

VIII Die Systemtypik der Netzwerke - kommunikative Effekte des Computers

Auch die in diesem Kapitel zu erörternde Frage ist leicht formuliert: Welche Effekte hat der Computer für die Kommunikation? Die Beantwortung wird durch einen präzisen begrifflichen Rahmen, innerhalb dessen sie geschehen soll gleichermaßen erschwert und erleichtert. Erschwert, weil die zentralen Begriffe Kommunikation, Technik, Information, strukturelle Kopplung und psychische Systeme etwas Konkretes bezeichnen und in ihrer Verknüpfung nur geringe Spielräume der Selbstschärfung erlauben. Gleichzeitig wird durch die Festlegung auf einen engen Theoriekontext die Beantwortung der Frage auch erleichtert, schon durch den Ausschluß dessen, was alles nicht gemeint ist. So geht es nicht darum, welche Folgen beispielsweise computergestützter Kommunikation für psychische Systeme¹ beobachtbar sind oder ob Computer kommunizieren können. Entfaltet wird lediglich die offensichtliche Irritierbarkeit der Kommunikation durch Systeme, die mit Informationen operieren. Zugleich legt die Fixierung auf die soziologische Theorie der Kommunikation bei Luhmann sowie die bei Halfmann konzeptualisierte Begrifflichkeit von Technik eine Systematik nahe. Wenn behauptet wird, daß Technik in ihrer medialen Gestalt des mit Informationen operierenden Computers die Kommunikation zu irritieren vermag, kann diese Irritation zunächst nur das Verhältnis der die Kommunikation konstituierenden Elemente Information, Mitteilung und Verstehen betreffen. Ein Begriff wie Virtualisierung beispielsweise, mit dem mediale Folgen des Computers oft diskutiert werden (vgl. Elena Esposito), kann nicht ohne Referenz auf die die Einheit der Kommunikation konstituierenden Elemente eingeführt werden. Luhmanns fortlaufender Verweis auf die autopoietische Geschlossenheit der Kommunikation durch die Einheit der Trias Information, Mitteilung und Verstehen gibt zugleich einen engen logischen Spielraum vor, wenn die Effekte der Informationstechnik für die Einheit der Kommunikation verhandelt werden. Gleichgültig welche Hard- oder Softwarekonstellation beobachtet wird, ob es sich um Newsgroups oder Roboter, Expertensysteme oder Malprogramme handelt, die Einheit der Kommunikationstrias kann nur verstärkt oder entkoppelt, oder aber entkoppelt und auf einer emergenten Ebene resynthetisiert werden. Die Eingangsvermutung ist, daß der Computer als Medium der Kommunikation die sich bereits in der Printmedienkonstellation abzeichnende kontingenzerzeugende Entkopplung von Mitteilung und Verstehen fortsetzt. Darüber hinaus löst der Computer die Informationskomponente aus der Verankerung in der Kommunikationstrias und damit aus der raumzeitlichen Aktualität. Dieser Effekt läßt sich als Verzeitlichung bestimmen. Kontingenz und Verzeitlichung bilden den Einstieg für die nachfolgenden Überlegungen.

Der enge kommunikationstheoretische Rahmen bietet überdies den Vorteil einer gewissen Indifferenz in Bezug auf die Innovationsgeschwindigkeit der technischen Systeme. Die wachsende Verbreitung

¹ Die Fragen nach der Kopplung und motivationalen Bindungen psychischer Systeme an Computer werden im Folgekapitel verhandelt.

des Computers, verbunden mit einer kontinuierlichen Steigerung der Speicherkapazität und Rechengeschwindigkeit, Extrapolationen der Leistungsfähigkeit künstlich intelligenter Systeme, notfalls die Existenz von Androiden und bewußtseinsfähigen Maschinen können kommunikationstheoretisch verhandelt werden. Paradoxe Weise ist es gerade das Zurückbleiben der technischen Systeme hinter kühnen Extrapolationen, das eine Analyse erschwert. Wäre beispielsweise die künstliche Intelligenz in der Lage, bewußtseinsfähige Computer oder gar von biologischen Maschinen ununterscheidbare Androiden zu konstruieren, wären diese einfach als psychische Systeme zu verhandeln; für die Kommunikation würde sich kaum etwas ändern. So betrachtet ist es die Imperfektion der Technik, die heterogene Effekte hervorbringt, die in der soziologischen Diskussion etwa als Virtualisierung, Entlastung oder Taylorisierung hervortreten. Keineswegs werden solche Effekte durch die Beschränkung auf ein systemtheoretisches Theoriearsenal bestritten. Sie können aber systemtheoretisch reformuliert und damit relationiert werden. Virtualisierung etwa ist eine Sekundärfolge der Entkopplung, und kein ex nihilo eingeführter Effekt. Sie ist faßbar als Resultat einer kausalen Verkettung von Informationen im Medium des Computers, die eine gewisse Selbstreferenz besitzen, und der Kopplung psychischer Systeme über Wahrnehmung und motivationale Bindungen an eben solche Systeme. Das Eigentliche des Momentes Virtualisierung geht so nicht verloren, die Beschreibung bleibt aber theoretisch anschlussfähig.

Im folgenden geht es um die Präzisierung der Relationierungen dreier Systeme, von denen eines für das Gelingen der Kommunikation theoretisch entbehrlich, de facto aber vorhanden ist: Informationsverarbeitende Systeme irritieren die Kommunikation und die Kopplung der Kommunikation an psychische Systeme. Auf die Typik der Kommunikation und ihre Konstitutivität für soziale Systembildungen wurde bereits weiter oben eingegangen. Offengeblieben ist die Charakterisierung informationsverarbeitender Systeme. Sie werden hier in ihren technischen Spitzen als nicht-triviale, selbstreferentielle, aber nicht² autopoietische Systeme verhandelt. Insofern gehören sie nicht dem gleichen Systemtypus wie die autopoietischen, durch Kommunikation gebildeten sozialen Systeme oder psychischen Systemen an. Informationsverarbeitende Systeme werden als selbstreferentiell attribuiert, weil sie die sie konstituierenden Elemente auf komplexe Weise miteinander relationieren.

Insbesondere Systeme der künstlichen Intelligenz können nicht adäquat als simple In- und Outputsysteme beschrieben werden, da bereits einfache Systeme wie Weizenbaums ELIZA zu einer nicht durchkalkulierbaren Outputreaktion³ auf ein bestimmtes Inputereignis führen. Ohne auf einzelne KI-

² Wasser in: Bornmann 1996, S. 9.

³ Auch triviale Systeme können unkalkulierbare Input-Output-Reaktionen zeigen. Ein Geldspielautomat in einer Gaststätte erhält als Input eine Münze und liefert als Output eine nur statistisch erfaßbare Zeichenkombination. Dennoch gilt er als triviales System. Nicht triviale Systeme sind dadurch gekennzeichnet, daß sie weder rein zufälligen, noch eindeutig vorhersehbaren Output liefern (Vgl. Foerster 1984, S. 7). Auf die Frage etwa "Wie geht es Dir" werden weder ein psychisches System, noch Weizenbaums Eliza mit 5+8 antworten, soviel ist prognostizierbar, ob sie mit "gut" oder "nicht so gut" antworten, bleibt hingegen offen.

Systeme diskret einzugehen bleibt als allgemeines Merkmal, daß sie externe Signale oder Ereignisse in spezifischer Weise intern verarbeiten, die von eigenen Systemzuständen abhängt. Insofern sind komplexe Systeme mithin nicht nur von ihrer Umwelt abhängig, sondern auch von sich selbst: Von ihrer Vergangenheit, indem sie ihren inneren Zustand durch die ablaufenden Operationen verändern; und von ihrer Zukunft, sobald ihnen eine Zielvorgabe implementiert wurde, zu deren Erreichen die Beeinflussung gegenwärtiger Operationen erforderlich ist.⁴ Damit ist zugleich gesagt, als was KI-Systeme nicht interpretiert werden: Sie sind keine autopoietischen Systeme, weil sie zwar eingeschränkt selbstreferentiell operieren, sich aber nicht aus ihren eigenen Elementen reproduzieren.

