

# „Siehst Du mich?“ – „Hörst Du mich?“ – Videokonferenzen als Gegenstand kommunikationswissenschaftlicher Forschung

von Martin Friebe, Jens Loenhoff, H. Walter Schmitz, Olaf A. Schulte (Essen)

## Einleitung

“The era of any-to-any videoconferencing has dawned [...]. Standards have provided the boost that videoconferencing and interactive multimedia long needed, [...] the day will come when adding a visual component to a distance communication is an ever-present option” (Wilcox 2000, S. 2).

Interaktive und kommunikative Verhältnisse verändern sich den meisten Prognosen zufolge in den nächsten Jahren grundlegend. Sowohl im Berufsalltag als auch im privaten Bereich werden schon bald die meisten Gesellschaftsmitglieder mit einer neuen Kommunikationstechnologie konfrontiert werden, deren Nutzungsform je nach technischer Basis als Videokonferenz, Telekooperation, Bildtelefonie, audiovisuelle Fernkommunikation usw. bezeichnet wird.<sup>1</sup> Indessen sind konkrete Auswirkungen auf die Kommunikationspraxis ebenso wie Einsatzgebiete der unterschiedlichsten technischen Lösungen und Systeme nur unzureichend erforscht. Obgleich bereits einige Beiträge aus der empirischen Kommunikationsforschung vorliegen,<sup>2</sup> bleiben noch zahlreiche Fragen hinsichtlich der Spezifika audiovisueller Kommunikation sowie deren Nutzungsmöglichkeiten und -grenzen offen.

Wer sich mit der Entwicklung und Verbreitung der Kommunikationstechnologie „Videokonferenz“ - ausgehend vom Picturephone und dessen Vorläufern - befasst, begegnet Prognosen wie der oben von uns aufgestellten zunächst mit einer gehörigen Portion Skepsis: “The stigma of videoconferencing is that, throughout its history, next year has always been the year it was going to really take off” (Wilcox 2000, S. 17). Es gehört zum Leidwesen der Videokonferenzhersteller und -vertreiber, dass der Durchbruch zwar seit Anfang der neunziger Jahre jedes Jahr prognostiziert wurde, die Videokonferenz entgegen optimistischen Vorhersagen bisher allerdings nicht über ein Nischendasein hinausgekommen ist. Die Gründe für den bisher nur langsam zunehmenden Stellenwert der Videokonferenz als tatsächlich genutzter Kommunikationstechnologie sind vielfältig und darüber hinaus für einzelne Länder sehr unterschiedlich

---

<sup>1</sup> Als konventionalisierte Sammelbezeichnung hat sich mittlerweile die Bezeichnung „Videokonferenz“ bzw. (engl.) „videoconferencing“ durchgesetzt, nicht nur auf Seiten der Hersteller, sondern auch innerhalb der Fachliteratur zu diesem Thema. Gemeint ist hier eine sehr allgemeine Deskription vielfältiger Nutzungsformen dieser Kommunikationstechnologie, die nicht auf den Kommunikationstyp „Konferenz“ zu beschränken sind.

<sup>2</sup> Vgl. exemplarisch Bergman et al. (1999), Braun et al. (1999), Ruhleder / Jordan (2001).

zu beurteilen. Als wichtiger Punkt sind die enormen Anschaffungs-, Einsatz- und Übertragungskosten zu nennen, so dass von einer breiteren Nutzung mindestens bis Mitte / Ende der neunziger Jahre keine Rede sein konnte. So verwundert es nicht, dass bisher nur wenige Menschen praktische Erfahrungen im Umgang mit dieser Technologie haben bzw. Kenntnisse über die unterschiedlichsten Erscheinungs- und Nutzungsformen mitbringen. Die Einführung kostengünstiger Systeme, fallende Übertragungskosten bei höherer zur Verfügung stehender Bandbreite, verbesserte und preiswertere Chiptechnologie, Entwicklung software-basierter Videokonferenzsysteme, verbesserte Komprimierung von Audio- und Videodaten sowie zunehmende Benutzerfreundlichkeit sind die wichtigsten Faktoren, die eine wachsende Verbreitung von Videokonferenzsystemen in den nächsten fünf bis zehn Jahren fördern werden.<sup>3</sup> Entscheidender Motor dieser Entwicklung ist der sich bereits heute deutlich abzeichnende Vorstoß dieser Technologie in den sogenannten Low Budget- bzw. Consumerbereich, zumindest was einfachere Desktopvideokonferenzlösungen betrifft. Diese oben angedeuteten wirtschaftlich-technischen Entwicklungen stellen jedoch allenfalls Rahmenbedingungen bzw. Voraussetzungen für eine weitere Verbreitung und Nutzung der Kommunikationsform „Videokonferenz“ dar. Ob und in welchem Rahmen sowie zu welchen Zwecken Beteiligte diese Kommunikationstechnologie konkret nutzen werden, selbst wenn sie zu einem geringen Preis allgemein verfügbar wäre, ist derzeit trotz allgemein beschworener Globalisierungs- und Vernetzungstendenzen ungewiss.<sup>4</sup>

Nötig für eine Beurteilung der Möglichkeiten und Grenzen dieser Kommunikationstechnologie ist hierbei eine möglichst umfassende Beschreibung konstitutiver und funktioneller Merkmale interaktiver und kommunikativer Prozesse im Rahmen audiovisueller Fernkommunikation. Im folgenden behandeln wir die Videokonferenz als *eigenständige Kommunikationsform*, die durch

- a) die technischen Realisierungsbedingungen,
- b) die Leistungen und Kompetenzen der Kommunikationspartner und schließlich
- c) die jeweils verfolgten Kommunikationszwecke bestimmt werden kann.

Der damit schon in groben Zügen umrissene Hypothesenzusammenhang ermöglicht z.B. die Formulierung folgender Fragen: Wie unterscheidet sich eine Videokonferenz von einem „unvermittelten“ persönlichen Gespräch? Für welche Einsatzzwecke eignet sich eine Videokonferenz, für welche ist sie ungeeignet? Wie gehen die Anwender mit dieser Technologie um, welche Schwierigkeiten ergeben sich hinsichtlich Synchronizität, Gesprächsorganisation, Aufmerksamkeits- und Anwesenheitsdisposition? Über welche Kenntnisse und Fähigkeiten müssen Beteiligte verfügen, um diese Technik optimal nutzen und kommunikative Routinen aufbauen zu können?

---

<sup>3</sup> Siehe auch Frost & Sullivan (2000).

<sup>4</sup> So lässt sich über mögliche zukünftige Auswirkungen nur spekulieren: “This ability (to enjoin a shared visual experience that spans distance) will change the sociodemographics of workplace by, at last, enabling telecommuting” (Wilcox 2000, S. 2). Kritischer zeigt sich in diesem Zusammenhang Davis (2001, S. 1): “I think the combination of good audio with good graphics will replace a lot of videoconferencing applications. The additional benefits of video (see my face!) simply aren't justified by the additional cost and complexity involved for many applications.”

Ziel dieses Artikels ist es, unsere zentrale forschungsleitende Hypothese vorzustellen und zu begründen<sup>5</sup>, mit der wir der nicht nur von Seiten der Herstellerfirmen verbreiteten Annahme widersprechen, bei einer Videokonferenz handle es sich lediglich um eine Art oder einen Fall von Face-to-face-Kommunikation. Nach unserer Überzeugung ist die Kommunikationsform „Videokonferenz“ als ein eigenständig zu bestimmender Kommunikationsprozess zu betrachten und deshalb nicht mit prima facie vergleichbaren Kommunikationspraxen unter Anwesenheitsbedingungen zu identifizieren. Im Gegensatz zur Bestimmung der Videokonferenz als „bidirektionaler vollduplexfähiger audiovisueller Echt-Zeit-Kommunikationsdienst zwischen Benutzergruppen in 2 oder mehr örtlich getrennten Standorten“ (Gerfen 1986, S. 6) gehen wir zunächst von einem Kommunikationsprozess aus, in dem

- wenigstens zwei lediglich räumlich getrennte Individuen
- ihre sprachlichen, parasprachlichen und nonverbalen Handlungen
- in technisch vermittelter, potentiell gleichzeitiger und wechselseitiger, auditiver und visueller Wahrnehmungs- und Steuerungstätigkeit vollziehen und
- die in der technischen Vermittlung auftretenden (Bild- und / oder Ton-) Verzögerungen und Störungen für die beteiligten Individuen interaktiv noch handhabbar sind (Schmitz 1999).

Zentrales Merkmal technisch vermittelter Kommunikation, raumübergreifend bzw. distanzüberwindend mit einem Gesprächspartner in Kontakt treten zu können, ist auf den ersten Blick trivial. Leichtfertig wird indessen auf Seiten einiger Hersteller und Vertrieber von Videokonferenzsystemen suggeriert, der andere werde trotz technischer Vermittlung als „anwesend“ erlebt, die Beteiligten vergäßen die Technik bald und hätten zudem das „[...] Gefühl, mit einem weit entfernten Gesprächspartner am gleichen Tisch zu sitzen“ (VTEL 2000). Kommunikationswissenschaftlich interessant ist das damit verbundene Versprechen, dass nahezu alle Zwecke, die unter Bedingungen der Vis-à-vis-Kommunikation realisierbar sind, auch durch technisch vermittelte Kommunikation erreichbar seien.<sup>6</sup> Es wundert daher nicht, dass auch betriebswirtschaftlich motivierte Entscheidungskriterien wie Verringerung der Reisekosten, Rationalisierung von Zeitressourcen etc. angeführt werden, um den Einsatz von Videokonferenzen zu empfehlen. Ein weitgehend ungedeckter Vorgriff ist auch die Behauptung, allein dem Einsatz dieser Kommunikationstechnologie könnten neben naheliegenden Vorteilen wie etwa der Ausweitung des Expertenkontaktes, der Vernetzung von Zweigstellen etc. sogar eine Verbesserung der Produktivität, eine schnellere Entscheidungsfindung und effizientere Arbeitsabläufe zugeschrieben werden (vgl. SONY 2000). Eine gehörige Portion Misstrauen gegenüber Auffassungen, die vergleichsweise pauschal Vis-à-vis-Kommunikation und technisch vermittelte Kommunikation gleichsetzen, ist hier sicherlich angebracht.

Differenzierter schon wird in der wissenschaftlichen Literatur auf entsprechende Unterschiede hingewiesen: “Video communication is not a kind of half-way stage between tradi-

---

<sup>5</sup> Hypothese und Begründung gehören zu den Ergebnissen des von der DFG geförderten Forschungsprojektes „Audiovisuelle Fernkommunikation“, das von 2000 bis 2003 an der Universität Duisburg-Essen, Standort Essen, am Lehrstuhl für Kommunikationswissenschaft durchgeführt worden ist. Zum Projektteam gehören neben den Autoren Jessica Pohl, Christian Klotzek, Marc Körschen und ab August 2002 auch Jana Döring.

