von Medien zur Unterstützung menschlicher Kommunikation. „Escaping Flatland“ charakterisiert Edward R. Tufte, Professor an der Yale University, das permanente Bemühen des Menschen, inhärent mehrdimensionale Welten - die dreidimensionale Welt, in der wir leben, oder höher dimensionale Räume, über die wir nachdenken - auf zweidimensionalen Papier- oder Bildschirmflächen festhalten zu wollen (Tufte 1990; vgl. auch Tufte 1983, 1997). Stets geht es dabei darum, die natürliche Reichhaltigkeit von Realwelten oder Gedankenwelten mit „armen“, weniger reichhaltigen Medien zu erfassen. Dieser elementare Wunsch nach reichhaltiger Kommunikation schlägt sich in der Technikentwicklung in einem stetigen Streben nach Erweiterung der Abbildungsmöglichkeiten und Darstellungsbandbreiten nieder: „Gegenüber der Fotografie brachte der Film die Bewegung, der Tonfilm die Sprache, Farbfilm und Farbfernsehen das bunte Spektrum des Regenbogens“ (Doelker 1997, S. 35). Doch erst langsam lernen wir, dass ein Mehr an Reichhaltigkeit oder Realitätsnähe im

Bereich der Visualisierungstechnik nicht unbedingt zugleich ein Mehr an Kommunikationsqualität oder Nutzerakzeptanz bedeuten muss.

(4) Die Einfachheit visueller Rezeption

Die Einfachheit, Mühelosigkeit und Schnelligkeit, mit der wir Bilder aufnehmen können, ist eine weitere wichtige Triebfeder für die Verbreitung visueller Medien als Informationsträger. Darüber herrscht weitgehende Zustimmung, wenngleich die Entwicklung und Funktionsweise der visuellen Wahrnehmung bislang erst in Ansätzen verstanden ist (vgl. z.B. Braun 1987; Fischer 1995; Gibson 1973). Während Sprache ein Nacheinander in der Übermittlung und Aufnahme erfordert, erlauben Bilder „annähernde Gleichzeitigkeit und hohes Tempo“ (Luhmann 1987, S. 561) in der Wahrnehmung. Selbst komplexe bildliche Darstellungen können wir relativ mühelos „lesen“.

2.2 Barrieren der Visualisierung

Das „Schreiben“ bildlicher Information hingegen fällt uns ungleich schwerer. In den Problemen der Produktion bildlicher Darstellungen, ihrer relativen Schwierigkeit und Aufwendigkeit wird daher auch eine der Haupthürden für die Verbreitung der Bildkommunikation gesehen (vgl. z.B. Tufte 1983; Wileman 1993). Die Entwicklung zu stärker visuell-orientierten Formen der Kommunikation wird also auch von Bremsfaktoren begleitet. Als Barrieren der Entwicklung sind insbesondere die folgenden zu nennen:

(1) Die Historie der Ablehnung

Die Historie der Kommunikation ist von der Ablehnung des Bildes geprägt. Diese „Bilderverachtung“ hat ihre Wurzeln in der Bilderkritik des philosophischen Denkens in der Tradition Platons und in den Bilderverboten, die ausgehend von althebräischen Ursprüngen nicht nur im Christentum bis in die Neuzeit über Jahrhunderte Bestand hatten. Den Ausweg aus dem Verbot des Bildes bot seine Geringschätzung (vgl. hierzu und im folgenden Doelker 1997, S. 16 ff. sowie Konersmann 1997): die Fresken der Kirchen wurden als „Gedächtnisstütze“ toleriert, die „Bilderbibel“ galt als die „biblia pauperum“ (Armenbibel), Zwinglis Konzession bezeichnete Bilder als die „stäb und stecken der blöden“ und auch Luthers Theologie wies den Bildern als Entbehrlichkeiten bestenfalls Hilfscharakter zu. Ein Gelehrter

hingegen „war im wesentlichen stets ein ‘Schriftgelehrter’, als Gebildeter vor allem ein Belesener, obwohl dies vom sprachlichen Ausdruck her - Bildung hat ja mit Bild zu tun - eigentlich einen Widerspruch darstellt.“ Bilder gelten damit teilweise auch heute noch als das „reiche Medium“ der „geistig Armen“.

(2) Die Angst vor Manipulation

Die vorherrschende Angst, durch Bilder nicht objektiv informiert, sondern vielmehr intentional oder „fahrlässig“ manipuliert zu werden, ist aus der Tradition der Bildkritik nur folgerichtig. Wo Bilder an die Stelle von Text- oder Zahleninformation treten, wird vor Emotionalisierungswirkungen und generellen Scheinwirkungen als „Gefahren der Visualisierung“ gewarnt (vgl. z.B. Meyer 1996, S. 163 ff.). Wo Bilder in einer Kultur der Schriftlichkeit Verbreitung finden, gewinnt auch die Hypothese Bedeutung, dass „die Welt der visuellen Zeichen ein ‘Mittel’ ist, in dem die Realität abgeknickt wird wie ein Stock im Wasser“ (Pörsken 1997, S. 41). *Imagologie* nennt Milan Kundera die Gefahr einer um sich greifenden Manipulation durch suggestive Bilder, die „die Herrschaft der Ideologie ablöst“ und der er in seinem Roman „Die Unsterblichkeit“ einen eigenen Essay widmet (vgl. Kundera 1990, S. 143 ff. sowie Pörsken 1997, S. 29 ff.). Dennoch: „Das Sichtbare konnte und kann als Gefährdung ja nur deshalb empfunden werden, weil es den Appell mitumfasst, die Anstrengung der Objektivierung immer wieder neu zu leisten“ (Konersmann 1997, S. 46).