Noch einmal sei auf die wichtigsten Unterschiede der relevanten Systeme hingewiesen: Das soziale System, das aus Kommunikationen besteht, deren strukturelle Änderungen hier im Vordergrund stehen, prozessiert Sinn und steht in einem Verhältnis struktureller Kopplung zu Bewußtseinssystemen. Im Unterschied zu letzteren kann die Kommunikation nicht wahrnehmen. Bewußtseinssysteme können wahrnehmen, das heißt sie sind empfänglich für optische, akustische, haptische und olfaktorische Reize, weisen aber bei ihrer Irritierbarkeit eine Präferenz für Sprache in Wort und Schrift auf. Bewußtseinssysteme organisieren Sequenzen aus Gedanken und verarbeiten Sinn. Sie verarbeiten Informationen, indem sie Gedanken und Vorstellungen generieren. Die Geschwindigkeit, mit der sie lineare Prozesse der Informationsverarbeitung (z.B. mathematische Probleme) bewerkstelligen, sowie ihre Speicherkapazität sind jedoch begrenzt. Hier stehen sie informationsverarbeitenden Systemen nach, die hinsichtlich der Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung, der Speicherkapazität und des Prozessierens von Information die psychischen Systeme bei weitem übertreffen und über beachtliche Entwicklungsspielräume verfügen. Informationsverarbeitende Systeme, auch die avanciertesten oder semantikfähigsten, verarbeiten jedoch keinen Sinn und können nicht wahrnehmen. Wie psychische Systeme können informationsverarbeitende Systeme nicht kommunizieren. Sie sind Medien für die Kommunikation und für psychische Systeme, weil sie Informationen prozessieren (für die Kommunikation) und Informationen externalisiert speichern (als Medium für psychische Systeme und die Kommunikation). Aus dieser allgemeinen Relationierung der Systemtypen ist ersichtlich, daß die

⁴ Die Extrapolationen Moravecs beispielsweise müßten als autopoietische Systeme interpretiert werden, weil sie über das, was organisches Leben repräsentiert, noch hinausgehen. Moravec beschreibt selbsterzeugende und selbsterhaltende Einheiten, die aus einem rekursiven Netzwerk interagierender Komponenten bestehen, die durch ihre Interaktion wiederum dasselbe Netzwerk produzieren. Autopoietische Systeme sind organisationell geschlossen und damit autonom, was besagt, daß sie in Bezug auf ihre Komponenten keinen Input oder Output haben. Autopoietische Systeme können durch ihre Umwelt nicht determiniert, sondern allenfalls irritiert werden. Fraglos liegt hier ein Unterschied zu real existierenden informationsverarbeitenden Systemen. Informationsverarbeitende Systeme stellen sich nicht her und reproduzieren sich nicht, es sei denn man wolle die Kopien von "intelligenter" Software als autonome Reproduktionen deuten. Aber selbst dann muß der Nachweis erbracht werden, daß diese Reproduktionen autonom vonstatten gehen, was bei der offensichtlichen Angewiesenheit auf organische Helfer schwer durchzuführen ist. Wenn informationsverarbeitende Systeme als zwar selbstreferentielle, aber nicht autopoietische Systeme verhandelt werden, so ist deren Autopoiesis für die Zukunft nicht ausgeschlossen. Es geht nicht um Undurchführbarkeitsbeweise für das KI-Projekt, sondern um die Beobachtung real existierender Systeme, die zwar einige Merkmale autopoietischer Systeme aufweisen (Selbstreferenz), denen aber ebenso eindeutig andere Merkmale fehlen (Selbstreproduktion).

Kommunikation mit informationsverarbeitenden Systemen in der Regel⁵ mittelbar verbunden ist. Die Kommunikation kann nicht wahrnehmen, also bemerkt sie auch die informationsverarbeitenden Operationen eines Computers nicht, es sei denn, diese werden von psychischen Systemen wahrgenommen und durch Kommunikation in die Kommunikation eingeführt.

Wenn im Folgenden von informationsverarbeitenden Systemen die Rede sein wird, so sind damit alle elektronischen Installationen gemeint, die Information als Element der Kommunikationstrais speichern, modifizieren oder prozessieren können. Der Begriff Information bezieht sich, sofern nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, auf Information als Bestandteil der Einheit von Information, Mitteilung und Verstehen. Unter Computer wird, wenn nicht weiter spezifiziert, ein handelsüblicher Personalcomputer verstanden. Der Terminus KI-Systeme bezeichnet in erster Linie Expertensysteme, Know-bots und Chatterbots, also begrenzt natürlichsprachliche und damit kommunikationsrelevante Systeme.

8.1 Kommunikative Effekte informationsverarbeitender Systeme

Halfmann 96 zeigt in evolutionstheoretischer Perspektive die Genese der Übertragung und Speicherung von kommunikativem Sinn, beginnend bei der sprachlichen Kommunikation unter Anwesenden, über den Buchdruck bis hin zu modernen elektronischen Medien.

Die für die archaischen Gesellschaften typische Kommunikation unter Anwesenden verwendet Sprache als den wichtigsten Mechanismus, um die Selektion von Sinn sicherzustellen. Kennzeichnend für diese Stufe der Kommunikation ist die Kopplung von gespeichertem Wissen an psychische Systeme, denen erhebliche Wahrnehmungs- und Gedächtnisfunktionen abverlangt werden. Der Aufbau von redundanter Information ist demnach an mühsame Lern- und Wiederlernvorgänge geknüpft, die hinsichtlich der erreichbaren kommunikativen Komplexität limitierend wirken. Wissen unterliegt stets der latenten Gefahr, verloren zu gehen.

Leicht kann übersehen werden, daß auch die sprachliche Kommunikation unter Anwesenden medienvermittelt geschieht. Luft ist ein Medium, das physikalisch durch Stimmbänder in eine Form gebracht, also in-formiert wird. Luft als Medium wird von den beteiligten psychischen Systemen deshalb nur

⁵ Natürlich sind einige KI-Systeme, insbesondere in der Robotik mit Sensoren ausgestattet. Unklar bleibt aber, ob diese Wahrnehmung reflexiv gelingt, ob also wahrgenommen werden kann, daß man wahrnimmt. Eben diese Voraussetzung ist bereits für einfache Interaktionssysteme basal. Einen Sonderfall würden in kommunikationstheoretischer Hinsicht zwei Computer darstellen, die sich sowohl miteinander als auch mit psychischen Systemen natürlichsprachlich unterhalten. Bei Spezialfällen dieser Art sei auf die Ausführungen im anschließenden Exkurs verwiesen. Hier interessieren vorrangig real existierende Systeme, die gleichfalls über einen gewissen Verbreitungsgrad verfügen.

selten wahrgenommen, weil sie als Medium besonders zuverlässig funktioniert. Die Qualität eines Mediums besteht gerade darin, nicht wahrgenommen zu werden. "Wenn es sichtbar wird, beginnt es zu stören - so wie heftiges Rauschen und Pfeifen bei schneller Autofahrt das Hören der Worte der Kommunikation stört."⁶ Die Wahrnehmung des Mediums gerät leicht selbst zu einem Thema der Kommunikation und macht Konsistenzprüfungen des Gesagten erforderlich.⁷

Die nächste Entwicklungsstufe markiert die Erfindung der Schrift, die erstmalig die Externalisierung von Gedächtnisleistungen ermöglicht, und somit zumindest partiell die Anwesenheitspflicht in der Kommunikation aufhebt. Damit ist bereits ein Zuwachs an Kontingenz verbunden, denn nicht ohne weiteres ist gesichert, daß Autor und Rezipient über identische Deutungsmuster verfügen. Mit der Erfindung der Schrift taucht also das Problem der Hermeneutik auf, und die Kommunikation kann nicht wie bei der Kommunikation unter Anwesenden durch Kommunikation über Kommunikation in ständig mitlaufender Selbstreferenz sicherstellen, was gerade aktuell gemeint ist. Schrift als Medium ermöglicht erstmalig die externe Speicherung und damit die Überprüfbarkeit von Wissen. Dem Bewußtsein ermöglicht die Schrift unvergleichliche Potentiale des Strukturaufbaus, was auf die kognitiven Effekte⁸ des Erlernens der Schrift, aber auch auf Entlastungseffekte bei der Gedächtnisleistung zurückgeführt werden kann.