<sup>6</sup> Vgl. Wabbels (1986, S. 20).

tional audio communication like the telephone, and the even more traditional face-to-face communication. It has its own characteristics, and evokes unexpected behaviour from the participants” (Blokland 1998, S. 97). Bereits Pye und Williams (1977, S. 233) bemerken: “In view of the weight of evidence it would be naive to persist in thinking that video is ‘just like face-to-face’.” Und Angiolillo (1993, S.18) weist explizit auf die möglichen Effekte der Zeitverzögerungen auf die konkrete Interaktion der Beteiligten hin: “[...] the other party appears to be unusually slow to respond in the turn-taking of conversation. This can cause users to interrupt, breaking the flow of conversation. Interestingly, users tend to attribute the delay to the person and not to the communication link. This may change with experience.” Gerade in neuerer Zeit lassen sich vereinzelt Studien finden, die das Thema „Videokonferenz“ differenziert angehen und nach Unterscheidungsmerkmalen in obigem Sinne fragen.<sup>7</sup> Ruhleder und Jordan (2001, S. 113), die sich insbesondere der “[...] particular limitation of video-based teleconferencing, the impact of an audio and video delay on distributed communication” zuwenden, stellen allerdings zutreffend heraus, daß “[...] we are only beginning to understand the intricacies of these interactions.”

Ungeachtet der derzeitigen Forschungsbemühungen existiert eine vielfältige Nutzungspraxis, an der deutlich wird, auf welcher unterschiedlichen Weise diese Technologie eingesetzt werden kann und welche heterogenen Einsatz- und Anwendungsfelder derzeit schon bestehen. Eine solche Vielschichtigkeit der Anwendungen ergibt sich allein aus dem Befund, dass heute mittels „Videokonferenz“ nicht nur einfache Bildtelefonie möglich ist, sondern im Prinzip jede PC-Anwendung gemeinsam mit einem Gesprächspartner bearbeitet werden kann, während man sich (zumindest annähernd) gleichzeitig sehen und hören kann. Dies gilt etwa für ein Word-Dokument, eine CAD-Anwendung, ein digitalisiertes Röntgenbild oder eine Spielanwendung. Das sogenannte „Application-Sharing“ ist hier das entscheidende Stichwort und einer der Gründe, warum sich hinter der Sammelbezeichnung „Videokonferenz“ z.T. recht vielfältige und unterschiedliche Erscheinungsformen dieser Kommunikationstechnologie verbergen. Haupteinsatzgebiete der Videokonferenz ergeben sich derzeit vorwiegend innerhalb der Unternehmenskommunikation, der Telemedizin, des Teleteaching sowie im Kontext militärischer Nutzung. Gerade für die Unternehmenskommunikation haben sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten in dezentralen Kooperationszusammenhängen bewährt. Insgesamt lässt sich der zukünftige Stellenwert der Videokonferenz angesichts der Vielzahl möglicher Applikationen und der schweren Vorhersagbarkeit technischer Entwicklungen und potentieller Zwecksetzungen von Nutzern kaum abschätzen. Zumindest scheint derzeit schon festzustehen: “Videoconferencing fills a significant communications void between the telephone and in-person meetings.” (VCON 1999)

Nach dieser kurzen Einordnung werden wir im folgenden unsere zentrale forschungsleitende Hypothese vorstellen und begründen. Die Kommunikationsform „Videokonferenz“ als einen eigenständig zu bestimmenden Kommunikationsprozess zu betrachten, erfordert zunächst eine eingehendere Betrachtung des zentralen Zusammenhangs von Wahrnehmung und Kommunikation. Hierfür werden wir eine theoretische Formulierungsmöglichkeit anbieten, vor

---

<sup>7</sup> Vgl. hierzu exemplarisch O’Conaill et al. (1993), Sellen (1992, 1995), Finn et al. (1997), Bergman et al. (1999), Braun (1999), Ruhleder / Jordan (2001); aber auch schon Williams (1977), Martin (1977) oder Cohen (1984).

deren Hintergrund dann verdeutlicht werden kann, inwiefern die die Wahrnehmungsbedingungen spezifizierenden technischen Parameter, die individuellen Leistungen der Beteiligten sowie die Kommunikationszwecke die Kommunikationsform „Videokonferenz“ konstituieren. Hier wird insbesondere schwerpunktmäßig zu zeigen sein, dass die materialen Bedingungen bei der Nutzung einer Kommunikationstechnologie wie der Videokonferenz im Vergleich zur Vis-à-vis-Situation auf spezifische Weise modifiziert sein können und sich dadurch als wesentliches Unterscheidungsmerkmal von technisch vermittelter Kommunikation und nicht technisch vermittelter Kommunikation erweisen.

### **Zum Zusammenhang von Wahrnehmung und Kommunikation**

Um den Kommunikationsprozess analytisch hinreichend genau erfassen zu können, ist es sinnvoll, zwischen fundierenden und emergierenden Ebenen von Kommunikationssystemen zu unterscheiden.<sup>8</sup> Die emergierenden Ebenen betreffen die symbolisch gesteuerte Koordination von Verhalten einschließlich der damit verbundenen Sinnerzeugung, die fundierenden Ebenen hingegen die dieses Geschehen ermöglichenden Bedingungen. Diese liegen einerseits in den durch die *conditio humana* bestimmten Wahrnehmungsvermögen der Individuen, andererseits aber auch in den physikalisch gegebenen Wahrnehmungsbedingungen, die allerdings bei der Nutzung einer Kommunikationstechnologie auf spezifische Weise modifiziert sein können (Loenhoff 2001). Für die theoretische Reflexion des Kommunikationsprozesses und seiner differenziellen Formen ist entscheidend, dass sich insbesondere dessen Funktionsmerkmale nur unter Bezug auf diese Fundierungsrelationen explizieren lassen, da alle Kommunikation auf die Funktionsfähigkeit spezifischer Teilbereiche des Organismus angewiesen ist und bleibt. Verhältnisse der Ermöglichung und der Inanspruchnahme sensomotorischer Leistungen bilden folglich einen Zusammenhang von Bedingungen, die sich rekursiv, symmetrisch oder asymmetrisch aufeinander beziehen und sich als solche als Fundierungsrelationen bestimmen lassen.<sup>9</sup>

Bei den der Kommunikation zuzuordnenden Wahrnehmungsaktivitäten handelt es sich stets um multimodale und multi- bzw. intersensorische Prozesse, die nur in ihrer Ganzheit wirksam werden können. Durch Lautproduktion, Körperbewegung und Rückempfindung dieser Motorik werden Wahrnehmungsgestalten produziert, die die Grundlage kommunikativer Einheiten bilden. Ihre motorischen, auditiv-akustischen, visuell-optischen und haptisch-taktilen bzw. kinästhetischen Dimensionen lassen sich nicht voneinander trennen, weil sie „[...] komplexartig in derselben Funktion wirksam sind“ (de Groot 1931, S. 134).<sup>10</sup> Verbunden mit diesem

---

<sup>8</sup> Sicherlich ist Luhmann (1984, S. 561ff., 1992, S. 229ff.) derjenige gewesen, der - hier Anregungen von Ruesch / Bateson (1995, S. 35ff.) und Goffman (1971a, 1971b) folgend - im Kontext von Interaktionssystemen diesem Zusammenhang überhaupt wieder Aufmerksamkeit entgegengebracht hat, freilich ohne unterhalb des für seine Arbeiten spezifischen Abstraktionsniveaus etwas weiteres dazu zu sagen.

<sup>9</sup> Zu weiterführenden, mitunter axiomatischen Ausführungen zum Fundierungsbegriff siehe etwa Husserl (1921, S. 261ff.), Schelers Wesen und Formen der Sympathie (1973, S. 105ff.) sowie in Verbindung mit der Übertragung der Gestaltkreisidee auf Manifestationsbereiche kommunikativer Aktivitäten Ungeheuer (1962, S. 33ff., 1993, S. 70ff. u. 99ff.).

<sup>10</sup> Im Gegensatz zu einer mitunter Reize und Empfindungen isolierenden Wahrnehmungspsychologie motiviert dieser Befund die empirische Kommunikationsforschung zu anderen Untersuchungseinheiten und demgemäß auch zu anderen Verfahren der Datenerhebung und -verarbeitung. Ebenso inadäquat ist die mittlerweile auch in

Sachverhalt ist der Umstand, dass die von den Kommunikationspartnern vorgenommene Fremd- und Selbstzuschreibung einer Bewegung als einer bewussten Wahrnehmungsaktivität die Erfahrung und das Wissen darum voraussetzt, unter welchen Umständen die eigenen Wahrnehmungsaktivitäten für andere wahrnehmbar sind. Erst unter diesen Konditionen kann Wahrnehmungsverhalten kommunikativ in Anspruch genommen und zur Erreichung von Kommunikationszielen eingesetzt werden.<sup>11</sup> Der Zusammenhang von Wahrnehmung, Bewegung und Rückempfindung betrifft mithin die Realisierungsbedingungen von Kommunikation.<sup>12</sup> Zu diesen gehört zuallererst die Möglichkeit, selbst wahrzunehmen und andere diese Aktivitäten wahrnehmen zu lassen. Kommunikation muss folglich von permanenten Versuchen begleitet sein, solche Realisierungsbedingungen einzuschätzen, aufrechtzuerhalten oder erwartbar zu machen. Deshalb stellt die appellative Herbeiführung der Wahrnehmungsbereitschaft und deren Überprüfung einerseits sowie die Darstellung dieser Wahrnehmungsbereitschaft auf Seiten des Kommunikationspartners ein Funktionsverhältnis dar, das nur aus dem kommunikativen Gesamtzusammenhang verstanden werden kann. Wahrnehmen und Wahrnehmenlassen bilden hier eine Einheit, da selbst das Anzeigen von Wahrnehmungsbereitschaft der Vergewisserung solcher Bedingungen bedarf, in denen der Kommunikationsprozess gründet (Loenhoff 2001, S. 151 ff.).