(3) Die Mehrdeutigkeit der Interpretation

Die Interpretation von Bildern ist inhärent mehrdeutig. Darin wird häufig eine Gefahr für die kommunikative Verständigung mittels Bildern gesehen: Wenn Bilder abhängig vom Blickwinkel des Betrachters unterschiedlich interpretiert werden können, ist die Herausbildung eines gemeinschaftlichen Verständnisses des abgebildeten Sachverhalts nicht automatisch gegeben. Doch diese Mehrdeutigkeit gilt für die Interpretation bedeutungsreicher Sprachen im allgemeinen. Ihr wohnt zugleich die Chance inne, Dinge kommunizierbar zu machen, die in einer Welt eindeutiger Sprachcodes keine Chance auf Kommunizierbarkeit haben. Für die Bildkommunikation gilt das im besonderen, da wir grundsätzlich mehr in Bildern fassen und mit dem Auge erfassen können als textsprachlich kommunizierbar ist: „Schlüsse Wahrnehmung die Kreativität aus (...), dann

würden (...) Schablonen jede Wahrnehmung derart lenken, dass der Interpretierende eines Bildes ausschließlich das sehen könnte, was er bereits vorher erfahren oder gedacht hat, was sicherlich Alltäglicherweise oft vorkommt“ (Schelske 1997, S. 54).

(4) Die Problematik der Produktion

Die Problematik der Produktion visueller Information ist vielgestaltig. Sie liegt in der uns im allgemeinen fehlenden Fähigkeit, „Bilder zu schreiben“, sie liegt aber auch in fehlenden „Umgangsformen“ des Suchens, Findens, Indizierens, Zitierens oder Übersetzens bildlicher Information. „Pictures are now more important than text for ordinary communications. (...) The only reason they (and sound) have not been ordinary is the relative difficulty of creating and manipulating them in everyday contexts“ (Smith 1996, S. 15). Die große Chance der Technikentwicklung wird daher insbesondere in den verbesserten Möglichkeiten gesehen, die Produktion von und den Umgang mit visueller Information in neuer Form nachhaltig zu unterstützen und zu vereinfachen. Aktuelle Entwicklungen im noch jungen Fachgebiet des „Visual Information Management“ sind auf die schrittweise Ausräumung dieser Barriere visueller Kommunikation gerichtet.

Im Diskrepanzfeld zwischen Bilderflut und Bildkompetenz - so lässt sich an dieser Stelle festhalten - beeinflussen Triebkräfte, aber auch Barrieren die Entwicklung. Die von Flussler prognostizierte „Revolution der Bilder“ (Flusser 1995) ist ungebrochen und wird

von der technischen Entwicklung derzeit nachhaltig vorangetrieben. „Die Visualisierung folgt aus der Verzifferung“, konstatiert Pörsken knapp (Pörsken 1997, S. 224). Die wachsenden Datenmengen einerseits und die sich erweiternden Möglichkeiten ihrer visuellen Aufbereitung andererseits bilden in ihrer Kombination einen starken und sich selbst verstärkenden Trend der technisch gestützten Informationsvisualisierung. Dieser Trend trifft unsere Kultur der Schriftlichkeit noch weitgehend unvorbereitet: „Dass diese Kultur des Intellektualismus im Zuge ihrer Entwicklung Sprach- und Textwissenschaften hervorgebracht hat, war ebenso folgerichtig wie die Tatsache, dass ihr - trotz der notorischen Visualisierung des Logos - eine ebenbürtige Bildwissenschaft, eine ausformulierte Philosophie des Sehens, nie gelang. Es hieße, diese Defizite fortzuführen, würde man auf die historisch beispiellose Entgrenzung des Visuellen in der Moderne mit Ächtung und Verbot reagieren. Der Vorwitz der Ideologiekritik ignoriert, wie vielgestaltig die Konzepte des Sehens sind, und sie lenkt davon ab, was hier in Zukunft zu leisten bleibt: das Sehen zu verstehen und vor allem, es zu lernen“ (Konersmann 1997, S. 46).

2.3 Zukunftsperspektiven

Fortschritte der Informations- und Kommunikationstechnik spielen bei dieser Entwicklung eine zentrale Rolle: Ihr Innovationspfad ist durch kontinuierlich zunehmende Reichhaltigkeit und verstärkte Bildorientierung der Benutzerschnittstelle geprägt. Das zeigt ein

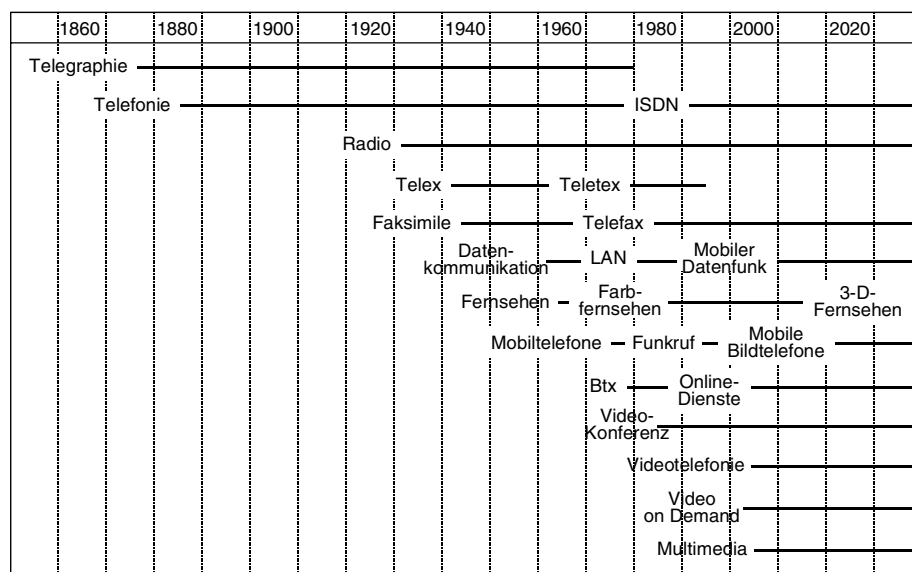


Bild 1: Innovationen im Feld der Kommunikationsdienste: Ein Entwicklungspfad zunehmender Bildorientierung (nach Witte 1997, S. 10)