Die dritte Stufe technisch gestützter Kommunikation ist durch die Erfindung des Buchdrucks gekennzeichnet. Er verknüpft die Chancen des Komplexitätsaufbaus, wie er bereits bei frühen literarischen Formen erkennbar war, mit der vergleichsweise mühelosen Organisation von Redundanzen. Gleichzeitig wird die Anwesenheit der Empfänger vollends entbehrlich; mehr noch, die Techniken der Vervielfältigung scheiden Autor und Rezipient derart, daß die Nichtkenntnis des Lesers seitens des Autors zum Regelfall wird. "Die zeitliche und räumliche Distanz zwischen "Ego" und "Alter" der Kommunikation öffnet nun der Interpretation Tür und Tor; von der Spekulation über die "wahre" Bedeutung von Kommunikationen des "Autors" kann dann fortgeschritten werden zu der Meinung, daß es so viele Deutungen (und damit Anschlußmöglichkeiten) von Kommunikation gibt, wie sich Rezipienten (Leser) finden."⁹ Gleichzeitig wächst mit dem Buchdruck die Menge des gespeicherten Wissens über ein Maß hinaus, das für eine Einzelperson handhabbar ist. Das Problem der Wissensspeicherung mutiert

⁶ Luhmann in: Gumbrecht/Pfeiffer (Hg.) 1988, S. 891.

⁷ Sinnfällig ist das bei der Kommunikation mit CB-Funkgeräten, bei der das Medium oft einen hohen Rauschpegel aufweist. Der Abstand zwischen Nutz- und Rauschsignal ist gering. Die Rauschunterdrückung (Squelsch) unterdrückt immer zugleich auch einen Teil des Nutzsignals, so daß funktypische Regeln der Kommunikation notwendig sind. Einfache Sätze, die Information "Wer spricht zu wem" und der Anfang und das Ende einer kommunikativen Sequenz werden aus Sicherheitsgründen verbalisiert. Ähnlich auch das Stopbit bei der Informationsübertragung per Modem.

⁸ Halfmann 1996a, S. 91.

⁹ Halfmann 1996, S. 91.

zum Problem der Wissensgewinnung. Wissen wird dezentralisiert und kollektiviert, allerdings "kann das einzelne Bewußtsein nicht in die Datenbestände eingreifen und sie verändern."¹⁰

Als vorläufig letzte Stufe der technisch gestützten Kommunikation charakterisiert Halfmann die elektronischen Medien, vor allem den Computer. Computergestützte Kommunikation kann Redundanzen und die Geschwindigkeit des Prozessierens von Information im Vergleich zum Buchdruck nochmals dramatisch steigern. Benötigte beispielsweise der Transfer der in einem Buch enthaltenen Informationsmenge von Europa nach Amerika im 19. Jahrhundert noch mehrere Wochen, ist er durch Computer in wenigen Sekunden realisierbar; immerhin ein Faktor von ca. 1 zu 1 Million. Das Arsenal der Folgen für die Kommunikation erscheint heterogen und komplex: Der Computer ermöglicht Formen der Kommunikation, die vorher nicht denkbar waren (E-mail), er macht die Anwesenheit bei der Kommunikation verzichtbar und installiert gleichzeitig die Möglichkeit der Kommunikation unter Anwesenden (z. B. Internet Relay Chats), er erhöht die Kontingenz der Kommunikation und erschließt gleichzeitig die Möglichkeit enger (elektronischer) Kopplungen der Kommunikationspartner.

Ergänzend wird "die Anpassung der Kommunikation an das Bewußtsein, die mit den Adaptionen des Bewußtseins an die Evolution der Kommunikation einhergeht, ... nun selber zu einem Thema der Kommunikation."¹¹ Allgemein formuliert entkoppelt der Computer die Einheit der für die Kommunikation konstitutiven Elemente Information, Mitteilung und Verstehen und erzeugt so Kontingenz, die das Gelingen der Kommunikation unwahrscheinlicher erscheinen läßt. Gleichzeitig ist die computergestützte Kommunikation mit ihren Heterogenitäten faktisch beobachtbar, sie nimmt zu und funktioniert. Nachstehend werden die medialen Eigenschaften informationsverarbeitender Systeme in ihren Auswirkungen auf die Einzelelemente der Kommunikation betrachtet. Es soll gezeigt werden, wie sich Kontingenz und Reduktion von Kontingenz in einer Weise stabilisieren, die der Kommunikation eine Fortsetzung ihrer Autopoiesis ermöglicht.

8.2 Information

Die Differenz zwischen typographischen und elektronischen Medien bedarf zunächst genauerer Erörterung. Damit wird bereits der theoretischen Konvention gefolgt, den Computer mit typografischen Medien in Beziehung zu setzen. So naheliegend es erscheint, zwei textorientierte Medien miteinander zu vergleichen, wird bei dieser Rezeptionsweise die Geschichte der Medien ignoriert. Mediengeschichtlich schließt der Computer nicht an das typografische Zeitalter, sondern an die Ära der elektronischen Massenmedien an. Gefragt werden könnte ebensogut, wie ein Medium (Computer) mit noch immer relativ langsamen Übertragungszeiten und mäßiger Ton- und Bildqualität sich überhaupt neben

¹⁰ Ebd., S. 91.

¹¹ Ebd., S. 92.

Fernsehern mit hochauflösenden Bildschirmen und Dolby-surround-Ton etablieren konnte.¹² Die Relationierung des Computers mit dem Buchdruck scheint nur deshalb plausibel, weil bei verwandten Medientypen die jeweiligen Spezifika besser herauszuarbeiten sind. Der Bruch mit der historischen Technikgenese erweist sich dabei als Kompromiß.