Voraussetzung aller Kommunikation ist neben der Einstimmung auf und der Abstimmung von Wahrnehmungsverhalten die Steigerung der Erkennbarkeit von Mitteilungsaktivitäten für den Adressaten. Genau dies aber hängt von den unterstellten Wahrnehmungsmöglichkeiten des anderen ab. Die Sicherstellung dieser Erreichbarkeit und die Beantwortung der Frage, was der andere wahrnehmen kann, sind dann die Basis aller Kommunikationsversuche. Dies wird nicht nur im Kontext sprachlicher Artikulation, sondern auch bei anderen Körperbewegungen (einschließlich Mimik und Gestik) deutlich, deren Funktionen unmittelbar von ihrer Wahrnehmbarkeit abhängen, und das heißt von ihrer Produktion gemäß a) der Wahrnehmungsbereitschaft der Interaktionspartner, b) der Einschätzung der (organischen wie auch physikalisch gegebenen) Wahrnehmungsbedingungen sowie c) der Wahrnehmungsmöglichkeiten bzw. -perspektiven des Kommunikationspartners. Ein Kommunikationszusammenhang kann sich also nur dann konstituieren, wenn entsprechende perzeptive Realisierungsbedingungen vorliegen bzw. durch eine bestimmte Koorientierung der Beteiligten geschaffen werden.<sup>13</sup>

---

den Sozialwissenschaften allenthalben zur Gewohnheit gewordene Rede von Sinneskanälen, die bei jeweiligen Aktivitäten angeblich „genutzt“ bzw. „geöffnet“, „eingeschaltet“ oder aber „geschlossen“ werden können. Siehe dazu auch Loenhoff (2001, 2003).

<sup>11</sup> Diese Voraussetzungen machen verständlich, warum nicht alle sensorischen Systeme des Menschen gleichermaßen kommunikativ genutzt werden können, zumal die Behandlung von Wahrnehmen als intentionalem Verhalten die Inanspruchnahme der Sensomotorik auf diejenigen Teilsysteme einschränkt, deren Funktion Kreisprozesse umfasst und die damit rückempfindungsfähig sind. Siehe dazu auch Loenhoff (2001, S. 125ff.).

<sup>12</sup> Bereits Bühler hat deshalb im Kontext seiner „Kontakttheorie“ die kommunikativen Steuerungsprozesse konsequent als Vorgänge begriffen, die in strukturell geregelten sensomotorischen Kreisprozessen fundiert sind und nur aus der Verschränkung und wechselseitigen Abhängigkeit von Eigen- und Fremdsteuerung verstanden werden können. Bedingung allen zielgerichteten Verhaltens ist dabei die Herstellung von Kohärenz, ohne die alle Formen der Systemsteuerung nach innen und nach außen zusammenbrächen (Bühler 2000, S. 111ff.).

<sup>13</sup> Dies zeigt sich vor allem da, wo Korrelatbegriffe wie Kopräsenz, Aufmerksamkeit, Zentrierung, interaktives Engagement, Zugänglichkeit etc. ohne Bezug zu entsprechenden Wahrnehmungsleistungen der Beteiligten überhaupt nicht gedacht bzw. beschrieben werden können.

Kommunikation setzt also zunächst das Vertrauen in die Funktionsfähigkeit der Wahrnehmungssysteme sowie das Vorliegen geeigneter Wahrnehmungsbedingungen voraus. Die permanente Evaluierung von Realisierungsbedingungen der Kommunikation orientiert sich vor allem daran, welche Wahrnehmungen überhaupt als geteilt vorausgesetzt werden können. Von der Unterstellung und Vergewisserung von Chancen des Wahrnehmens hängen Wahl und Umgang mit kommunikativen Mitteln nachhaltig ab. Je nachdem, was Interaktionspartner voneinander wahrnehmen können, gelten entsprechend andere Kriterien für Anwesenheit, Aufmerksamkeit, Körperkontrolle. Um als anwesend zu gelten, müssen zumindest bestimmte, zur Interaktion notwendige Funktionen aufrechterhalten werden (Loenhoff 1998). Dass diesem Erfordernis entsprechend die Kontrolle der das Kommunikationsgeschehen betreffenden Wahrnehmungsverhältnisse alle Mitteilungsprozesse begleiten muss, zeigen die empirisch zu beobachtenden Handlungs- und Kommunikationsweisen, die ausschließlich dieser Vergewisserung dienen. Die Funktion eines „Siehst Du mich?“ oder eines „Hörst Du mich?“ in der Startphase audiovisueller Fernkommunikation wird erst verständlich, wenn man darin die Überprüfung der Wahrnehmungsbereitschaft des Kommunikationspartners sieht, die wiederum Voraussetzung eigenen Sprechens und der Auswahl geeigneter Formen kommunikativer Erfolgskontrolle ist (Schmitz 1998). Kommunikationssituationen, in denen Zweifel oder Ungewissheit hinsichtlich der Erreichbarkeit, der Qualität der technischen Übertragung oder ihrer ungewohnten Formen besteht, können dann nur durch erhöhte Anforderungen an die Wahrnehmungsbereitschaft der Beteiligten sowie innovative Strategien und neu erworbene Kompetenzen hinsichtlich der Ausschöpfung von Wahrnehmungsmöglichkeiten bewältigt werden. Hier kommt es – je nach Kommunikationstechnologie – zur Umstellung gewohnter Praxen der Selbst- und Fremdsteuerung, die sowohl die materiale Ausgestaltung von Mitteilungen als auch die Überprüfung von Effektivität und Erfolg des Kommunikationsprozesses betreffen.

Wahrnehmen und Wahrnehmenlassen können allerdings nicht nur als funktionale Momente des Kommunikationsprozesses bestimmt werden, sondern auch als Aktualisierung eines Systems von Konventionen, das den sozialen Umgang mit ihnen regelt. Aufgrund seiner Auffälligkeit unterliegt auch Wahrnehmungsverhalten spezifischen normativen Erwartungen, sofern die wahrnehmenden Individuen ihr Verhalten aus der Perspektive eines anderen kontrollieren. Solche Erwartungsstrukturen, die die Bewertung des Wahrnehmens und Wahrnehmenlassens hinsichtlich ihrer kulturellen und situativen Adäquanz betreffen, lassen sich als Teilbereich der Interaktionsordnung ausweisen und in Anlehnung an Goffman als sensorische und expressive Ordnung bezeichnen (Goffman 1971a, 1971b; Loenhoff 2001, S. 225 ff.). Indem die sensorische Ordnung Möglichkeiten des Wahrnehmens steuert und einschränkt, unterstützt sie nicht nur die Koordination und steigert dadurch wiederum die Erkennbarkeit von Kommunikationsofferten, sondern fördert auch die Koordination des Mitteilungsprozesses mit übergeordneten Handlungszusammenhängen. Als Korrelat der Situationsdefinition der Beteiligten schließt die sensorische Ordnung normative Erwartungen hinsichtlich der wechselseitigen Verantwortung für die Realisierungsbedingungen von Kommunikation ein. Komplementär zu dieser Struktur existiert eine expressive Ordnung, der diejenigen Erwartungen zugrundeliegen, die sich auf kontextadäquates Ausdrucksverhalten und die damit verbundene Körperkontrolle beziehen.

Sensorische Ordnungen bleiben schon deshalb auf die Struktur der sensomotorischen Fundamente verwiesen, weil sie der Leistungsdifferenz sensorischer Systeme und den damit verbundenen Effekten Rechnung tragen müssen, da sich Beteiligte entlang dieser Differenz schließlich in sehr unterschiedlicher Weise für ihr Wahrnehmen verantwortlich machen können. Da die Einschätzung, ob Kommunikation überhaupt möglich oder zu erwarten ist, von den durch die Kommunikationstechnologie ermöglichten Wahrnehmungsbedingungen abhängt, hat dies auch entsprechende Effekte auf die auf Wahrnehmungsverhalten bezogenen normativen Erwartungen. Deshalb ändert sich die Struktur der sensorischen Ordnung nicht nur mit sozialen Kontexten, sondern auch mit wechselnden Wahrnehmungsbedingungen. Dies wird bereits im Vergleich zwischen der Vis-à-vis-Situation und fernmündlicher Kommunikation deutlich, in der sich die Kontrolle der Wahrnehmungsaktivitäten primär auf die mit Sprechen und Hören verbundenen sensomotorischen Aktivitäten bezieht. Allein an der Differenz von Sprecher- und Hörerrolle wird deutlich, dass die sensorische Ordnung den Hörer hier auf ganz andere perzeptive und motorische Aktivitäten verpflichtet als den Sprecher.<sup>14</sup> Im Kontext audiovisueller Fernkommunikation dürfte es hier zu weiteren entscheidenden Modifikationen kommen, da den je spezifischen Wahrnehmungsbedingungen und -möglichkeiten u.U. auch spezifisch modifizierte reflexive Erwartungsstrukturen hinsichtlich des Umgangs mit Wahrnehmungsverhalten erwachsen, die von den Kommunikationspartnern mit zunehmender Vertrautheit mit der Technologie und mit der Kommunikationsform „Videokonferenz“ als verbindlich behandelt werden.<sup>15</sup>

### **Die spezifischen Wahrnehmungsbedingungen der Videokonferenz**

Wenn zu den spezifischen Funktionsmerkmalen jedes kommunikativen Kontaktes neben sprachlichen und nonverbalen Mitteln in nicht unerheblichem Maße die Wahrnehmungsaktivitäten der Beteiligten gehören, mithin jeder kommunikative Kontakt in der Selbst- und Fremdwahrnehmung der beteiligten Individuen fundiert ist, die miteinander in einem Verhältnis wechselseitiger Verhaltenssteuerung stehen, dann ist für die Beschreibung des Bereiches der hier zur Diskussion stehenden Technologie von entscheidendem Interesse, welche spezifischen Wahrnehmungsbedingungen es denn eigentlich sind, die durch die Technologie hergestellt (ermöglicht, limitiert etc.) werden. Hier ist zu berücksichtigen, dass eine technisch vermittelte Kommunikationssituation den beteiligten Individuen möglicherweise spezifische Aktionsmöglichkeiten und Grenzen schafft. Dazu gehört etwa die nicht unerhebliche Frage, was wechselseitig mindestens wahrgenommen werden muss, damit sich potentiell Beteiligte als anwesend, als zugänglich, als aufmerksam etc. erfahren und behandeln. Dazu sollen nach einer kurzen Einführung in die Technik der Videokonferenz die für diese typischen Merkmale „zeitliche Verzögerung“ und „Beeinträchtigung der Bild- und Tonqualität“ skizziert werden.

---

<sup>14</sup> Zur wechselseitigen Unterstützung visueller und auditiver Wahrnehmung in der Kommunikation siehe etwa Ingold (1993), unter besonderer Berücksichtigung des Sprachverstehens vor allem Dodd / Campbell (1987), Green et al. (1991), McGurk / MacDonald (1976), Leathers (1979), Sumbly / Pollac (1954) sowie Summerfield (1979).

<sup>15</sup> Im Hinblick auf neue Kommunikationstechnologien hängt dies davon ab, ob und inwiefern die Inanspruchnahme der sensomotorischen Möglichkeiten durch entsprechende Aufmerksamkeitsdispositionen implizit bleiben kann.