Blick auf die Innovationsschritte im Bereich der Kommunikationsdienste (vgl. Bild 1). Das zeigen aber auch die Entwicklungsstufen der Anwendungsschnittstellen im Bereich der Informationssysteme (vgl. Mandelkern 1993, S. 36 ff.): Nach den mechanischen Geräteschnittstellen der Kontrollsysteme der 1940er Jahre und den elektromechanischen Bedienschnittstellen der Fernschreiber, Kartenleser und -stanzer der 1950er Jahre bildete zunächst die alpha-numerische Kommunikationsschnittstelle die Elementarform des „Human-Computer-Interface“. Die 1960er Jahre legten sodann mit ersten Bildschirmdarstellungen von Vektorgraphiken den Grundstein für die Entwicklung der sogenannten „Graphical User Interfaces“ (GUI). In den 1970er Jahren gewinnen Bitmap-Graphiken, erste hochauflösende Monitore und großflächigere Bild Darstellungen an Bedeutung. Die 1980er Jahre schließlich bringen mit der Verbreitung des Personal Computers auch den Durchbruch der graphischen Benutzeroberfläche als Anwendungsschnittstelle. Trotz konkurrierender Schnittstellen-Standards (Windows, MacOS, Motif, OpenLook,...) zeigt sich im Grunde genommen Konvergenz. Die Konkurrenten sind eher über ihre Gemeinsamkeiten denn über ihre Unterschiede zu beschreiben: Desktop-Metapher, Fenster-technik, Bedien-Icons, Pull-Down-Menüs und Mouse-Cursor bilden die übergreifende Charakteristik. Die *WIMP-Schnittstelle* (Windows, Icons, Menus, Pointing device) wird zum uneingeschränkt dominierenden Anwendungsinterface der 1990er Jahre.

Doch zunehmend entpuppt sich die gewohnte Anwendungsschnittstelle auch als „Flaschenhals“ der Informationsverarbeitung, je mehr große und beständig wachsende Datenmengen und verbesserte Prozessorleistung den Wunsch nach Dynamik, Mehrdimensionalität, Medienintegration und großzahligen Darstellungsobjekten wecken. Jüngste Entwicklungstrends im Bereich der computergestützten Visualisierung kommen diesem Wunsch entgegen. Zu nennen sind insbesondere die folgenden:

(1) Simulation und Animation

Simulation und Animation kommen dem Wunsch nach Dynamik in der Darstellung entgegen, indem zeitliche Entwicklungsverläufe realer Prozesse algorithmisch darstellbar werden und räumliche Bewegungsabfolgen visueller Objekte verfolgt werden können. Typische Anwendungsfelder der Simulation finden sich in der Fahrzeugentwicklung der Automobilindustrie, im

Bereich der Simulation chemischer Prozesse oder finanzwirtschaftlicher Entwicklungsverläufe. Anwendungsfelder computergestützter Animation liegen beispielsweise im Produktdesign, der Produktpräsentation oder der Neuproduktfindung.

(2) Virtual-Reality-Visualisierung

Entwicklungen der Virtual-Reality-Visualisierung erlauben es, der inhärenten 2-Dimensionalität von Papier und Bildschirm zu entkommen, und entsprechen so dem Wunsch nach *realitätsnaher Mehrdimensionalität* in der Darstellung. Anwendungsfelder der Virtual-Reality-Visualisierung finden sich in der Architektur komplexer Bauvorhaben, im Karosseriebau der Automobilindustrie oder im Bereich der medizinischen Ausbildung.

(3) Multimedia-Visualisierung

Vor dem Hintergrund eines wachsenden Spektrums alternativer Medien der Information und Kommunikation bergen Entwicklungen der Multimedia-Visualisierung die Chance einer schrittweisen *Medienintegration*. Ihr besonderes Potential liegt in neuen Formen der Kombinierbarkeit unterschiedlicher Medien und den damit einhergehenden neuen Möglichkeiten der kombinierten Ansprechbarkeit unterschiedlicher menschlicher Sinne. Für die Nutzung dieses Potentials wird der Entwicklung adäquater Formen der Medienkombination im Spektrum von Sequentialität und Parallelität eine Schlüsselrolle zugeschrieben. Einsatzfelder einer derart integrierten Multimedia-Visualisierung finden sich insbesondere in der Unternehmenskommunikation, so beispielsweise im Bereich betrieblicher Schulungs- und Trainingsmaßnahmen, in der internen Kommunikationsunterstützung, in der Vertriebsorganisation und im Kundenservice.

Mit Blick auf die Zukunftsentwicklung der Visualisierung lässt sich insgesamt folgendes festhalten: Visualisierung - soweit sie computerunterstützt erfolgt - stellt Anforderungen in vier Dimensionen. Sie verlangt:

- geeignete *Outputmedien*,
- spezifische *Darstellungs-, Verarbeitungs- und Verwaltungsalgorithmen*,
- hohe *Verarbeitungsleistung, Speichers- und Übertragungskapazität* und erfordert
- *nahtlose Anwendungsintegration*.

In bezug auf Outputmedien (Monitor, Drucker, Film-, Dia- und Videoproduktion, ...) sowie in bezug auf Verarbeitungs-, Speicher- und Übertragungsleistung schreitet die Technikentwicklung (Hardware, Software, Standardisierung) heute zügig voran und bildet eher Triebkraft denn Bremsfaktor der Entwicklung. Defizite bestehen noch im Bereich adäquater Darstellungs-, Verarbeitungs- und Verwaltungsalgorithmen, da beispielsweise das effektive und effiziente Management großer Mengen an Bildinformationen auch für die Informatikforschung derzeit noch ein weitgehend neues Problemfeld darstellt. Die größte Herausforderung aber ist wohl in dem Erreichen einer adäquaten Anwendungsintegration zu sehen. Denn, wenngleich das Gebiet der Visualisierung seit seinen Anfängen in den 1980er Jahren ein interdisziplinäres Forschungsfeld darstellt, lässt sich seine Entwicklung dennoch als stark technikgetrieben charakterisieren. Die Zusammenführung des technisch Möglichen mit dem anwendungsseitig Notwendigen muss damit derzeit als vordringlichste Zukunftsaufgabe der Informationsvisualisierung angesehen werden.