Im Kontext der Diskussion über die "Informationsgesellschaft" erscheint häufig der Begriff Digitalisierung. Digitalisierung ist allerdings kein ausschließliches Merkmal des Computers, da bereits die Erfindung der Schrift erhebliche Digitalisierungsleistungen voraussetzt. Kommunikationstheoretisch bezeichnet Digitalisierung die Zerlegung der Mitteilungshandlung in diskrete Einheiten. Eine akustische Sequenz gliedert sich in Satzeinheiten, Worte und auf der kleinsten Ebene in Buchstaben, die diskret gehandhabt werden: Sie sind nur so und nicht anders möglich; es entsteht, anders als in der nur gesprochenen Sprache ein eindeutig bezeichnbares Richtig und Falsch. Gilgenmann 94 erkennt in der Digitalisierung der Sprache gleichzeitig den Beginn ihrer Technisierung: "Es handelt sich - spätestens bei der Zerlegung der Worte in Buchstaben - ... um den Beginn der Technisierung von Kommunikation: Digitalisierung! Hier beginnt die Aufteilung der Sprache in ein symbolisches Medium, das Worte verwendet (wie sie mündlich gesprochen werden) einerseits, und ein technisches Medium andererseits, das nicht Worte sondern mehr oder weniger sinnfreie, technisch verwendete Elemente verwendet (die dann über bestimmte Lesetechniken, die man lernen kann, in sinnhafte Information rückübersetzt werden müssen)."¹³ Digitalisierung setzt die Externalisierungsleistungen gesprochener Sprache immer schon voraus, während gesprochene Sprache auch ohne Digitalisierung denkbar ist. Binärisierung bezeichnet die maximale Diskretion der Digitalisierung und geschieht durch deren Reduktion auf nur zwei mögliche Zustände. Das ausschließliche Operieren mit "1" und "0", "ja" oder "nein" ist Kennzeichen der Computertechnologie und markiert deren Differenz zu einer typographischen Medienkonstellation. Der Computer reduziert die 26 Zeichen des Alphabets, wie sie für den Buchdruck kennzeichnend sind auf nur zwei mögliche Alternativen. Akzeptiert man, daß Informationen füreinander Medium sein können, läßt sich der Übergang Analog/Digital präziser als zunehmende Reduktion der Zeichenvorrats bestimmen, der eine Information codiert. Anders formuliert: Die (digitale) Differenz Analog/Digital läßt sich reanalogisieren. Die Vorstellung etwa "Waschmaschine ist kaputt" als Gedanke eines psychischen Systems wäre (theoretisch) durchaus auf neuroelektrischer Ebene zu beschreiben, wenn man bereit ist, mit dem zur Beschreibung erforderlichen Informationsmengen Bibliotheken zu füllen.

¹² Wenn, in einer konservativen Medienkritik der Computer als Medium der schleichenden Analphabetisierung kritisiert wird, könnte dem entgegenggehalten werden, daß der Computer durch das World Wide Web eine Renaissance der Textorientierung etabliert.

¹³ Gilgenmann 1994, S. 5.

Als gesprochenes Satzfragment ist der benötigte Zeichenvorrat erheblich geringer, wenn es darum ginge, die Form der Schallwellen zu bestimmen. Frequenz und Amplitude reichen aus, und die Information "Waschmaschine ist kaputt" hat das Medium gewechselt.

Die Verschriftung der Zeichensequenz - damit auch deren Technisierung - stellt einen weiteren, mit einer Reduktion des erforderlichen Zeichenvorrates einhergehenden Medienwechsel dar. Wird endlich der Computer als Medium benutzt, ist damit die nicht weiter auflösbare Unterscheidung "1"/"0" erreicht. Je avancierter das zu informierende Medium, desto diskreter die Digitalierung.

Kurzweil wie auch Gilgenmann weisen darauf hin, daß Binärisierung mit der maximalen Entkopplung von Information und Energie einhergeht: "Die Binärcodierung (binary numbers) zeichnet sich nicht nur durch größtmögliche Auflösung von Information i. S. einer basalen Differenz im Sinnsystem aus. Sie verfügt damit zugleich über die größtmögliche Differenz gegenüber der Umwelt und kann gerade deshalb jedes beliebige Material (z. B. Lichtstrahlen, akustische Wellen, elektrische Ströme, sogar organisches Material) zum Medium machen. Das kann dann in Richtung zur Steigerung der Unabhängigkeit des Sinnsystems von Ressourcen seiner Umwelt genutzt werden."¹⁴ Ergänzend formuliert Kurzweil: "Zumindest theoretisch kann die für Computerberechnungen beliebig benötigte Energie beliebig weit gegen Null gehen."¹⁵ Die mit der Binärisierung erreichte maximale Indifferenz der sinnhaften Zeichenverwendung gegenüber dem Material des Zeichenträgers, einhergehend mit der Entkopplung von Information und Energie ist die Ermöglichungsbedingung eines weiteren Spezifikums der Computertechnologie im Vergleich zu den typographischen Medien: Der erleichterte Aufbau von Redundanzen.

Den durch Computer erleichterten Redundanzaufbau zu plausibilisieren, erfordert keine umfangreiche Beweisführung. Die Kopie der Bibel etwa in mittelalterlichen Klosterschreibschulen, mit verzierten Majuskeln und kunstvollen Illustrationen war ein mehrjähriges Unterfangen. Gutenbergs Lettern und die sie begleitenden sozialen Umwälzungen sind hinreichend bekannt. Der Computer als Medium ermöglicht die Kopie der Bibel, je nach Leistungsfähigkeit des Gerätes, in wenigen Sekunden. Die

¹⁴ Gilgenmann 1994, S. 6.

¹⁵ Kurzweil 1993, S. 191. Natürlich muß für die Umwandlung von Informationen Energie aufgewendet werden, aber die benötigte Menge für die Transformationsprozesse ist im Vergleich zur klassischen Industrieproduktion zu vernachlässigen. "Da heutzutage die Schaltkreise, die für den Informationsfluß sorgen, immer kleiner werden, ist der Faktor für den Gesamtprozeß in der Tat nebensächlich geworden. Für die Bewertung des Informationsflusses in Systemen zählt heute in erster Linie, wie viele und wie schnell sie Daten verarbeiten können. Edward Fredkin hat kürzlich gezeigt, daß zwar für die Speicherung und Wiedergewinnung der Information Energie nötig ist, daß man jedoch die Energie, die zur Durchführung eines bestimmten Informationsprozesses nötig ist, beliebig vermindern kann und es auch keine Untergrenze der benötigten Energiemenge gibt." Ebd. Das bezieht sich auf die Energiemenge zur Transformation von Informationen selber. Außer Acht gelassen wird dabei die Tatsache, daß zur Erzeugung immer neuer Computergenerationen, die als Medium für informationsverarbeitende Prozesse fungieren, nach wie vor große Industriezentren mit entsprechendem Energiebedarf erforderlich sind.

Arbeit mehrerer Jahre reduziert sich auf ein Klicken mit der Maus.¹⁶ Dabei ist der Aufbau von Redundanzen nicht an räumliche Begrenzungen gebunden. Datennetze erlauben den Transfer etwa der Informationsmenge der Bibel an einen beliebigen Ort im Sekundenbereich. Binärisierung ist die Ermöglichungsbedingung von hochgradiger Redundanz, hochgradige Redundanz ist die Ermöglichungsbedingung all dessen, was gegenwärtig, nicht nur vorwissenschaftlich, als Informationsgesellschaft (hochgradig redundant) diagnostiziert wird. Man denke an Online-Bibliotheken, Internet, CD-Roms, die komplette Lexika enthalten, virtual reality, etc. Der Verweis auf die kommende Informationsgesellschaft¹⁷ und die Akzentuierung der Wichtigkeit des Faktors Information in allen gesellschaftlichen Bereichen darf in keinem wirtschaftlichen oder politischen Dossier fehlen.

Im Gegensatz dazu wird hier die These vertreten, daß die hochgradige Redundanz, bezogen auf die Information selbst, unter dem Gesichtspunkt der Entwertung zu diskutieren ist, und psychische Systeme sowie die Kommunikation neue Strategien der Selektion entwickeln müssen.