Videokonferenzen dienen der technisch vermittelten audiovisuellen (Fern-) Kommunikation, die über ISDN oder LAN<sup>16</sup> erfolgt. Bei den Anlagen, die in der Grundausstattung aus Kamera, Bildschirm, Mikrophon und Lautsprechern sowie einer der Verarbeitung der anfallenden Audio- und Videodaten dienenden Videokonferenzeinheit bestehen, werden PC-basierte *Desktopsysteme*, mobile *Rollabouts* und stationäre *Großraumanlagen* unterschieden. Für deren Leistungsfähigkeit und Qualität ist in erster Linie die zur Verfügung stehende Übertragungsbandbreite relevant, die heute zwischen 128 kbit/s (für einen ISDN Basisanschluss) und 2 Mbit/s im LAN liegt. Aber auch die Ausstattung der Anlagen (Anzahl der Bildschirme, Bildschirmgröße, Kameraeigenschaften etc.) spielt eine entscheidende Rolle für die technisch bedingten Wahrnehmungsbedingungen. Da die Ausstattung aber von Anlage zu Anlage in Abhängigkeit von der Raumgestaltung, den Aktivitäten der Teilnehmenden oder auch nur deren räumlicher Anordnung variieren, kann von identischen Wahrnehmungsbedingungen auf beiden Seiten der Videokonferenz nicht die Rede sein: "The technology [...] provides physically distributed individuals with incongruent environments for interaction" (Heath / Luff 1993, S. 50). Diese Einsicht hat sich in der Erforschung der technisch vermittelten Kommunikation erst in den letzten Jahren durchgesetzt: Auf der einen Seite wurden in Abkehr von einer an den Ergebnissen oder der Beurteilung der Videokonferenz orientierten Forschung seit den neunziger Jahren verstärkt die technischen Parameter (und ihre Auswirkungen auf die Kommunikation) zum Gegenstand der Forschung gemacht, indem etwa der Einfluss der Bildwiederholungsrate (Schwan 1994), der Bildqualität (Wallbott 1992; Fussel / Benimoff 1995) oder der Audioqualität (Braun et al. 1999) fokussiert wurde; auch der Vergleich idealisierter (ohne Verzögerung, mit ausgezeichneter Audio- und Videoqualität) mit „realen“ Videokonferenzenanlagen im Rahmen gesprächs- bzw. konversationsanalytischen Forschungen konnte Merkmale der Videokonferenzkommunikation (lange Turns, problematischer Rede-rechtswechsel u. ä.) herausarbeiten (Sellen 1992; O’Conaill / Whittaker 1997). Auf der anderen Seite resultierten neue Erkenntnisse vor allem aus der Überwindung der simplifizierenden Annahme, dass die „Beteiligten an beiden Standorten mit den gleichen, technisch bedingten Handlungsproblemen konfrontiert sind und über die jeweils gleichen Ressourcen verfügen“ (Meier 1998, S. 27). Die von Ruhleder und Jordan formulierte Einsicht "what is said and heard by users on each side of the communications link is thus different, but in such a way that neither side is aware of the discrepancy" (2001, S. 115) brachte Erkenntnisse über die fehlende Synchronizität zwischen der Produktion und Rezeption kommunikativ relevanter Einheiten mit sich. Im Mittelpunkt stand zunächst die zeitliche Verzögerung zwischen den Standorten.

Diese ergibt sich aus folgenden Faktoren: Zunächst benötigt die Kamera der jeweils senden- den Seite einige Millisekunden für die Aufnahme und Darstellung des Bildes. Damit ergibt sich eine minimale Verzögerung zwischen einer Handlung (A<sub>1</sub>) und deren Darstellung auf der eigenen Seite (A<sub>2</sub>), wie sie in der Regel über ein Eigenbild<sup>17</sup> einsehbar ist. Die anschließende Codierung und Kompression des Video- und Audiomaterials mit dem Ziel der Verringerung der Datenmenge (durch den für die Codierung und Decodierung verantwortlichen „Codec“)

---

<sup>16</sup> Integrated Services Digital Network bzw. Local Area Network, wobei letztere allgemein als „IP-basiert“ (Internet Protocol) firmieren.

<sup>17</sup> Dieses ist auf einem separaten Monitor oder als Einblendung im Bild der Gegenstelle (Picture-in-Picture) zu sehen.

benötigt nach heutigem Stand der Technik etwa eine Zehntelsekunde (Knoll / Stenger 1998, S. 48<sup>18</sup>). Die Übertragung der Daten nimmt ca. 0,2 Sekunden in Anspruch, abhängig wiederum von der bereitstehenden Übertragungskapazität und dem Umfang des zu übertragenden Datenmaterials. Auf der empfangenden Seite kommt es dann nach Decodierung zu einer entsprechend verzögerten Darstellung (A<sub>3</sub>) auf dem Monitor. Die Verzögerungen verdeutlicht die nachfolgende Skizze<sup>19</sup> anhand einer Rederechtsübergabe: Durch die zweifache Verzögerung kommt es bei A zu einer Wartezeit von fast einer Sekunde (A<sub>1</sub> auf B<sub>3</sub>), obwohl B die Rederechtsübernahme fast verzögerungsfrei vollzogen hat (B<sub>1</sub> auf A<sub>3</sub>).

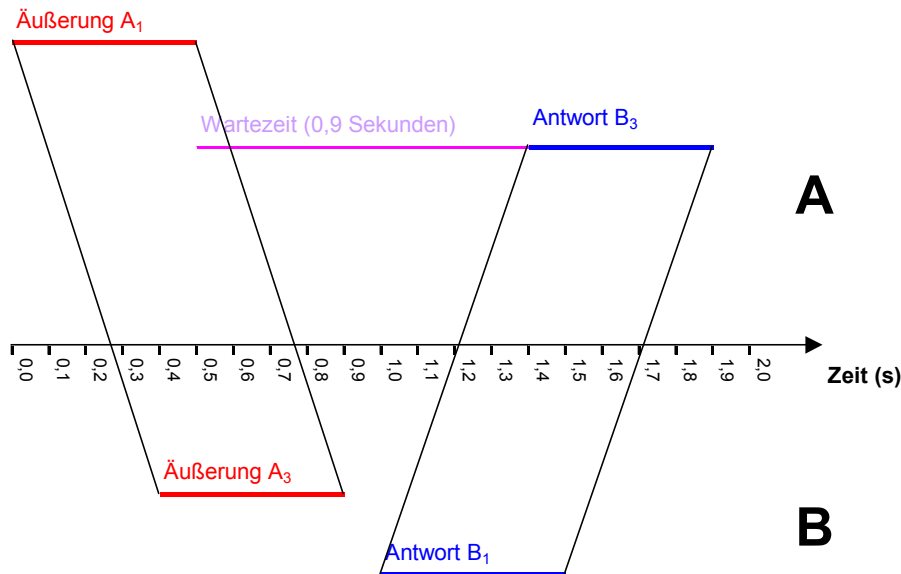


Abbildung 1: Zeitliche Verzögerungen in der Videokonferenz

Die entstehenden Verzögerungen können verantwortlich sein für eine ganze Reihe kommunikativer Schwierigkeiten, die Cohen 1984 erstmals thematisiert hat: “[...] transmission delay disrupts the pace of normal conversations, makes the appropriate timing of interruptions more difficult, and impedes the smooth resolution of simultaneous speech events” (Cohen 1984, S. 292). Ähnlich beschreiben O’Conaill und Whittaker mögliche Auswirkungen auf Aufmerksamkeit signalisierende Handlungen: “This means that at the remote location the backchannel will not be concurrent with or directly follow the material it is intended to reinforce. This serves to reduce its communicative impact.” (1997, S. 112; vgl auch Braun et al. 1999, S. 274). Eine solche Verzögerung der Backchannel-Signale erschwert mithin die (zeitliche Positionierung der) Aufmerksamkeit und Verstehen signalisierenden Informationen; ebenso wie die beobachtete bewusste Reduzierung der Backchannel-Signale (O’Conaill / Whittaker 1995, S. 30) führt dies letztlich zu Irritationen über die Wahrnehmung der jeweils anderen Seite.

<sup>18</sup> Angiolillo et al. gaben 1993 noch einen Wert von 2 bis 4 Zehntelsekunden an (1993, S. 12).

<sup>19</sup> Die Darstellung im Eigenbild (A<sub>2</sub>) wurde hier vernachlässigt.

Die Tragweite der zeitlichen Verzögerung zeigt Abbildung 2, gleichzeitig ein Beispiel für die Bedeutung der Kompetenz der beteiligten Personen:

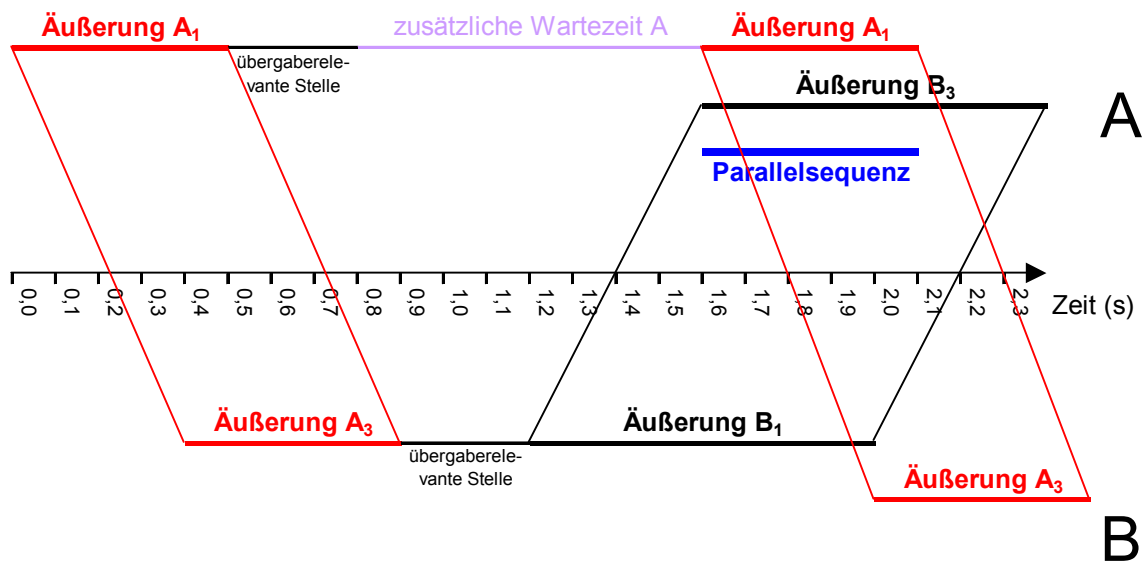


Abbildung 2: Verzögerungsbedingte Probleme der Rederechtübergabe

A interpretiert die entstehende Wartezeit falsch und schließt eine zweite Äußerung an (bei 1,6 s), z. B. eine Wiederholung oder Paraphrasierung der ersten Aussage; es kommt auf dieser Seite zu einer Parallelsequenz mit der eintreffenden Replik B<sub>3</sub> auf die erste Äußerung von A. B hingegen nimmt die zweite Äußerung von A erst nach Ende seines eigenen Beitrags wahr (bei 2,0 s) und könnte sie daher u. U. als Antwort darauf werten. Ein solches, aus den technischen Bedingungen ebenso wie aus den unzureichenden Kompetenzen der Beteiligten resultierendes Problem der Gesprächsorganisation erscheint ebenso häufig<sup>20</sup> wie typisch für die Kommunikation per Videokonferenz.