3 POTENTIALE DER VISUALISIERUNG FÜR DIE KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE IN ORGANISATIONEN

Informationstechnische Visualisierung kennt viele Spielarten und bietet weitreichende Potentiale, die noch lange nicht ausgeschöpft sind. Auf dem Weg zu einem integrierten Anwendungselement mit Möglichkeiten des Informationsretrieval, der Datenexploration und Anwendungsinteraktion gewinnt vor allem die Informationsvisualisierung mit innovativen Ansätzen heute in zahlreichen Einsatzfeldern zunehmend Bedeutung und Verbreitung. Eine spezifische Klasse von Werkzeugen der Informationsvisualisierung - die Klasse der „Informationslandkarten“ - soll daher im folgenden herausgegriffen werden, um die Bedeutung der Visualisierung als Kommunikationsschnittstelle in Organisationen schrittweise zu beleuchten. Indem Informationslandkarten zugleich als Werkzeug operativer, strategischer wie auch normativer Visualisierung Einsatz finden können, wohnt ihnen in besonderem Maße das Potential inne, die neuen Möglichkeiten der Visualisierung zu einem integrierten Baustein organisatorischer Kommunikation werden zu lassen.

3.1 Operative Visualisierung: Informationslandkarten als „Denkwerkzeuge“

Operative Informationslandkarten basieren auf Datenmengen, die durch Ansätze der Informationsvisualisierung sichtbar, erfassbar und interpretierbar gemacht werden. Je mehr wir mit großen und beständig wachsenden Datenmengen konfrontiert sind und je mehr Informationsräume („spaces“) reale Räumlichkeiten („places“) ergänzen und erweitern, desto mehr gewinnen Landkarten an Bedeutung, die in diesen Daten-, Informations- und Wissensräumen Orientierung vermitteln und Wegleitung ermöglichen. Wo elektronische Informationsräume an die Stelle realer Bibliotheken treten, wo elektronische Gemeinschaften ohne räumliche Präsenz zusammentreffen, wo verteilte Unternehmen die physischen Grenzen klassischer Unternehmen überwinden, überall dort entsteht Bedarf nach Sichtbarem und Greifbarem in einer zunächst weitestgehend unsichtbaren Informationswelt. Es ist daher auch nicht verwunderlich, dass heute vielfältige Versuche unternommen werden, Orientierungsmöglichkeiten für vernetzte Informationswelten zu schaffen. Informationslandkarten kommt dabei besonderer Stellenwert zu (vgl. insbes. Dodge 1998). Als operative Werkzeuge der Informationsvisualisierung machen sie Daten sichtbar. Darin liegt ihr Potential, darin liegen aber auch ihre Grenzen begründet.

Die Grenzen sind im Zusammenhang mit Informationssystemen im allgemeinen und mit Management-Informationssystemen im besonderen bereits seit langem ausführlich diskutiert (vgl. beispielsweise Dearden & McFarlan 1966; Oppelt 1995, S. 185). Sie sind vor allem darauf zurückzuführen, dass Unternehmensdaten typischerweise vergangenheitsorientiert, nicht zukunftsorientiert sind, dass sie in der Regel unternehmensinternen Quellen, nicht externen Quellen entstammen, dass sie schwerpunktmäßig Quantitatives („hard facts“), nicht Qualitatives („soft facts“) erfassen und dass sie dadurch für viele, insbesondere wettbewerbsstrategische Fragen der Unternehmensführung nur von mäßiger Relevanz sind. Ist jedoch der sinnvolle Anwendungsbereich datenorientierter Unterstützungsformen der Informationstechnik eingegrenzt, so bieten Werkzeuge zur Visualisierung großer Datenmengen innerhalb dieses Einsatzfeldes mit gutem Grund wertvolle Unterstützung. Vor dem Hintergrund des rasanten Anstiegs der von Unternehmen gesammelten und gespeicherten Datenmengen wächst auch der Wunsch (und Zwang), diese Datenmengen

effizient zu verwalten und nutzbringend auszuwerten. Immer wenn es im wenig strukturierten und unstrukturierten Fall solcher Auswertungsprozesse darum geht, durch menschliche Analyse und Interpretation neue Information aus den Basisdaten zu gewinnen oder neues Wissen zu generieren, kommt der Datenvisualisierung eine zentrale Rolle als „Denkwerkzeug“ zu. Die unmittelbaren Unterstützungspotentiale interaktiver Datenlandkarten liegen dann in

- der Darstellbarkeit großer Datenmengen (Darstellbarkeit des „Waldes“ und der „Bäume“) sowie
- der intuitiven Interpretierbarkeit selbst multidimensionaler Datenmengen,
- der Möglichkeit analytischen Selektierens und Segmentierens („*slice and dice*“) sowie
- der Möglichkeit explorativen Navigierens durch unterschiedliche Aggregationsstufen der Datenbasis („*drill down*“).

Diese Überwindung der Grenzen klassischer Techniken der Datenverwaltung und Datendarstellung hat auch Implikationen organisationsstrategischer Art: Je mehr im Zuge des Trends zur organisatorischen Verteilung (Modularisierung, Vernetzung, Virtualisierung; vgl. Reichwald et al. 2000) Hierarchien abflachen, Aufgaben integrativ zusammengeführt werden und Entscheidungsautonomie im Hinblick auf eine verstärkte Selbstorganisation auch weitgehend dezentral operierenden Einheiten zugewiesen wird, desto mehr steigt das zu bewältigende Informationsaufkommen für den Einzelnen. Vom Mitarbeiter, der in neuen Arbeits- und Organisationsformen mit weitreichenden Handlungs- und Entscheidungsbefugnissen ausgestattet ist, wird neben der detaillierten Kenntnis der „Bäume“ seines Aufgabenfeldes auch ein zumindest grundlegendes Verständnis für den übergeordneten „Informations-Wald“ eingefordert. Gleichzeitig scheitern jedoch klassische Mechanismen zur Bewältigung des nun erhöhten Informationsaufkommens, wie abteilungs- und bereichsbezogene Selektions- und Partitionierungsmechanismen oder hierarchiestufenbezogene Aggregationsmechanismen (vgl. Möslin 1995). Den Anforderungen verteilter Organisationsformen nach adäquater Informationsversorgung kommen „Landkarten“ der Informationsvisualisierung als operative Werkzeuge daher in besonderem Maße entgegen: Sie machen den „Wald“ sichtbar,

ohne den Blick auf die „Bäume“ zu verstellen.