8.3 Entwertung von Information

Redundanz, und für die Information sind die neuen Medien nichts weiter als Ermöglichungsbedingungen von Redundanz, entwertet die Information in mehreren Hinsichten: Leicht kann übersehen werden, daß aus Sicht der Informationstheorie Redundanz der Faktor ist, der von der Information zu subtrahieren ist. Die zahlreichen Kopie- und Transferiervorgänge von Information tragen also in mathematischem Sinne unter Zugrundelegung der Shannon/Weaver-Theorie zur Verminderung der tatsächlichen Informationsmenge bei. Das Internet erscheint aus diesem Blickwinkel, überspitzt formuliert, als Instrument der maschinellen Reduktion von Information.¹⁸

Weiter oben wurden die Kontexte herausgestellt, innerhalb derer Shannons und Weavers Theorie Gültigkeit besitzen; deshalb ist die Übertragung auf soziale Realitäten schwer möglich. Dennoch, die durch den Redundanzgenerator Internet erzeugte Entwertung der Information ist alltagsweltlich auf einer basalen Ebene beobachtbar: Man versuche etwa, aus Netzwerken heruntergeladene Informationen auf einer Diskette zu verkaufen. Der Preis für hochgradig redundante Information ist deshalb sehr

¹⁶ Mann mag einwenden, daß die Kopierarbeiten in den klösterlichen Schreibstuben vor allem eine religiös/rituelle Funktion hatten, zu denken etwa an das benedictinische *ora et labora*. Hier geht es aber nur um die Verdeutlichung des Geschwindigkeitszuwachses bei der Duplizierung von Informationen.

¹⁷ Hierzu zählt auch das Entstehen neuer Berufe, die sich ausschließlich auf das Jonglieren mit Information beziehen, wie etwa das "Information Brooking".

¹⁸ Man könnte noch weitergehen und den Begriff der Informationsgesellschaft invertieren: Statt auf die stete Zunahme informationsverarbeitender Prozesse und die Allgegenwart des Computers zu verweisen, kann man die Knappheit der Information fokussieren. Die Informationsgesellschaft wäre dann eine Gesellschaft, die sich vor allem auf die knappe Ressource Information konzentriert, und deshalb als Informationsgesellschaft attribuiert wird.

niedrig, da das soziale Wissen um die redundanz erzeugenden Potentiale der neuen Medien ebenfalls hochredundant vorhanden ist.

Zur Entwertung von Information trägt die Infrastruktur des Internet bei. Die typographischen Medien, insbesondere der Buchdruck stellen gewisse Mindestanforderungen an Form und Inhalt von Texten, ohne daß diese Anforderungen als Zensur zu interpretieren sind. In einer rein typographischen Medienkonstellation gelingt die Redundanz eines Textes nur, wenn der Verleger sie vorher eingehenden Prüfungen unterzogen hat: Nicht alles Geschriebene wird auch gedruckt. Die für den Buchdruck typischen Vorselektionen entfallen bei Publikationen im Netz. Wer über ein entsprechendes Mindest-Know-how verfügt, kann weltweit publizieren. Der Demokratisierungseffekt des Internet impliziert eben das gleichzeitige Vorhandensein von (wenigen) guten und (vielen) schlechten Texten, ohne daß hier auf Kriterien eingegangen werden kann.

8.4 Selbstreferenz von Information

Hier ist die gegenüber dem Buchdruck gesteigerte Selbstbezüglichkeit der Information angesprochen. Zwar ist die Selbstreferenz der Information bereits im Buchdruck angelegt, indem eine Information auf die andere verweist, aber der Rezipient ist gefordert, diese Verbindung herzustellen. Externalisierte elektronische Speicher schaffen externalisierte elektronische Referenzen der Information. Die informellen Referenzen des Buchdrucks werden bei den neuen Medien physikalisch geschlossen. Gilgenmann⁹³ interpretiert diesen Sachverhalt als Steigerung der Gedächtnisfunktion der Kommunikation: "Das allgemeinste Indiz für die gesteigerte Selbstbezüglichkeit der Information in der Gegenwart zeigt sich - auf den ersten Blick paradox - in der Steigerung der Gedächtnisfunktion der Kommunikation durch externe Speicher... Denn es gibt ja keine Information ohne die Operation der Unterscheidung, die ein Systemgedächtnis (gewissermaßen schon gespeicherte Information) voraussetzt. Je mehr Gedächtnis ein System besitzt, um so mehr neue Informationen können durch den Abgleich mit dem Gespeicherten entstehen."¹⁹ Folgt man hier Gilgenmann, entsteht dadurch für moderne Gesellschaften im Vergleich zum Mittelalter eine veränderte Problemlage. Sozialsysteme des Mittelalters verwenden externalisierte Speicher, um sich gegen das Vergessen zu schützen, während moderne Gesellschaften erst über das Vergessen für die Produktion von neuen Informationen Platz schaffen können.

Die elektronische Relationierung von Information erfährt eine besondere Steigerung durch die künstliche Intelligenz. Hyperlinks (die Verbindung zwischen einzelnen Seiten des world-wide-web) und Hy-

perertext (der gekennzeichnete Verweis eines Textes auf einen anderen) stellen eindimensionale Verbindungen zwischen Informationen dar, während die künstliche Intelligenz versucht, mehrschichtige Verbindungen zwischen Informationen zu schließen. Das läßt sich am Beispiel eines einfachen Schachprogramms illustrieren. Die einen Zug repräsentierende Information A wird seitens des Systems mit der ebenfalls einen Zug repräsentierenden Information B beantwortet. Seitens des Computers ist die Information A mit tausenden anderen Informationen pro Sekunde relationiert worden. Darüber hinaus verdeutlicht das Beispiel des Schachcomputers, daß es der KI im Gegensatz zu allen anderen informationsrelevanten Medien nicht um die korrekte Speicherung und den möglichst fehlerfrei funktionierenden Transport von Daten geht: Nach einigen Zügen ist die Information A weder für den Computer noch für den menschlichen Spieler rekonstruierbar. Mediengeschichtlich sind zusammenfassend für die Information zwei Hauptstränge relevant: Die zunehmende Entkopplung der Information von der Mitteilungsoperation und die parallel fortschreitende Tendenz zur Selbstreferenz der Information. Der letzte Aspekt referiert auf Techniken der künstlichen Intelligenz, die durch die Entwicklung der Agententechnologie ein neues Terrain erschließt.

Selbstreferenz von Informationen, also deren Relationierung jenseits der Operationen psychischer Systeme, geht über eine bloße Entkopplung hinaus und ist an zwei Voraussetzungen geknüpft. Erstens bedarf es einer Technik, die diese Relationierungen organisiert, und zweitens wird Information über Information benötigt.²⁰ Auch hierzu ein Beispiel. Die Entkopplung von Information und Mitteilung erreicht im Internet eine mediengeschichtlich maximale Extension. Es zeichnet sich ab, daß das gezielte Auffinden einer Information mehr Probleme bereitet als deren Speicherung. Die übliche Suchstrategie besteht darin, ein auf einem speziellen Server als Suchmaschine bezeichnetes Programm aufzurufen, das auf ein Stichwort hin im Netz hinterlegte Texte nach dem Kriterium der Häufigkeit auf das Vorkommen des Stichwortes durchsucht. Auf die eingegebene Zeichensequenz "Auto" kann das Suchprogramm beispielsweise mit den "Treffern" "Automobil, Automat, Autopoiese" reagieren. Diffuse Ergebnisse dieser Art markieren die Untauglichkeit des Internet im wissenschaftlichen Bereich bei gezielten Recherchen im Vergleich zu gut sortierten herkömmlichen Bibliotheken. Es ist (derzeit) nicht möglich, eine Suchmaschine mit der Mitteilung zu instruieren: Ich suche einen 20-seitigen Artikel in anspruchsvoller Diktion über italienisches Automobildesign in den sechziger Jahren. Derartige Rechercheoptionen würden eine komplexe Relationierung der im Netz enthaltenen Information und damit abermals gesteigerte Selbstreferenz voraussetzen: Information über Information. Gesteigerte Selbstreferenz von Information führt thematisch zu den kommunikationstheoretischen Implikationen intelligenter Agenten (die weiter unten erörtert werden) und zum zweiten Element der Kommunikationstrias: Der Mitteilung.

¹⁹ Gilgenmann 1993, S. 7.

²⁰ Negroponte 1995, S 19 ff.