Für die Wahrnehmung nonverbaler Informationen ist im Falle der Videokonferenz die Qualität des Videomaterials von entscheidender Bedeutung; zwei Merkmale sollen hier in ihrer kommunikativen Relevanz beleuchtet werden: Die Bildauflösung und die Bildwiederholungsrate. Die Bildauflösung wird definiert über die Anzahl der Pixel (Picture Elements), die für die Darstellung eines Bildes in horizontaler und vertikaler Richtung verwendet werden.<sup>21</sup> Bei einer geringen Auflösung wird das Videobild mit entsprechend wenigen Bildpunkten (pro Quadratzentimeter) realisiert und vermittelt einen grobkörnigen Eindruck: “Blocking (or tiling) refers to images that resemble impressionist paintings: The image is present but fuzzy” (Johnson 1991, S. 70). Durch den Verlust an Details können kleinere Veränderungen insbesondere der Mimik (z. B. Lippenbewegungen) sowie der sogenannten Mikroausdrücke der Wahrnehmung des Gegenübers entgehen.

<sup>20</sup> Ähnliche Beispiele geben O’Conaill / Whittaker (1997, S. 119), Braun et al. (1999, S. 278) sowie Ruhleder / Jordan (2001, S. 126)

<sup>21</sup> Die Leistungsfähigkeit heutiger Videokonferenzanlagen reicht von 176 x 144 bis zu 704 x 576 Pixel.

Die Bildwiederholungsrate gibt an, aus wie vielen Einzelbildern (pro Sekunde) das für das menschliche Auge dann bewegte Bild zusammengesetzt wird; als qualitativer Richtwert wird hier das Fernsehbild betrachtet, das mit 25 fps (frames per second) läuft. Entscheidende Einflussfaktoren sind wiederum die zur Verfügung stehende Bandbreite und andere Merkmale der Anlage, aber auch Faktoren jenseits dieser, wenn etwa schnelle Bewegungen der beteiligten Personen die Leistungsfähigkeit des Codecs überfordern. All diese Einflüsse resultieren in einer Bildwiederholungsrate, die häufig deutlich unter 25 fps liegt: Es kommt zu „eingefrorenen“ Bildern oder zu einem „Stroboskop-Effekt“. Der Bewegungsablauf etwa der Mimik gleicht einer raschen Abfolge von Einzelbildern, die aber nicht als flüssige Bewegung wahrgenommen werden. Einzelheiten im zeitlichen Ablauf etwa einer Geste können gänzlich verloren gehen. Eine weitere Schwierigkeit für die Beteiligten stellt das sogenannte „eye-contact-dilemma“ (Rosen 1996, S.50) dar: Sieht A direkt in die Kamera, entsteht auf der entfernten Seite dann ein „direkter“ Augenkontakt, wenn B dort auf den Monitor blickt – allerdings nur für B! Die faktische Unmöglichkeit aber, gleichzeitig die Augen des anderen auf dem eigenen Bildschirm zu betrachten und in die Kamera zu sehen, führt zu einer Veränderung aller mit Blick und Augenkontakt verbundener kommunikativer Aktivitäten: “The regulatory function of eye-contact may thus be worse than removed, its operation may be reversed. For example, when thinking he is looking away during an utterance, A may look at the camera; on such occasions B may experience eye-contact and take it as his turn to speak.” (Short et al. 1976, S. 55). Eine aus der Vis-à-vis-Kommunikation vertraute wechselseitige Steuerung der Gesprächspartner ist somit für den Bereich des Blickkontaktes weitgehend ausgeschlossen.

Ähnliches gilt auch für die möglichen (und damit den technischen Parametern zugehörigen) bzw. gewählten (und damit auch der Kompetenz der Beteiligten zuzuschreibenden) Kameraperspektiven, die über die Art der übermittelten visuellen Informationen entscheiden: “[...] if the picture is just of the head, [...], almost all the information from posture will be lost. If a more complete picture is provided, the postural cues will be retained, but at some trade-off against the smaller signals (such as eye movements) which are less visible with a more remote picture.” (Short et al. 1976, S. 50)

Interessant ist dabei insbesondere, dass so die Fremdwahrnehmung gesteuert werden kann, da die Kamerasteuerung i. d. R. vor Ort erfolgt. Dabei spielt das Eigenbild eine entscheidende Rolle, mit dessen Hilfe die Teilnehmenden einer Videokonferenz eine Kontrolle des zu übertragenden Bildes ausüben. Die Möglichkeit, „sich unter Kontrolle zu haben“, kann eher zur Vermeidung unerwünschten Verhaltens führen. Dies hat einerseits Auswirkungen auf die jeweilige Person: “On video, one could no longer sit in very relaxed pose, scratch, fidget, make faces or carry out any of the other activities which may act as tension releasers” (Short et al. 1976, S. 17). Aber auch dem Gesprächspartner würden durch das Ausbleiben solcher Verhaltensweisen tendenziell relevante Backchannel-Signale etwa über nachlassende Aufmerksamkeit (Gähnen, Sitzposition) entgehen.

Und schließlich spielen auch die Charakteristika der Audioübertragung eine entscheidende Rolle für Wahrnehmung und Kommunikation: Grundsätzlich liegt die Qualität des übertragenen Audiomaterials (in Abhängigkeit von Bandbreite, Mikrofon- und Lautsprechereigenschaften sowie dem verwendeten Kodierungsverfahren) in etwa zwischen der des Telefons und derjenigen des Fernsehens. Durch die Spezifika der Videokonferenzanforderungen (hohes Eingangsniveau der Mikrophone zur Vermeidung von Hintergrundgeräuschen, Verringe-

zung des Frequenzspektrums mit dem Ziel der Reduzierung der zu übertragenden Datenmenge) kommt es jedoch zu weiteren Einschränkungen: Sublime akustische Signale etwa im respiratorischen Bereich werden ebenso unterdrückt wie leise parasprachliche Backchannel-Signale („hm“), so dass im Ergebnis von einer defizitären Übermittlung akustischer Informationen ausgegangen werden muss (Braun et al. 1999, S. 287; Wolf 1999, S. 19).

### **Videokonferenz als eigenständige Kommunikationsform**

Spezifika und Leistungsfähigkeit audiovisueller Fernkommunikation als Form interpersoneller Kommunikation ergeben sich aus den je technisch bedingten Modi der Wahrnehmung des Kommunikationspartners und seiner Handlungssituationen am jeweils anderen Ort. Den beschriebenen technischen Bedingungen folgt eine Reihe von möglichen Effekten auf den Kommunikationsprozess. Dies betrifft etwa

- die durch Übertragungsmodus und -qualität unterbrochene Synchronizität und ihre Auswirkungen auf die Gesprächsorganisation und die Anwesenheitsdisposition,
- die durch die Charakteristik der Audioübertragung erschwerte Schließung des phonetischen Gestaltkreises oder
- verschiedene technische Parameter in ihren Auswirkungen auf die die Kommunikation fundierenden visuellen Wahrnehmungen (Disposition über Anwesenheit und Aufmerksamkeit, Erkennung von Emotionen, von Mikroausdrücken und Handlungsinizien etc.).

Ebenso liegt eine Beeinträchtigung der Reflexivität des Wahrnehmens vor, des Umstands also, dass der Wahrnehmende die Wahrnehmungen seines Kommunikationspartners wahrnehmen kann und sich dies auch auf der Gegenseite so vollzieht. Die unmittelbare räumliche Reziprozität ist grundsätzlich aufgehoben. Gleichwohl besteht eine partielle weil technisch vermittelte wechselseitige Teilhabe an der räumlichen Situation des jeweils anderen, die als Anhaltspunkt für die wechselseitige kommunikative Steuerung in Anspruch genommen werden kann. Dies verändert notwendig den gewohnten Umgang mit Territorialität sowie mit deiktischen Praktiken und lässt die Grenzen des Kommunikationssystems unter Umständen diffus werden. Probleme treten von daher in Videokonferenzen dort vermehrt auf, wo die Kommunikationspartner aus der Vis-à-vis-Kommunikation bekannte Wahrnehmungsbedingungen ungerechtfertigterweise als gegeben unterstellen und deshalb mit darauf beruhenden Erwartungen operieren.

Aus dem Umstand der räumlichen Trennung der Kommunikationspartner und der aus der Perspektive des externen Beobachters vermerkten technisch bedingten partiellen Verschiebungen, Versetzungen und Asynchronizitäten folgt schließlich, dass es sich bei der Videokonferenz nicht um eine, sondern vielmehr um zwei Sequenzen von Kommunikationsereignissen handelt. Auf der operativen Ebene indessen agieren die Beteiligten in der Regel mit der kontrafaktischen Annahme einer einzigsten ungeteilten Sequenz von Kommunikationsereignissen, denn nur unter dieser Voraussetzung können sie die gewohnten kommunikativen Prozeduren einschließlich der Verfahren der Bewältigung der damit verbundenen Schwierigkeiten vollziehen. Inwieweit ein geübter Nutzer auch unter der Annahme, dass es sich um zwei Sequenzen handelt, im Umgang mit der Technologie kommunikative Routine erlangen kann, wäre sowohl theoretisch zu diskutieren als auch empirisch zu prüfen. Die individuellen

Leistungen der Beteiligten, die sich den Bedingungen einer technischen Vermittlung, einer nur potentiellen Gleichzeitigkeit und den resultierenden Veränderungen anpassen und diese vor dem Hintergrund ihrer individuellen Fähigkeiten mehr oder weniger mediengerecht nutzen, spielen hier eine wesentliche Rolle. Denn eine alleinige Bestimmung der Wahrnehmungsbedingungen, -möglichkeiten bzw. -perspektiven sagt noch nichts darüber aus, in welcher Weise die Beteiligten diese Aktionsmöglichkeiten auch in Anspruch nehmen bzw. deren mögliche Defizite gegebenenfalls überhaupt zu einem Problem werden.