Ihr Unterstützungspotential reicht dabei über das des reinen „Denkwerkzeugs“ weit hinaus. Informationslandkarten bieten nicht nur Möglichkeiten einer Entlastung von administrativen Aufgaben der Datenbearbeitung. Als Werkzeuge operativer Informationsvisualisierung versprechen sie insbesondere Unterstützung bei der Analyse von Schwachstellen, der Entdeckung verborgener Muster und Abhängigkeiten oder einem Aufdecken bereichsübergreifender Verbundwirkungen. Wo die Informationslandkarte darüber hinaus als gemeinsam, über Abteilungsgrenzen hinweg genutzte Informationsdarstellung an die Stelle abteilungsspezifischer Informationsausschnitte tritt, wohnt ihr das Potential inne, als vermittelndes Kommunikationsinstrument Abstimmungsprozesse zu forcieren und spontane Koordinationsprozesse anzustoßen.

3.2 Strategische Visualisierung: Informationslandkarten als „Wegweiser“

Strategische Werkzeuge der Informationsvisualisierung weisen Wege. Sie legen Lücken und Schwachstellen, Fehlentwicklungen und Erfolgsfaktoren, Wettbewerbspositionen und Entwicklungspfade offen und verweisen so auf Handlungsmöglichkeiten. Ein besonders typisches, strategisches Visualisierungswerkzeug bildet die Portfolio-Darstellung. In Form einer einfachen Mehr-Felder-Matrix bildet sie die Basis einer „Landkarte für das Management“ zur Positionierung strategischer Geschäftsfelder und zur Ableitung von Normstrategien (vgl. z.B. Marr & Picot 1991, S. 668 f.). Doch die Möglichkeit zur Erstellung solcher und ähnlicher Orientierungskarten und Wegweiser gehört nicht zur Standard-Benutzerschnittstelle einer Datenbasis. Noch immer ist es vielfach die Aufgabe externer Berater oder spezialisierter Stabsabteilungen, Portfolio-Darstellungen zu erarbeiten. Und das gilt selbst dann, wenn derartige Darstellungen auf Daten basieren, die in den Informationssystemen der Unternehmen integriert vorliegen, und ihr Erstellungsprozess weitgehend automatisierbar wäre. Strategische Informationslandkarten sind daher in Unternehmen ein relativ rares Gut. Dabei könnte die analytische „Brille“ portfolioartiger Datendarstellung im Prinzip bereits heute auch am Arbeitsplatz des Mitarbeiters als Teil der Standardschnittstelle zur Datenbasis vorliegen. Das aber ist nicht der Fall.

Orientierungsbilder, Lagepläne und Wegweiser sind die Werkzeuge derjenigen, die die Lage zu sondieren, Zukunftspfade auszuspähen und Entscheidungen zu fällen haben. Informationsdarstellungen die solcherart Orientierung und Wegleitung bieten, sind damit seit jeher die Darstellungsformen des Managements, nicht die des Mitarbeiters. Wo immer jedoch in neuen Arbeits- und Organisationsformen Mitarbeiter Verantwortung für ihr Tun und die Entwicklung geschäftlicher Erfolge und Misserfolge übernehmen sollen, sind ihnen auch die Werkzeuge zur Verfügung zu stellen, die den geforderten „Weitblick“ erst ermöglichen - die es erlauben, diejenigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu erwerben, die eine Übernahme von Management- und Leitungsverantwortung notwendig macht. Informationslandkarten als „Wegweiser“ sind hierfür von zentraler Bedeutung. In Verbindung mit geeigneten Anreizsystemen zu ihrer zielkonformen Nutzung versprechen sie darüber hinaus auch koordinierende Wirkung für eine Selbstabstimmung zwischen weitgehend autonomen Unternehmensbereichen.

Die Möglichkeiten sind vielfältig, beispielsweise im Bereich des Controlling, des Marketing oder des Managements bieten sich zahlreiche Ansatzpunkte zukunfts-fähiger Visualisierungsformen (vgl. Möslein 2000, S. 53 ff.). Dabei verläuft die Grenze zwischen operativer und strategischer Visualisierung jedoch fließend und hängt u.U. weniger von der Art des Visualisierungswerkzeugs als von der Art seines Einsatzes ab.

Ein besonders einfaches Visualisierungsbeispiel mag dies verdeutlichen: An den Toren von Werksstandorten der Procter & Gamble GmbH sind Verkehrsampeln aufgestellt, die die Unfallfreiheit der Produktion signalisieren. Ist die Ampel auf Grün, so ist die Produktion unfallfrei. Gelb signalisiert Beinaheunfälle, und Rot steht für einen Vorfall in der Produktion. In Verbindung mit der klaren Zielformulierung, beispielsweise 500 unfallfreie Tage in Folge zu realisieren, symbolisiert die Ampel als ganz operatives Werkzeug auch das strategische Ziel der Fehlerfreiheit und verkörpert darüber hinaus eine „Kultur der Achtsamkeit“.

Ampeln bieten Wegleitung. Landkarten darüber hinaus Orientierung durch Kontext. Als Navigationshilfsmittel sind sie Wegweiser. Indem sie einen neuen Blick auf die durch sie repräsentierte „Landschaft“ freigeben, wird ihnen aber auch das Potential zugeschrieben, neue Wege des Denkens für

das strategische Management zu eröffnen (Vgl. z.B. Huff 1990; Lehner 1996; Gadiesh & Gilbert 1998; Sanders 1998). Doch Landkarten in unwegsamem Gelände verhindern weder Stolpern noch Fall. Sie können ihren Nutzen jedoch auch jenseits des rational Erfassbaren entfalten, wie die kurze Anekdote in Bild 2 zeigt.