8.5 Mitteilung

Die Effekte des Computers für die Mitteilungsoperation setzen die Entkopplung von Information und Mitteilung immer schon voraus. Der Computer erzeugt neue Informationen, die nicht unbedingt durch Ausgangsmitteilungen "gedeckt" sind. Warum? Niklas Luhmann rechnet die Kontingenzerzeugung des Computers seinen informationstransformierenden Effekten zu. Wer "etwas eingibt, weiß nicht, (und wenn er es wüßte, brauchte er den Computer nicht), was auf der anderen Seite entnommen wird. Die Daten sind inzwischen verarbeitet worden."²¹ Hier überschätzt Luhmann die Dimension die informationstransformierenden Leistungen des Computers. Wer jemandem eine E-mail zuschickt, kann davon ausgehen, daß seine Daten nicht maschinell sinnverändernd manipuliert wurden. Luhmanns Annahme träfe zu, wenn er explizit KI-Techniken auf einem Einzelgerät fokussieren würde; hier ist maschinell erzeugte Kontingenz im Sinne der Erzeugung von Überraschungen und damit neuen Informationen beabsichtigt. Kommunikative Kontingenz wird aber bereits durch wesentlich basalere mediale Effekte des Computers erzeugt. Zwingend logisch ist die Feststellung, daß angesichts maschineller Multiplikation von Informationen durch abseitig des Absenders lokalisierte Computer nicht mehr jede einzelne Information auch einem Absender zugerechnet werden kann. Komplementär gilt, daß ein Absender eine Information vervielfältigen kann, ohne einen konkreten Empfänger zu meinen. Im Vergleich zu den typographischen Medien sind die möglichen kommunikativen Konstellationen ungleich vielfältiger.

Die heterogenen Effekte des Computers erfordern darum eine differenzierte Darstellung möglicher kommunikativer Konstellationen, die alle den Mitteilungsaspekt der Kommunikation betreffen.

A: Ein psychisches System nutzt einen allein stehenden Computer mit Standardsoftware, wie zum Beispiel Textverarbeitungsprogramme oder Tabellenkalkulationen. Die Ausgabe erfolgt über einen Drucker. In dieser noch immer am häufigsten anzutreffenden Form fungiert der Computer als externes Speichermedium und als Rechenhilfe. Er unterscheidet sich funktional nicht wesentlich von Schreibmaschinen. Bei der Erstellung von Zeichensequenzen bietet der Computer ergonomische und organisatorische Vorteile. Von Kommunikation kann allerdings nicht gesprochen werden, da Alter kein Ego als Gegenüber hat, und somit die Einheit der Kommunikation nicht hergestellt werden kann. Das Produkt, in der Regel ein gedruckter Text, ist zwar eine Mitteilung, die mit Hilfe des Computers als Werkzeug erstellt wurde, keinesfalls kann der Computer aber als Empfänger betrachtet werden.

²¹ Luhmann 1989b, S. 93.

B: Ein psychisches System operiert mit einem auf einem Einzelcomputer situiertem natürlichsprachlichem KI-System. Denkbar ist eine Interpretation als virtuelle Kontingenz im Sinne Espositos, in der sich Alter mit Hilfe des Computers zu sich selbst in Beziehung setzt, oder die Deutung des Computers als (virtuelles) Alter Ego der Kommunikation, was allerdings implizieren würde, einem Computer die Differenzierung zwischen Information und Mitteilung zuzuschreiben.

C: E-mail als "one to one", "one to many", "many to one" oder "many to many" -Medium der Kommunikation. In der bei weitem dominierenden "one to one" Nutzung unterscheidet sich diese Form der Kommunikation von der herkömmlichen Briefpost durch einen beschleunigten Informationstransfer und der Möglichkeit zur anschließenden Weiterverarbeitung. Texte können ohne manuelle Kopiervorgänge in andere Texte integriert werden. Theoretisch besteht die Möglichkeit, Bilder und Videosequenzen zu ergänzen, ein Sachverhalt, der hier aufgrund seiner Seltenheit als Marginalie betrachtet wird. Die Entkopplung von Information, Mitteilung und Verstehen geht über das Maß der herkömmlichen typographischen Medienkonstellation nicht hinaus. Für die Kommunikation ist zwar ein beschleunigungsbedingter Effizienzgewinn zu verzeichnen, aber keine neue Struktur. Die Feststellung, daß elektronische Post keine wesentlichen strukturellen Unterschiede zur herkömmlichen Briefpost aufweist, bedeutet nicht, daß gleichzeitig die Beschleunigungseffekte der E-mail zu vernachlässigen sind. Veranschlagt man für den Postweg eines gewöhnlichen Briefes optimistisch einen Tag und für die Übertragung einer Information per E-mail fünf Minuten, ergibt sich ein Faktor von >100, bei interkontinentaler Kommunikation sogar ein Geschwindigkeitsgewinn von >1000. Beschleunigungsfaktoren dieser Größenordnung gehören zu den Ermöglichungsbedingungen dessen, was unter dem Begriff Globalisierung verhandelt wird. Räumliche Extensionen werden für Mitteilungsoperationen vernachlässigbar. Hinzu kommt - häufig übersehen - eine Kostensenkung im Verhältnis zu der transferierten Informationsmenge um etwa den gleichen Faktor.²²

D: Als neue Form eines Verbreitungsmediums ist das World Wide Web (kurz WWW) zu charakterisieren. Hierbei handelt es sich um eine Sammlung von ca. 10 Millionen (Stand 1996) graphisch orientierten Bildschirmoberflächen, die in ihrer Mehrzahl allen anderen Kommunikationsteilnehmern zugänglich sind. In den "alten" Massenmedien wird das WWW häufig als die eigentliche Kommunikationsrevolution thematisiert. Gängige Bezeichnungen wie Information-Super-Highway oder Datenautobahn sind mittlerweile geläufig. Die Kommunikation erfährt hier eine mediengeschichtlich neue Struktur, weil das WWW weder der face to face-Kommunikation, noch den Massenmedien zuzurechnen ist. Ferner weisen Webseiten eine Steigerung der Ausdrucksmöglichkeiten und damit geringe Eigenselektivität auf: Sie können stehende oder bewegte Bilder, Audiosequenzen oder

²² Zu Details der Kommunikationsbeschleunigung vgl. Negroponte 1995, S. 51 ff.

animierte Graphiken enthalten (geringe Übertragungsleistungen der Netzwerke lassen allerdings textorientierte Darstellungen überwiegen).

Kommunikationstheoretisch stellen die Webseiten des Internet eine Summe von Mitteilungen dar, die an niemanden bzw. alle Teilnehmer gleichzeitig adressiert sind. Bezüglich des Anschlußverhaltens erweisen sich WWW-Seiten als hochgradig kontingent; Gilgenmann 1993 spricht in diesem Kontext von einer Virtualisierung des Anschlußverhaltens: "Ich möchte hier als wichtigste Folge hervorheben, daß die fremdreferentielle Festlegung der Mitteilungsoperation auf ein bestimmtes Anschlußverhalten dadurch gewissenmaßen virtualisiert wird: mit höherer Kontingenz auf das erwartbare Anschlußverhalten."²³ Bei dieser Form der Kommunikation treten Autor und Empfänger stark hinter die Mitteilung zurück. Der Leser eines Buches hat zumindest Kenntnis über den Namen des Autors, auch wenn er ihm nie persönlich begegnet ist. Der Autor seinerseits fokussiert eine bestimmte Zielgruppe, und Fachbücher erscheinen zuweilen in verschiedenen lokalisierten Fachbuchhandlungen. Die bis zur faktischen Anonymität gesteigerte wechselseitige Intransparenz geht so weit, daß die Schließung der kommunikativen Sequenz unwahrscheinlich wird. Konkret bedeutet das, daß Alter eine Webseite zwar als Selektionsofferte ansehen kann, auch kann er die Differenz zwischen Information und Mitteilung reproduzieren und auf diese Weise verstehen, aber auf die Selektionsofferte mit einer Anschlußkommunikation durch die Generation einer eigenen Webseite zu reagieren, bleibt die zu vernachlässigende Ausnahme.