Die folgende Graphik versucht, einen empirischen Zusammenhang transparent zu machen, der so nicht der jeweiligen Perspektive der Teilnehmer entspricht, sondern allein der eines den Kommunikationsprozess analysierenden externen Beobachters. Denn der Kommunikationsprozess als solcher ist die Resultante aus den vorgegebenen technischen Parametern, den individuellen Kompetenzen der Beteiligten, ihrer subjektiven Zwecksetzungen sowie den Effekten des genuin kommunikativen Koordinationsproblems. Dieses aber liegt jenseits der Intentionen der Interaktanten und ist mithin deren Beobachtung nicht ohne weiteres zugänglich. Insofern lassen sich verschiedene Dimensionen unterscheiden, etwa jene, die im Einflussbereich der kommunizierenden Individuen liegen, weitere, die der fundierenden Basis zugehören, und solche, die die daraus emergierende Ebene, in diesem Fall den Kommunikationsprozess selbst, betreffen.

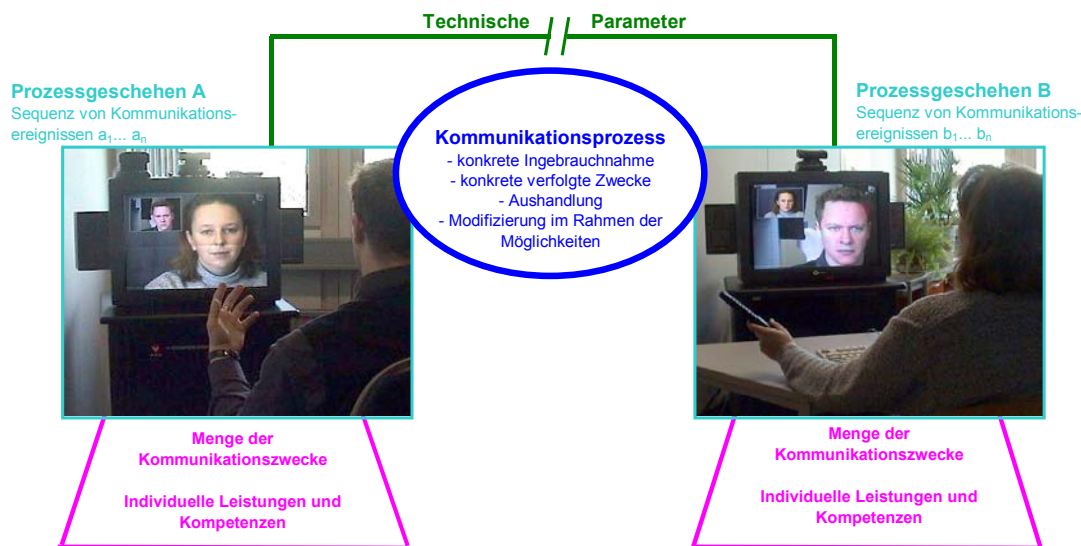


Abbildung 3: Kommunikationsprozess

Darüber hinaus richten sich alle bisher diskutierten Umgangsformen, Schwierigkeiten und Spezifika der Videokonferenz wesentlich nach den Erfordernissen kommunikativer Prozesse. Diese wiederum orientieren sich an den übergeordneten Zwecken, die durch die Videokonferenz verfolgt werden sollen. Die Effizienz einer aktuellen Videokonferenz hängt deshalb nicht nur wesentlich von den kognitiven und sensomotorischen Leistungen der Kommunikationspartner sowie den durch die technischen Parameter bedingten Wahrnehmungsbedingungen

gen ab, sondern in elementarer Weise von diesen Kommunikationszwecken.<sup>22</sup> Eine solche Konstruktion des Begriffs der Kommunikationsform, die sowohl die kommunikativen Zwecke als auch die Wahrnehmungsbedingungen als fundierende Bedingungen mit einrechnet, ermöglicht es, die Bezugnahme auf sensomotorische, kognitive, linguistische und technische Verwirklichungsbedingungen des Kommunikationsprozesses nicht von der Sinnstruktur des kommunikativen Prozessgeschehens abzutrennen (bzw. in die Umwelt des Kommunikationssystems abzudrängen), sondern der Einheitlichkeit des Verständigungsprozesses in Form seiner aus der Perspektive der Beteiligten phänomenal erfahrenen Sinnhaftigkeit konzeptionell Rechnung zu tragen.

Die folgende Graphik soll nicht nur Konstruktion bzw. Struktur des Begriffs der Kommunikationsform und den damit artikulierten Hypothesenzusammenhang verdeutlichen, sondern das Zusammenspiel, die vielfältigen und mehrschichtigen Verschränkungen und wechselseitigen Abhängigkeiten der diese Kommunikationsform bestimmenden Variablen aufzeigen. Dies schärft vor allem den Blick für die konkrete empirische Erforschung technisch vermittelter Interaktionssysteme einschließlich ihrer aktuellen Varianz.

---

<sup>22</sup> Wenige Autoren deuten diesen Zusammenhang zumindest an: “Whether or not the fact that one can see one's partner has a beneficial effect seems to be highly dependent on the type of collaborative task” (Anderson et al. 1996, S. 193). Ein Grund für die sehr heterogenen Befunde bezüglich der zugeschriebenen Leistungsfähigkeit des Mediums „Videokonferenz“ ist die Nichtberücksichtigung der sehr unterschiedlich ausfallenden Zwecksetzungen der Individuen. Eine Leistungsbeurteilung technisch vermittelter Kommunikation, die sich lediglich an den verwendeten „Kanälen“ orientiert, ist damit zwangsläufig zum Scheitern verurteilt, liefert zumindest aber äußerst unscharfe Ergebnisse (Albertson 1984, S. 394).

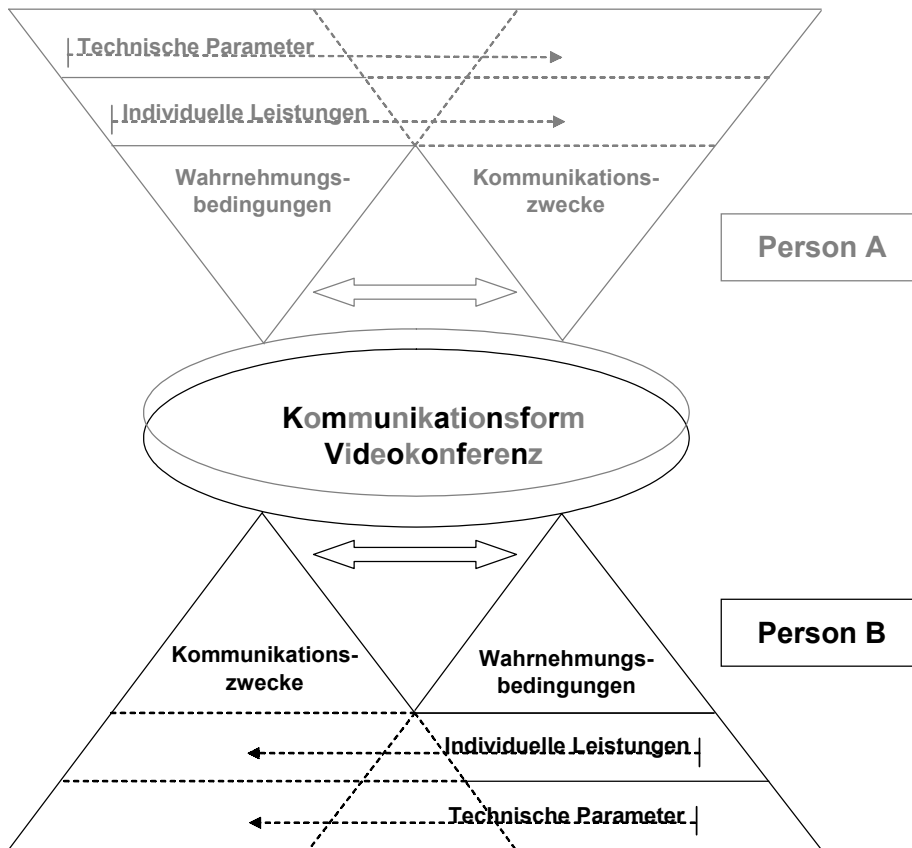


Abbildung 4: Kommunikationsform

Dazu zwei kurze Beispiele, an denen deutlich werden mag, wie die Inanspruchnahme der technisch gegebenen Wahrnehmungsmöglichkeiten durch gesetzte Kommunikationszwecke gesteuert wird, aber auch von den individuellen Kompetenzen der Kommunikationsteilnehmer abhängt. Erhält eine Versuchsperson etwa die Anweisung, eine einfache Figur aus Legosteinen aufzubauen und anschließend ihren Kommunikationspartner zum Aufbau einer identischen Figur zu instruieren, kommt es häufig unter Ausschöpfung der gegebenen Wahrnehmungsbedingungen zu einem Ineinandergreifen sprachlicher und nonverbal-deiktischer Anweisungen bzw. Zeigehandlungen, die vom Kommunikationspartner zum Zwecke kommunikativer Erfolgskontrolle durch ebensolche Aktivitäten beantwortet werden. Die Möglichkeiten der ausschließlich sprachlichen Bearbeitung dieser komplexen und vor allem ungewöhnlichen Kommunikationssituation werden als begrenzt erfahren und durch entsprechende Akte visuellen Wahrnehmens und Wahrnehmenlassens unterstützt. Dabei ist eine individuelle Varianz in der Inanspruchnahme der Technologie sowie im Zusammenspiel von sprachlichen und nichtsprachlichen Kommunikationsmitteln zu beobachten.

Werden die Versuchspersonen dagegen gebeten, ein umstrittenes Thema des Zeitgeschehens zu diskutieren, fällt die Inanspruchnahme der Technologie anders aus. Sofern der Blickkontakt nicht vollständig suspendiert ist und die Teilnehmer das Gespräch wie eine fernmündliche Unterredung gestalten, fungiert dieser eher als Aufmerksamkeitssignal. Die Beteiligten beschränken sich vielmehr zur Erreichung ihrer Kommunikationszwecke, die in diesem Fall

ja keine äußeren konstruktiven Tätigkeiten betreffen, sondern vielmehr Meinungen und Überzeugungen, auf sprachliche Instrumente wechselseitiger Steuerung.

In diesen beiden Fällen handelt es sich um unterschiedliche Realisierungen der Kommunikationsform „Videokonferenz“, deren Wahl offenbar mit abhängt von den individuellen Kompetenzen und Selbsteinschätzungen der Teilnehmer. Denn ein Kommunikator, der sich im Umgang mit technischen Aspekten wie Kamerasteuerung und Nutzung des Kontrollbildes unsicher fühlt und / oder seine sprachliche Gewandtheit für vollkommen hinreichend hält, seinen Gesprächspartner in dessen Umgang mit den Legosteinen effektiv zu steuern, kann sich in seinen Anweisungen auf seine sprachlichen Mittel beschränken und andere Möglichkeiten ungenutzt lassen. Dass er dabei mit der von seinem Gesprächspartner präferierten Realisierung der Kommunikationsform (stärkere Nutzung der visuellen Wahrnehmung) in Konflikt geraten kann, lässt sich leicht vorstellen.