3.3 Normative Visualisierung: Informationslandkarten als „Leitbilder“

Normative Unternehmenskonzepte bilden den Rahmen für strategisches Entscheiden und operatives Handeln in Organisationen (vgl. Bleicher 1994). Kultur und Identität der Unternehmung sind ihre Träger; Kommunikation ihr konstituierendes Element. Dass die Art, wie in einer Organisation kommuniziert wird, dabei Denk- und Verhaltensmuster, Umgangsformen und Handlungsstrukturen nicht nur widerspiegelt, sondern auch prägt, ist offensichtlich. Die Wahl der Sprache im breiten Spektrum organisatorischer Kommunikation wird damit zum kulturbestimmenden und identitätsstiftenden Moment. Oder anders ausgedrückt: Sprache determiniert unsere Möglichkeiten und Grenzen für die Beschreibung der Welt, die ihrerseits das Terrain für unser Handeln absteckt.

Wenn für Unternehmen vor dem Hintergrund veränderter Wettbewerbsbedingungen daher Strukturen zu reorganisieren und Handlungsformen anzupassen sind, wenn von Managern und Mitarbeitern die Übernahme neuer Rollen eingefordert wird und Bemühungen um neue Leitbilder die Anpassungsprozesse prägen, so ist die Gestaltung dieser Wandlungsprozesse in zentraler Weise ein Gestaltungsproblem organisatorischer Kommuni-

kation. Bilder an die Stelle von Zahlenwerken treten zu lassen und Informationslandkarten zum Denkwerkzeug und Orientierungsinstrument zu machen, ist dabei in dem Maße auch ökonomisch konsequent, in dem sich die Komplexität der organisatorischen Realität zuspitzt (vgl. Daft & Wiginton 1979).

Zahlreiche Autoren vermuten seit langem aus einem verstärkten Umgang mit Bildern weitreichende Chancen für eine Herausbildung neuer Muster eines auch visuell orientierten Denkens (vgl. z.B. Mintzberg 1976; Ohmae 1982; Morgan 1989, 1993, 1997; Buzan & Buzan 1993, 1998; Nadler & Hibino 1994, 1995; Sparrow 1998; Sanders 1998; Mintzberg, & Van der Heyden 1999). Dem „Mapping“ - der Auseinandersetzung mit expliziten wie impliziten kognitiven Karten - wird hierfür besondere Bedeutung beigemessen. Kognitive Karten gelten als Grundmuster menschlicher Denkprozesse, die organisatorische Prozesse prägen. Als praktischem Werkzeug wird ihren Darstellungsformen das Potential zugeschrieben,

- analoge und digitale Aspekte menschlicher Kommunikation zusammenzuführen und begriffliche mit bildhafter Informationsverarbeitung zu integrieren („Die Karte ist analog und digital“, Lehner 1996, S. 92),
- Kontextbezug für organisatorisches Handeln herzustellen und in der Gesamtgestalt Strukturen und Beziehungen sichtbar zu machen („Die Karte bildet den Kontext ab und die Karte ist ein Kontext“, Lehner 1996, S. 92) und
- durch das Verhältnis von Karte und Territorium, das gerade durch einen Mangel

„Landkarten als Wegweiser?“

„Eine kleine ungarische Militärabteilung war auf Manöver in den Alpen. Kurz nachdem der junge Leutnant einen Erkundungstrupp in die eisige Gebirgslandschaft ausgesandt hatte, begann es zu schneien. Der Schneefall dauerte zwei Tage. Der Trupp kehrte nicht zurück, und der Leutnant befürchtete schon, seine Leute in den Tod geschickt zu haben. Am dritten Tag jedoch fanden sie endlich zurück. Die Soldaten berichteten folgendes: 'Wir hatten selbst schon unser Leben aufgegeben und warteten nur noch auf unser Ende, bis plötzlich einer von uns in seiner Tasche eine Karte fand. Das beruhigte uns. Wir stellten unser Zelt auf, warteten das Ende des Schneesturms ab und dann, mit Hilfe der Karte, fanden wir zurück. Und da sind wir!' Der Leutnant inspizierte die Karte genau und entdeckte zu seiner Überraschung, dass es eine Karte der *Pyrenäen* war.“

Bild 2: Landkarten als Wegweiser? (Lehner 1996, S. 91; basierend auf einem Berichts Albert Szent-Gyorgis in der Darstellung von Weick 1990, S. 4)

an Übereinstimmung charakterisiert ist, der begrenzten Rationalität und der selektiven Wahrnehmung menschlicher Informationsverarbeitungsprozesse in besonderer Weise entgegenzukommen („Die Karte ist nicht das Territorium“, Lehner 1996, S. 91, in Anlehnung an Korzybski).

Darüber hinaus wird in der „Kraft der Verkleinerung“, die Karten innewohnt, die Chance gesehen, den Erkenntnisprozess auch für „unhandliche“ Problemstellungen beherrschbar zu machen - ein Aspekt, dem vor dem Hintergrund wachsender Komplexität organisatorischer Aufgabenstellungen und wachsender Unsicherheit organisatorischer Aufgabenkontexte besondere Bedeutung zukommt.

Für Informationslandkarten kann damit gleichermaßen auf der Ebene operativer, strategischer und normativer Visualisierung Einsatzpotential vermutet werden, das den Kommunikationsanforderungen neuer Arbeits- und Organisationsformen entgegenkommt. In der Verbindung einer breiten, technologisch ermöglichten Verfügbarkeit einerseits und der Ausbreitung ihrer Anwendung durch einen sichtbaren, symbolischen Einsatz dieser Form der Bildkommunikation in der Unternehmung andererseits muss daher auch die Chance gesehen werden, Visualisierung zu einem Werkzeug der Kulturtransformation im Unternehmen zu machen. Eine „Kultur der Sichtbarkeit“ als Leitbild neuer Organisationsformen erscheint in der Konsequenz als vielversprechend.