Eine Schließung der kommunikativen Sequenz gelingt allenfalls durch einen medieninternen Medienwechsel durch die Nutzung der E-mail, falls die Adresse vermerkt ist. Zur Illustration des Kontingenzzuwachses sei ein Experiment angeregt:

Das Internet besteht derzeit aus etwa 10 Mio. Webseiten. Leicht ließe sich ein Computer in Verbindung mit einer Jukebox so konfigurieren, daß er die Webseiten simuliert oder auf CD-ROM vorhält. Eine Jukebox ist nichts weiter als eine Sammlung von etwa 100 CD-Roms, die simultan abrufbar sind. Einige der Webseiten werden dabei täglich durch Zufallsgeneratoren modifiziert. Ein Proband, aufgefordert mit dem System zu arbeiten, hätte die Aufgabe herauszufinden, ob er mit dem weltumspannenden Internet agiert, oder schlicht mit seinem eigenen Computer. Von der E-mail einmal abgesehen, könnte ein Proband kein Experiment ausführen, das hierüber hinreichend Aufschluß gibt. Selbst die Konversation in den Internet Relay Chats könnten durch Chatterbots simuliert werden.

²³ Gilgenmann 1993, S. 8.

Eine Variante des Experiments könnte darin bestehen, ein KI-System mit einer großen Wissensbasis fortlaufend Webseiten generieren zu lassen. Auch hier hätte der Proband die Aufgabe herauszufinden, ob er an weltweiter Kommunikation teilnimmt, oder den Zeichenvorrat seines Computers sondiert.

Wie ist das exponentielle Wachstum einer hochkontingenten Form der Kommunikation zu erklären, bei der die Schließung einer kommunikativen Sequenz, mithin die Einheit der Kommunikation zur Ausnahme wird? Vor allem über die Fähigkeit, das Bewußtsein zu faszinieren. Die einzelnen Seiten des WWW differieren in ihrer grafischen Gestaltung, variierende Schrifttypen, Illustrationen und wechselnde Hintergründe generieren im Shannonschen Sinne maximale Überraschung und somit maximale Information. Assoziative Verweise des Hypertextes erzeugen für das Bewußtsein einen fortlaufenden Strom von Informationen, von dem das Bewußtsein weiß, daß er größer ist, als seine Fähigkeit zur Rezeption. Über die psychischen Systeme kann so auch die Kommunikation an die externalisierten Speicher anschließen, die hinsichtlich ihrer Größe kaum Grenzen unterworfen sind, in ihrer assoziativen Struktur aber an die Fähigkeit des Gedächtnisses von psychischen Systemen erinnern. Gerade durch die gesteigerte Selbstreferenz der Mitteilungsoperationen steht der Kommunikation eine strukturell neue Form des Gedächtnisses zur Verfügung.

Starke motivationale Bindungen der psychischen Systeme werden von erhöhter Aufmerksamkeit der "alten Massenmedien", insbesondere des Fernsehens für das Internet begleitet. Eine interessante Begleiterscheinung ist der immer häufiger anzutreffende Hinweis in Fernsehsendungen, jetzt auch im Internet vertreten zu sein. Die Internetpräsenz der verschiedenen Sendungen ist themenübergreifend: Nachrichten- wie Folklore- und Popbeiträge benutzen Netzpräsenz²⁴ als werbeträchtige Information. Diese Erscheinung ist paradox, vergegenwärtigt man sich die Teilnehmerzahlen. Millionenfach gesehene Nachrichtensendungen werben mit dem Verweis auf die Präsenz in einem Medium, daß signifikant weniger Adressaten erreicht, als das Massenmedium selbst, wobei zudem der Zugriff der Nutzer auf die propagierte Webseite höchst ungewiß bleibt. Zu vermuten ist, daß der werbestrategische Nutzen nicht in der Erhöhung der Einschaltquoten durch Netzwerknutzer besteht, sondern der Hinweis dient der Signalisierung von Aktualität und Modernität: Anschlußfähigkeit.

E: Eine ebenfalls neue Form der Kommunikation ohne Parallelen in der typographischen Medienkonstellation stellen die vorwiegend im englischen Sprachraum genutzten Internet - Relay - Chats (IRC)

²⁴ Etwas irreführend ist in diesem Zusammenhang die Bezeichnung "Veröffentlichung" im Internet. Ohne Plausibilitätsverlust könnte ebenso gut von "Verstecken" im Internet die Rede sein. Die Wahrscheinlichkeit, den Empfänger einer Mitteilung zu erreichen, sinkt statistisch mit der Anzahl der Kanäle. Die 10 Millionen Web-Seiten des Internet entsprechen ebensovielen Kanälen mit der Folge, daß die Wahrscheinlichkeit eine hochredundante Webseite zu generieren sehr gering ist. Netzöffentlichkeit entsteht allenfalls optional. Wendungen wie "Im Internet veröffentlicht" dokumentieren in erster Linie, daß die strukturellen Differenzen zwischen den "alten Massenmedien" und den computergestützten Netzstrukturen noch nicht voll wahrgenommen werden. Paetau 96 macht darauf aufmerksam, daß das Internet zwar als Verbreitungsmedium, nicht aber als Massenmedium zu interpretieren ist.

da. Im deutschen Sprachraum bilden sie eine eher exotische Variante, deshalb werden sie nur kurz thematisiert. IRC bieten die Möglichkeit der typographischen Kommunikation per Bildschirm bei gleichzeitiger Beteiligung mehrerer Anwesender. Getippte Zeichensequenzen erscheinen analog einem Drehbuch auf einer abrollenden Bildschirmmaske, und die (stets durch Pseudonym unerkannt bleibenden) Anwesenden kommunizieren in Echtzeit. Die Schließung der kommunikativen Sequenz gelingt, wenn auch mit durch die "Tücke" des Mediums hervorgerufenen Brüchen: Da die Teilnehmer gewisse Zeit benötigen, um ihre Beiträge einzutippen, zu der sich noch einmal die je nach Lokalität unterschiedlich langen Übertragungszeiten addieren, wird die Kommunikation partiell entsequenzialisiert: Die logische Reihenfolge der Mitteilungen gerät durcheinander. Alters Mitteilung an Ego erreicht diesen unter Umständen erst, wenn Ego bereits mit einem Dritten Mitteilungen austauscht, die dieser erst annehmen oder ablehnen kann, wenn bereits ein Vierter eine Selektionsofferte geliefert hat. Die Spezifika des Übertragungsmediums bilden so eine Form der Kommunikation heraus, bei der die ohnedies anonymen Empfänger zugunsten des Themas in den Hintergrund treten. Die Kommunikation organisiert geordnete Themen und Beiträge bei weitgehender Marginalisierung der Mitteilenden. Aufgrund dieses Sachverhaltes bilden die IRC ein ideales Erprobungsterrain für Chatterbots. Kryptische Mitteilungen, "Small-talk"-Niveau der Inhalte und kurze Sätze begünstigen die Teilnahme von informationsgenerierenden Maschinen, deren Mitteilungen nicht an ausgeprägten Stilmerkmalen erkannt werden können.