In diesem Zusammenhang stellt sich schließlich die Frage, ob und inwiefern die bisherige Bestimmung struktureller Merkmale der Kommunikationsform „Videokonferenz“ nicht variiert oder revidiert werden müsste, falls die im 3. Kapitel beschriebenen technischen Einschränkungen, von der Übertragungsverzögerung über die mangelnde Synchronizität von Bild und Ton bis hin zum sogenannten „eye-contact-dilemma“, durch technologische Innovationen beseitigt würden.

Zunächst ist für technische Artefakte konstitutiv, dass sie eine wie auch immer geartete Veränderung der Erzeugungspraxis sozialer Wirklichkeit herbeiführen. Eine Aufhebung dieser Differenz käme im hier zur Diskussion stehenden Fall einer Identität von technisch vermittelter mit nicht technisch vermittelter Kommunikation gleich. Doch auch der technisch maximal optimierte Apparat bleibt ein das Sinngeschehen tangierendes Artefakt, das zur Modifikation von Handeln und Erleben führt, sei es durch Erweiterung oder durch Einschränkung. Für das sozialwissenschaftliche Verständnis von Technologien ist die Aufmerksamkeit auf genau diesen Doppelbezug hilfreich, der dem hantierenden Umgang mit ihnen erwächst. Auch für Kommunikationstechnologien gilt, dass sie ihre Nutzer einerseits von etwas Bestimmtem entlasten (z.B. von Arbeits-, Kraft- oder Zeitaufwand), andererseits aber mit spezifischen Anforderungen im Umgang mit dieser Technologie belasten.

Zu den deutlichsten dieser Belastungen gehören im Falle der Videokonferenz jene störenden Einflüsse, die von der mangelnden Synchronizität der auditiven und der visuellen Ereignisse an den beteiligten Endstellen sowie dem eye-contact-dilemma ausgehen. Würden diese durch eine technische Optimierung beseitigt, so bliebe als weiteres Spezifikum die getrennte Räumlichkeit, deren Einwirkungen auf das kommunikative Prozessgeschehen weniger unmittelbar, dennoch aber vorhanden sind. Dabei ist das Problem, inwiefern ein geteilter Raum konstitutiv für die Initialisierung bzw. Identifikation sozialer Kontexte und die Erzeugung einer geteilten Situationsdefinition ist, auch in der soziologischen Theoriediskussion bisher nicht eindeutig beantwortet worden. Zwar können im Gegensatz zu fernmündlicher Kommunikation, bei der ausschließlich das Symbolfeld zur wechselseitigen Steuerung zur Verfügung steht, in audiovisueller Fernkommunikation von den Beteiligten zumindest partiell die Möglichkeiten des Zeigfeldes ausgeschöpft werden. Dennoch bleiben die in der Videokonferenz suggerierte Gemeinsamkeit des Ortes und die Idealisierung der Identität des Zeigfeldes fragil. Gleichwohl sind die Akteure in diesem Kontext von einigen Schwierigkeiten, die in der Vis-à-vis-Situation zu bewältigen sind, gerade durch die getrennte Räumlichkeit entlastet. Denn die

„unmittelbare“ Kommunikation ist hinsichtlich des Umgangs mit der Ressource „Aufmerksamkeit“ durchaus anspruchsvoll, weil die Interaktanten ggf. erhebliche Selektionsleistungen erbringen müssen, um die Integrität des Kommunikationssystems nicht zu gefährden.<sup>23</sup> Bereits die einfache Selbstbeobachtung zeigt, wie Probleme der Grenzerhaltung durch ein subtiles Zusammenwirken von Aufmerksamkeit, Anwesenheit und Umgang mit den auferlegten Raumstrukturen gehandhabt werden müssen. So scheint die Entlastung von dieser Komplexität in audiovisueller Fernkommunikation gerade jene Ressourcen freizusetzen, die dann das Problem der getrennten Räumlichkeit erlebbar und damit wiederum handhabbar machen.

Dass und wie sich der Kommunikationspartner in einem anderen Raum orientiert, wird aber letztendlich erst durch spezifische Kommunikationszwecke relevant. Blickrichtungen, Eigenbewegungen und Zeigegesten im Raum fungieren nur dann als Deckungsgrundlage und Evidenzquelle der Sinnproduktion, wenn Kommunikationszwecke dies erfordern. Deren potentiell unendliche Zahl dürfte die Endlichkeit technischer Möglichkeiten stets überschreiten. Solange die räumliche Trennung im physikalischen Sinne durch eine Kommunikationstechnologie unhintergebar bleibt, kann auch die Kommunikationsform „Videokonferenz“ ihre Selbstständigkeit behaupten, da sich ihre Grundstruktur auch unter technisch deutlich verbesserten Bedingungen nicht wesentlich ändert.

Angesichts der dargestellten komplexen Konstitutionszusammenhänge verhält sich die hier skizzierte Kommunikationsforschung bezüglich der Kritik an einer ausschließlich am Leitmodell „direkter“ Kommunikation vollzogenen Analyse indifferent. Komplementär dazu teilen wir auch nicht die als „Restriktionshypothese“ (Schultz 2001, S. 85) apostrophierte Position, die grundsätzlich Skepsis gegenüber der Leistungsfähigkeit moderner Kommunikationstechnologien artikuliert. Auch geht es nicht um die Prüfung alter Topoi hinsichtlich vermutterter Authentizitätsdefizite „neuer Medien“ oder anderer Stereotype, die den Verlust von Sozialitätsgarantien durch die Technologie betreffen. Auch die neostrukturalistisch inspirierte Analogie zwischen der Vorgängigkeit, zumindest aber der Eigenständigkeit der Schrift bzw. jener technisch vermittelter Kommunikation gegenüber „direkter“ Kommunikation, ist für unsere Forschung von geringem heuristischem Wert. Denn die Herstellung von Anwesenheitsbedingungen für die Kommunikation geht ja bereits als konstitutive Zwecksetzung in die Entwicklung der Technologie selbst ein. Um „Differenz“ im Sinne des Schrift-Diskurses geht es also gerade nicht. Sofern unsere Argumentation komparativ vorgeht, folgt dies ausschließlich theoretischen und methodologischen Motiven, die die hier zur Diskussion stehenden Fundierungszusammenhänge betreffen. Erst der Blick auf die empirischen (!) Verwirklichungsbedingungen technisch vermittelter Kommunikation ermöglicht die Beurteilung ihrer spezifischen Leistungsfähigkeit und die realistische Einschätzung des an die Beteiligten gestellten Anforderungsprofils. Hinsichtlich der hier diskutierten Problemstellung allerdings bedarf es noch der weiteren Generierung und Analyse solider gesprächsanalytischer Daten. Dabei sind

---

<sup>23</sup> Die in vorbegrifflicher Einstellung geäußerte Vermutung von Herstellern und Vertreibern von Videokonferenzanlagen, diese könnten zu einer Effektivitätssteigerung von Konferenzen, Meetings etc. beitragen, ist ganz offensichtlich dem Eindruck einer perceptiven und attentionalen Komplexitätsreduktion und einer damit verbundenen Konzentration auf das Wesentliche geschuldet.

insbesondere spezifisch methodologische und instrumentelle Probleme angemessen zu berücksichtigen.<sup>24</sup>

### **Literatur:**

Albertson, Lesley A., 1984, Future Teleconference Meetings: Pattern and Prediction. S. 394-401, in: Parker, Lorne, A.; Olgren, Christine, H. (Hg.): The Teleconferencing Resource Book. A Guide to Applications and Planning. Amsterdam / New York / Oxford. North Holland Elsevier Science Publishers B.V.

Anderson, Anne H.; Mullin, Jim; Newlands, Alison; Doherty-Sneddon, Gwyneth; Langton, Steve; Newlands, Alison; Mullin, Jim; Fleming, Anne Marie; Van der Velden, Jeroen, 1996, Video-Mediated Communication in CSCW: Effects on Communication and Collaboration, Interacting with Computers 8 (2): 193-206.

Angiolillo, Joel S.; Blanchard, Harry E.; Israelski, Edmond W., 1991, Video Telephony, AT & T Technical Journal 3: 7-20.

Bergmann, Jörg R.; Goll, Michaela; Meier, Christoph, 1999, Abschlußbericht. Arbeitspapier Nr. 8. <http://www.uni-giessen.de/~g31047/bericht8.pdf> (Februar 2002). (Telekooperation: Strukturen, Dynamik und Konsequenzen elektronisch vermittelter kooperativer Arbeit in Organisationen).

Blokland, Art; Anderson, Anne H., 1998, Effect of Low Frame-Rate Video on Intelligibility of Speech, Speech Communication 26: 97-103.

Braun, Sabine; Kohn, Kurt; Mikasa, Hans, 1999, Kommunikation in der mehrsprachigen Videokonferenz: Implikationen für das Dolmetschen, S. 267-306, in: Gerzymisch-Arbogast, Heidrun; Gile, Daniel; House, Juliane; Rothkegel, Annely (Hg.). Wege der Übersetzungs- und Dolmetschforschung. Tübingen. Gunter Narr Verlag.

Bühler, Karl, 2000 (1927). Die Krise der Psychologie. Weilerswist. Velbrück. (Werke, Bd. 4).

Cohen, Karen M., 1984, Speaker Interaction: Video Teleconferencing versus Face-to-Face Meetings. S. 288-298, in: Parker, Lorne, A.; Olgren, Christine, H. (Hg.): The Teleconferencing Resource Book. A Guide to Applications and Planning. Amsterdam / New York / Oxford. North Holland Elsevier Science Publishers B.V.

Davis, Andrew W., 2001, Astound Adds VoIP to Web Conferencing, Wainhouse Research Bulletin 9: 1-5. <http://www.wainhouse.com/reports/> (Februar 2003)

Dodd, Barbara; Campbell, Ruth (Hg.), 1987, Hearing by Eye: The Psychology of Lip-Reading. Hillsdale, N.J. Lawrence Erlbaum.

Finn, Kathleen E.; Sellen, Abigail J.; Wilbur, Sylvia B. (Hg.), 1997, Video-Mediated Communication. Mahwah, New York. Lawrence Earlbaum Ass.

Frost & Sullivan, 2000, Boom bei Set-top-Boxen für Videokonferenzen. Presseinformation. Der europäische Markt für Videokonferenzsysteme. o.O. (Report 3810).