Gareth Morgan, Professor für Organisationswissenschaft an der York University in Toronto, sieht in Bildern als Kulturelement weitreichende Potentiale. Bilder sind für ihn *Bewusstseinsdehner* („Mindstretcher“, Morgan 1989, S. 11), die neue Sichten auf Problemstellungen ermöglichen, neue Problemverständnisse hervorrufen und so zu innovationsorientiertem, kreativem Handeln anleiten. Das Spektrum betrachteter „Bilder“ reicht bei Morgan von der einfachen Handzeichnung bis zur Metaphorik (vgl. Morgan 1980, 1989, 1993, 1997; zur Kritik vgl. insbes. Reed 1990, McCourt 1997). Die Konsequenzen ihrer Nutzung sind für ihn fundamental. Er geht daher sogar so weit, den Begriff der *Organisation* zu hinterfragen: „The idea of describing a group of people as ‘an organization’ became popular in the wake of the Industrial Revolution and acquired mechanical overtones. Organizations, like machines, came to be viewed as instruments that could be rationally

designed and managed, so that their human and technical ‘organs’ behaved in a rational, predictable way“ (Morgan 1993, S. 278). *Imaginization* - die Nutzung von Bildern („images“) als Werkzeug und Metapher - bildet für ihn dagegen *Grundstein und Leitbild kreativen Managements*.

4 ORGANISATORISCHE KOMMUNIKATION IM „ZEITALTER DES BILDES“: AUSBLICK

Kommunikation - nicht nur in Organisationen - wird in erheblichem Maße von dem Leistungsspektrum der zur Verfügung stehenden Technologien geprägt. Die Entwicklung dieses Leistungsspektrums - das wurde deutlich - läßt sich auf technischer Seite als ein Innovationspfad zunehmender Bildorientierung charakterisieren.

Informationstechnische Visualisierung erweist sich in diesem Sinne als Hoffnungsträger und Wegbereiter für die Kommunikationsschnittstelle in Organisationen. Die Einsatzpotentiale dieses Innovationspfads sind jedoch in der betrieblichen Anwendung bislang weder umgesetzt noch ausreichend verstanden. Die Diskussion im Rahmen des vorliegenden Beitrags hat daher versucht, offene Fragen in diesem Feld aufzudecken und erste Ansatzpunkte für ihre Beantwortung aufzuspüren (vgl. hierzu ausführlich Möslin 2000). Visualisierung hat sich dabei in mehrfacher Hinsicht als vielversprechend für die Gestaltung der organisatorischen Kommunikationsschnittstelle erwiesen. Auf allen Ebenen eröffnen Bilder als „Denkwerkzeuge“, „Wegweiser“ und „Leitbilder“ neue Wege für die organisatorische Gestaltung. Dabei liegen die spezifisch neuen Unterstützungspotentiale der Visualisierung primär im Bereich operativer Bilder der Informations- und Wissensverteilung. Ihnen ist auch das Potential zuzuschreiben, als Motor verstärkter Bildorientierung in Organisationen die Ausbreitung strategischer Visualisierung als „Wegweiser“ in Koordinationsprozessen sowie normativer Visualisierung als „Leitbilder“ des organisatorischen Wandels voranzutreiben.

Betriebswirtschaftlicher Handlungs- und Forschungsbedarf ist dabei auf allen drei Ebenen auszumachen. Er besteht gleichermaßen in der Konzipierung betrieblicher Werkzeuge der Informationsvisualisierung, der Entwicklung von neuen Instrumenten einer auf Sichtbarkeit gerichteten Koordination sowie der Verankerung des Visuellen in den Leitbildern neuer Organisationsformen.

Alle drei Bilderwelten erweitern das Kommunikationsrepertoire von Organisationen. Der organisatorischen Gestaltung geben sie damit neue Möglichkeiten. „Weil man die Organisationsstruktur nicht technisch konstruieren kann“, so Kieser et al., „muss man zu ihrer Änderung Kommunikation über ihre Umgestaltung in Gang bringen und diese Kommunikation so strukturieren, dass sie nicht in gewohnten Interpretationsmustern einrasten kann“ (Kieser et al. 1998, S. 157). Bilder bieten dafür gute Voraussetzungen.

LITERATUR

Bleicher, K.: Normatives Management: Politik, Verfassung und Philosophie des Unternehmens, Frankfurt, New York, 1994

Braun, G.: Grundlagen der visuellen Kommunikation, München, 1987

Buzan, T.; Buzan, B.: Das Mind-Map-Buch, 3. Aufl., Landsberg am Lech 1998 (Originalausgabe unter dem Titel: „The Mind Map Book“, London 1993)

Card, S.K.; MacKinlay, J.D.; Shneiderman, B.: Readings in Information Visualization : Using Vision to Think, San Mateo CA, 1999

Daft, R.L.; Wiginton, J.C.: Language and Organization, in: Academy of Management Review, Vol. 4, No. 2, S.179-191, 1979

Davies, D.; Bathurst, D.; Bathurst, R.: The Telling Image: The Changing Balance between Pictures and Words in a Technological Age, Oxford, 1990

Dearden, J.; McFarlan, F.W.: Management Information Systems: Text and Cases, Homewood IL, 1966

Dodge, M.: An Atlas of Cyberspaces, Cyber-Geography Research, Centre for Advanced Spatial Analysis (CASA), University College London, April 15, 1998 (<http://www.geog.ucl.ac.uk/casa/martin/atlas/atlas.html>).