---

<sup>24</sup> Vgl. Körschen et al. 2002; Schulte et al. 2001.

- Fussell, Susan R.; Benimoff, Nicholas I., 1995, Social and Cognitive Processes in Interpersonal Communication: Implications for Advanced Telecommunications Technologies, *Human Factors* 2: 228-250.
- Gerfen, Wilfried, 1986, Videokonferenz. Alternative für weltweite geschäftliche Kommunikation - ein Leitfaden für Anwender. Heidelberg. R.v. Decker's Verlag. (Post- und Fernmeldewesen / Sektion TTK; Bd.9).
- Goffman, Erving, 1971a, Interaction Ritual. Essays on Face-to-Face Behavior. New York. Harper & Row.
- Goffman, Erving, 1971b, Relations in Public. Microstudies of the Public Order. Harmondsworth. Penguin Books.
- Green, Kerry P.; Kuhl, Patricia K.; Meltzoff, Andrew; Stevens, Erica, 1991, Integrating Speech Information across Talkers, Gender, and Sensory Modality: Female Faces and Male Voices in the McGurk Effect, *Perception and Psychophysics* 6: 524-536.
- Groot, A.W. de, 1931, Phonologie und Phonetik als Funktionswissenschaften, *Travaux du Cercle Linguistique de Prague* 4: 116-147.
- Heath, Christian; Luff, Paul, 1993, Disembodied Conduct. International Asymmetries in Video-Mediated Communication. S. 35-54, in: Button, Graham (Hg.): *Technology in Working Order. Studies of Work, Interaction, and Technology*. London / New York. Routledge.
- Husserl, Edmund, 1921 (1901). *Logische Untersuchungen. Elemente einer phänomenologischen Aufklärung der Erkenntnis*. Halle a.d.S.. Niemeyer. (Bd. 2, Zweiter Teil).
- Ingold, Tim, 1993, Relations between Visual-Gestural and Vocal-Auditory Modalities of Communication. Introduction. S. 35-42, in: Gibson, Kathleen R.; Ingold, Tim (Hg.): *Tools, Language and Cognition in Human Evolution*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Johnson, John Till, 1991, Videoconferencing. Not just Talking Heads, *Data Communications* Nov.: 66-68.
- Knoll, Angelika; Stenger, Ludwig, 1998, Videokonferenz und Bildfernsprechen, *Der Fernmelde-Ingenieur* 9/10: 1-49.
- Körschen, Marc; Pohl, Jessica; Schmitz, H. Walter; Schulte, Olaf A., 2002, Neue Techniken der qualitativen Gesprächsforschung: Computergestützte Transkription von Videokonferenzen, *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research* 2. <http://www.qualitative-research.net/fqs/fqs.htm>. (August 2002).
- Leathers, D.G., 1979, The Impact of Multichannel Message Inconsistency on Verbal and Nonverbal Decoding Behaviors, *Communication Monographs* 46: 88-100.
- Loenhoff, Jens, 1998, Zur kommunikativen Relevanz von Wahrnehmungen. S. 231-242, in: Krallmann, Dieter; Schmitz, H. Walter (Hg.): *Perspektiven einer Kommunikationswissenschaft. Internationales Gerold Ungeheuer-Symposium, Essen 6.- 8. Juli 1995*. Münster. Nodus Publikationen. (Signifikation, Bd. 1).
- Loenhoff, Jens, 2001, *Die kommunikative Funktion der Sinne. Theoretische Studien zum Verhältnis von Kommunikation, Wahrnehmung und Bewegung*. Konstanz. Universitätsverlag Konstanz.

- Loenhoff, Jens, 2003, Kommunikationstheorie und die Fundierungsrelationen im interpersonellen Kommunikationsprozess. Erscheint in: Richter, Helmut; Schmitz, H. Walter (Hg.): Kommunikation - ein Schlüsselbegriff der Humanwissenschaften? Münster. Nodus Publikationen. (Signifikation, Bd. 5).
- Luhmann, Niklas, 1984, Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie. Frankfurt a. M.. Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas, 1992, Die Wissenschaft der Gesellschaft. Frankfurt a. M.. Suhrkamp.
- Martin, James, 1977, Future Developments in Telecommunications. Englewood Cliffs, N.J.. Prentice-Hall.
- McGurk, H.; MacDonald, J., 1976, Hearing Lips and Seeing Voices, Nature 264: 746-748.
- Meier, Christoph, 1998, Arbeit als Interaktion: Videodokumentationen als Voraussetzung für die Untersuchung von flüchtigen Telekooperationsprozessen. Arbeitspapier Nr. 2. <http://www.uni-giessen.de/~g31047/bericht2.pdf> (Februar 2002). (Telekooperation: Strukturen, Dynamik und Konsequenzen elektronisch vermittelter kooperativer Arbeit in Organisationen).
- O’Conaill, Brid; Whittaker, Steve, 1995, An Analysis of the Spoken Aspects of Video Mediated Communication. Palo Alto, California. Hewlett Packard Laboratories. (HP Laboratories technical report; 92-163, (R.1)).
- O’Conaill, Brid; Whittaker, Steve, 1997, Characterizing, Predicting, and Measuring Video-Mediated Communication: A Conversational Approach. S. 107-132, in: Finn, Kathleen E.; Sellen, Abigail J.; Wilbur, Sylvia B. (Hg.): Video-Mediated Communication. Manwah / New York. Lawrence Earlbaum Ass.
- O’Conaill, Brid; Whittaker, Steve; Wilbur, Sylvia, 1993, Conversations over Video-Conferences: An Evaluation of Video-Mediated Communication. Bristol. Hewlett Packard Laboratories. (HP Laboratories technical report; 92-163).
- Pye, Roger; Williams, Ederyn, 1977, Teleconferencing: Is Video Valuable or Is Audio Adequate? Telecommunications Policy 3: 230-241.
- Rosen, Even, 1996, Personal Videoconferencing. Greenwich. Manning Publications Co.
- Ruesch, Jürgen; Bateson, Gregory, 1995, Kommunikation: die soziale Matrix der Psychiatrie. Heidelberg. Auer.
- Ruhleder, Karen; Jordan, Brigitte, 2001, Co-Constructing Non-Mutual Realities: Delay-Generated Trouble in Distributed Interaction, Computers Supported Cooperative Work 10: 113-138.
- Scheler, Max, 1973, Wesen und Formen der Sympathie. Bern und München. Francke. (Gesammelte Werke, Bd. 7, hg. von Manfred S. Frings).
- Schmitz, H. Walter, 1998, Über Hörer, Hören und Sich-sagen-Hören. Anmerkungen zur vernachlässigten anderen Seite des Kommunikationsprozesses. S. 55-84, in: Schmitz, H. Walter (Hg.): Vom Sprecher zum Hörer. Kommunikationswissenschaftliche Beiträge zur Gesprächsanalyse. Münster. Nodus Publikationen. (Signifikation, Bd. 2).

- Schmitz, H. Walter, 1999, Videokonferenz als eigenständige Kommunikationsform. Eine explorative Analyse. Unveröffentlichter Vortrag, Universität Klagenfurt, 10.12.1999.
- Schulte, Olaf A.; Friebel, Martin; Klotzek, Christian, 2001, Aufzeichnung technisch vermittelter Kommunikation – das Beispiel Videokonferenz, *Gesprächsforschung – Online-Zeitschrift zur verbalen Interaktion* 2: 222-242. [www.gespraechsforschung-osz.de](http://www.gespraechsforschung-osz.de) (Februar 2003).
- Schultz, Tanjev, 2001, Mediatisierte Verständigung, *Zeitschrift für Soziologie* 2: 85-102.
- Schwan, Stefan, 1994, Emotionsdekodierung beim Bildtelefon: Der Einfluß einer reduzierten Bildwiedergabefrequenz auf die Emotionsbeurteilung, *Medienpsychologie* 2: 133-149.
- Sellen, Abigail J., 1992, Speech Patterns in Video-Mediated Conversations. S. 49-59, in: Bauersfeld, P.; Bennet, J.; Lynch, G. (Hg.): *CHI '92 Conference Proceedings. ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York. Association for Computing Machinery (ACM).
- Sellen, Abigail J., 1995, Remote Conversations: The Effects of Mediating Talk with Technology, *Human-Computer Interaction* 4: 401-444.
- Short, John; Williams, Eberyn; Christie, Bruce, 1976, *The Social Psychology of Telecommunications*. London / New York / Sydney / Toronto. John Wiley & Sons.
- SONY, 2000, Ihr Unternehmenserfolg sollte von anderen Faktoren abhängen. (Werbeprospekt).
- Sumby, W.H.; Pollac, I., 1954, Visual Contribution to Speech Intelligibility in Noise, *Journal of the Acoustic Society of America* 26: 212-215.
- Summerfield, Quentin, 1979, Use of Visual Information for Phonetic Perception, *Phonetica* 36: 314-331.
- Ungeheuer, Gerold, 1962, *Phonetische Aspekte beim Sprachverstehen*. Unveröffentlichte Habilitationsschrift (Universität Bonn).
- Ungeheuer, Gerold, 1993, *Phonetik und angrenzende Gebiete. Miszellaneen, Fragmente, Aufzeichnungen*. Stuttgart. Franz Steiner. (Aus dem Nachlass herausgeg. von Wilhelm H. Viergge; Joachim Göschel).
- VCON, 1999, Utilizing IP Videoconferencing for Administration, Research & Telemedicine. [www.vcon.com](http://www.vcon.com) (Februar 2001).
- VTEL, 2000, VTEL - mehr als eine Videokonferenz. [www.vtel.de](http://www.vtel.de) (Oktober 2000).
- Wabbels, Volker, 1986, Praktische Erfahrungen mit Videokonferenzen, *net* 1/2: 18-21.
- Wallbott, H. G., 1992, Effects of Distortion of Spatial and Temporal Resolution of Video Stimuli on Emotion Attributions, *Journal of Nonverbal Behavior* 16: 5-20.
- Wilcox, James R., 2000, *Videoconferencing & Interactive Multimedia: The Whole Picture*. New York. Telecom Books.
- Williams, Ederyn, 1977, Experimental Comparisons of Face-to-Face and Mediated Communication: A Review, *Psychological Bulletin* 5: 963-976.

Wolf, Franz, 1999, TKBRZL: Telekonferenz der Bayrischen Rechenzentrumsleiter. Abschlußbericht des DFN-Projektes, Mitteilungsblatt des regionalen Rechenzentrums Erlangen 73: 1-71.

Kontakt zu den Autoren:

Olaf A. Schulte, E-Mail: [Olaf.A.Schulte@uni-essen.de](mailto:Olaf.A.Schulte@uni-essen.de)