Doelker, C.: Ein Bild ist mehr als ein Bild. Visuelle Kompetenz in der Multimedia-Gesellschaft, Stuttgart, 1997

Fischer, H.: Entwicklung der visuellen Wahrnehmung, Weinheim, 1995

Flusser, V.: Die Revolution der Bilder. Der Flusser-Reader zu Kommunikation, Medien und Design, Mannheim, 1995

Flusser, V.: Medienkultur, Frankfurt am Main, 1997

- Gadiesh, O.; Gilbert, J.L.:** How to Map your Industry's Profit Pool, in: Harvard Business Review, May-June, S.149-162, 1998
- Gibson, J.J.:** Die Wahrnehmung der visuellen Welt, Weinheim, Basel, 1973
- Hahne, A.:** Kommunikation in der Organisation. Grundlagen und Analyse - ein kritischer Überblick, Opladen, 1998
- Huff, A.S.(Hrsg.):** Mapping Strategic Thought, Chichester u.a., 1990
- Kieser, A.; Hegele, C.; Klimmer, M.:** Kommunikation im organisatorischen Wandel, Stuttgart, 1998
- Konersman, R. (Hrsg.):** Kritik des Sehens, Leipzig, 1997
- Kundera, M.:** Die Unsterblichkeit, München, Wien, 1990
- Lehner, J.M.:** „Cognitive Mapping“: Kognitive Karten vom Management, in: Schreyögg, G. / Conrad, P. (Hrsg.): Managementforschung 6. Wissensmanagement, Berlin, New York, S.83-132, 1996
- Luhmann, N.:** Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie, Frankfurt am Main, 1987
- Mandelkern, D.:** GUIs - The Next Generation, in: Communications of the ACM, Vol. 36, No. 4, S.36-39, April 1993
- Marr, R.; Picot, A.:** Absatzwirtschaft, in: Heinen, E. (Hrsg.): Industriebetriebslehre: Entscheidungen im Industriebetrieb, 9. Aufl., Wiesbaden, S.623-728, 1991
- McCourt, W.:** Discussion Note: Using Metaphors to Understand and to Change Organizations: A Critique of Gareth Morgan's Approach, in: Organization Studies, Vol. 18, 3, 1997, S.511-522
- Meyer, J.-A.:** Visualisierung im Management, Technische Universität Berlin, Habilitationsschrift, Wiesbaden, 1996
- Mintzberg, H.:** Planning on the Left Side and Managing on the Right, in: Harvard Business Review, July-August 1976, S.49-58
- Mintzberg, H.; Van der Heyden, L.:** Organigraphs: Drawing How Companies Really Work, in: Harvard Business Review, September-October 1999, S. 87-94
- Morgan, G.:** Paradigms, metaphors and puzzle solving in organization theory, in: Administrative Science Quarterly, Vol. 25, 1980, S.605-622
- Morgan, G.:** Creative Organization Theory. A Resourcebook, Newbury Park, London 1989
- Morgan, G.:** Imaginization: The Art of Creative Management, Newbury Park, London 1993
- Morgan, G.:** Images of Organization, 2. Aufl., Thousand Oaks u.a. 1997 (1. Aufl.: Newbury Park u.a. 1986)
- Möslein, K.:** Die HyperMap: Ein Ansatz zur aggregationsfreien Visualisierung betrieblicher Information, Technische Universität München, Lehrstuhl für Allgemeine und Industrielle Betriebswirtschaftslehre, interner Bericht, unveröffentlicht, Juli 1995
- Möslein, K.:** Bilder in Organisationen. Wandel, Wissen und Visualisierung, Gabler: Wiesbaden, 2000
- Nadler, G.; Hibino, S.:** Breakthrough Thinking, 2. Aufl., Rocklin CA, 1994
- Nadler, G.; Hibino, S.:** Creative Solution Finding, Rocklin CA, 1995
- Ohmae, K.:** The Mind of the Strategist, Penguin Books: New York, 1982
- Oppelt, R.U.G.:** Computerunterstützung für das Management. Neue Möglichkeiten der computerbasierten Informationsunterstützung oberster Führungskräfte auf dem Weg von MIS zu EIS?, München, Wien, 1995
- Pörksen, U.:** Weltmarkt der Bilder, Stuttgart, 1997
- Reed, M.:** From Paradigms to Images: The Paradigm Warrior Turns Post-Modernist Guru, in: Personnel Review, Vol. 19, 1990, 3, S.35-40.
- Reichwald, R.:** Kommunikation, in: Bitz, M.; Dellmann, K.; Domsch, M.; Egner, H. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Band 2, 3.Aufl., München 1993, S.447-494
- Reichwald, R.; Möslein, K.; Sachenbacher, H.; Englberger, H.:** Telekooperation: Verteilte Arbeits- und Organisationsformen, 2. neubearbeitete Auflage, Berlin u.a. 2000
- Sanders, T.I.:** Strategic Thinking and the New Science. Planning in the Midst of Chaos, Complexity, and Change, New York u.a. 1998
- Schelske, A.:** Die kulturelle Bedeutung von Bildern, Wiesbaden, 1997
- Smith, A.R.:** Bringing Visualization to the User, in: Proceedings of the IEEE Conference on Visualization '96, October 27 - November 01, 1996, San Francisco CA, ACM Press: New York 1996, S.15
- Sparrow, J.:** Knowledge in Organizations. Access to Thinking at Work, London u.a. 1998
- Theis, A.M.:** Organisationskommunikation, Opladen, 1994.
- Tufte, E.R.:** The Visual Display of Quantitative Information, Graphics Press, Cheshire CT, 1983
- Tufte, E.R.:** Envisioning Information, Cheshire CT, 1990
- Tufte, E.R.:** Visual Explanations. Images and Quantities, Evidence and Narrative, Cheshire CT, 1997
- Weick, K.E.:** Introduction: Cartographic Myths in Organizations, in: Huff, A.S.(Hrsg.): Mapping Strategic Thought, Chichester u.a. 1990, S.1-10
- Wileman, R.E.:** Visual Communicating, Englewood Cliffs NJ, 1993
- Witte, E.:** Der Zusammenhang zwischen nachrichtentechnischen Innovationen und Veränderungen der Marktordnung, Bayerische Akademie der Wissenschaften, Sitzungsberichte, München, Heft 5, Jahrgang 1997

ANSCHRIFT DER VERFASSERIN

Dr. Kathrin M. Möslein
Technische Universität München
Lehrstuhl für Allgemeine und
Industrielle Betriebswirtschaftslehre
Leopoldstraße 139
D-80804 München