F: Eine, ebenfalls als randständig zu charakterisierende Option der neuen Medien bildet Reinstallation der face to face-Kommunikation durch die simultane Übertragung von Bild und Ton beim Bildschirmtelefon. Ein interessanter Gesichtspunkt ist, daß diese technisch aufwendigste Variante die Urform der Kommunikation von Anwesenden wiederherstellt, mit den bekannten kommunikationstheoretischen Implikationen. Videokonferenzen und Bildschirmtelefone, teilweise verbunden mit anderen medialen Erscheinungsformen der Netzwerke, führt die Technik als Installation an ihre Grenzen: Bestehende Leitungen sind für die zu prozessierenden Datenströme zu langsam, daher bildet der Computer als Medium audiovisueller Echtzeitübertragung eine exotische Besonderheit.

G: Die kommunikationstheoretisch komplexeste Frage ist die nach den kommunikativen Effekten der Netzagenten. Vieles spricht dafür, daß die derzeit intensiven Bemühungen der KI Netzwerkagenten zu konstruieren, das mediengeschichtlich junge Internet reorganisieren: "Der Wunsch, Agenten zu bauen, hat starke Wurzeln in der KI und ist aus dem "bottom-up" Ansatz der KI in den achtziger Jahren entstanden. Seither sind jedoch sehr viele auf den Agentenzug aufgesprungen, die aus ganz verschiedenen Wissensgebieten kommen - aus der Telekommunikation, der Robotik, den kognitiven Wissenschaften, der Psychologie, der objektorientierten Programmierung, der Computergraphik, den Computerspielen u.a. - und die das Konzept nach eigenem Bedarf weiterentwickelt haben. Die theoretische Strenge der

KI ist dabei sicherlich oft verloren gegangen und einem pragmatischen Nützlichkeitsaspekt gewichen. Auch wenn dadurch eine gewisse theoretische Fuzzyness in die Begrifflichkeit Einzug gehalten hat, sind diese Agenten um nichts desto weniger real."²⁵

Ein kurzer Blick auf die funktionellen Konzeptionen der Agententechnik zeigt die Nützlichkeit einer soziologischen Simultanerfassung von künstlicher Intelligenz und Netzwerken, insbesondere, weil die synergetische Konstellation dieser beiden, bisher stets getrennt verhandelten Disziplinen, hochredundant Einzug in die Alltagswelt halten dürfte. Anders als in der klassischen KI treffen Systeme der künstlichen Intelligenz hier auf bereits vorhandene digitale Umwelten, wodurch Probleme der Implementation von KI-Techniken in physische Umwelten entfallen. Steels 1996 liefert eine kurze Zusammenfassung der Leistung von Agenten: "Das Kommen der Agenten kann als ein Bestandteil eines langfristigen technologischen Trends auf dem World Wide Web interpretiert werden. "Intelligente Agenten sind Softwareprogramme, die den Benutzer mit einer selbständig und automatisch beschafften Informationsauswahl, die individuell auf dessen Interessen zugeschnitten ist, versorgen. Search Engines und datenbankbetriebene Websites haben als eine Art "Uragenten" bereits den Anfang dieser Trends zur "Agententechnologisierung" des Webs markiert. Die zunehmende Automation von Vorgängen sowie Integration und künstliche Intelligenz-Lernfähigkeiten können als Stufen einer Verbesserung der Agententechnologie angesehen werden. "Webcasting"-Programme wie das von Netscape und der New York Times sind bereits deren tägliche Anwendung."²⁶

Weniger technisch formuliert: "Agenten sind Computerprogramme, die eine menschliche Beziehung simulieren, indem sie etwas tun, was sonst eine Person für einen Nutzer tun könnte. Man kann Agenten auch als elektronische Erweiterung des Nutzers auffassen, welche die Fähigkeit haben, Informationen aufzuspüren, Geschäfte vorzubereiten und Transaktionen im Auftrag des Nutzers durchzuführen. Wenn sie gut programmiert sind, können sie dabei auch einen ursprünglichen Plan verwerfen, sich auf den Sinngehalt des originären Plans oder Auftrags zurückbeziehen und einen neuen Plan ausführen. Agenten können auch so programmiert sein, daß sie durch die Interaktion mit dem Benutzer lernen, d. h., daß sie mehr Information darüber erhalten, wie er sich an ihrer Stelle verhalten hätte und dadurch insgesamt schlauer, vor allem aber stärker personalisiert werden, also ihr Verhalten nach den persönlichen Vorlieben des Nutzers ausrichten."²⁷

Aus der Vielzahl konkurrierender Konzepte der Agententechnologie etablieren sich vorrangig zwei Typen: Einerseits handelt es sich um verbesserte Suchmaschinen, die ein gezieltes Auffinden von Informationen erleichtern sollen, andererseits um Informationsfilter, die nach den Prämissen psychischer

²⁵ Steels 1996, S. 14.

²⁶ Ebd.

Systeme Informationen vorselegieren. Aus Sicht der künstlichen Intelligenz werden Agenten als aktive Software beschrieben, die im Gegensatz zur vorherrschenden passiven Nutzung der Netzwerke die Handlungen psychischer Systeme von diesen entkoppelt und selbständig im Netz agieren läßt. Steels Einschätzung zufolge "werden die Agenten sich von den Websites befreien und in die Userinterfaces migrieren." In diesem Stadium beginnen die Agenten sehr mächtig zu werden. Als unsere persönlichen virtuellen Assistenten werden sie dann an unserer Stelle das Netz "durchbrowsen". Sie werden uns nicht nur bei den Filtern von Informationen helfen, sondern auch unsere Geldgeschäfte übernehmen und Dienstleistungen wie z.B. das Buchen von Flügen ausführen. Sie werden dazu beitragen, daß Gleichgesinnte auf dem Internet oder Angestellte multinationaler Firmen auf den Intranetzen zueinander finden. Anstatt daß wir selbst aktiv nach Information auf dem Internet suchen, wird Information in zunehmendem Maße zu uns gebracht werden. Der Ort des Informationskonsums bewegt sich vom weit entfernten Server zum Heimcomputer des Benutzers."²⁸

Die Akzentuierung des aktiven Charakters der intelligenten Agenten im Gegensatz zu herkömmlicher Software sollte in der soziologischen Rezeption nicht dazu führen, den Komplexitätszuwachs des Kommunikationsmediums mit der Komplexität der Kommunikation zu verwechseln. Zweifellos stellt die massive Implementierung künstlich intelligenter Systeme in die Netzsoftware einen Komplexitätszuwachs dar, jedoch betrifft er die Technik als Installation, die für die Kommunikation Medium bleibt. Komplexitätszuwachs bei der Technisierung symbolischer Prozesse bedeutet nicht automatisch einen Komplexitätszuwachs der kommunikativen Prozesse. Für ein psychisches System gilt, daß es ungeachtet des technischen Raffinements intelligenter Agenten lediglich auf einem Bildschirm Verknüpfungen von Symbolen wahrnimmt, die es sinnhaft verarbeiten und an die es anschließen kann. Für ein psychisches System, daß die Rezeption von Texten über Goldfische präferiert, ist es unwesentlich, ob ein intelligenter Agent alle Informationen über das Thema zusammenträgt, oder ob er alle Informationen, die nicht das Thema Goldfische betreffen, wegfiltert. Für die Kommunikation ist entscheidend, wie die Konstruktion von Agenten die Netze als Medium der Kommunikation modifizieren. Wird also Kontingenz reduziert oder verstärkt, entstehen neue Freiheitsgrade oder Effekte der Verzeitlichung und vor allem: generieren Agenten im Vergleich zur gegenwärtigen Konstitution der Netzwerke gesteigerte Anschlußwahrscheinlichkeiten?

In einer kommunikationstheoretischen Diskussion kann natürlich nicht an die anthropomorphisierenden Wendungen in den Selbstbeschreibungen der künstlichen Intelligenz angeschlossen werden. Agenten sind keine psychischen Systeme, sie haben keine Absichten und keine Intentionen, und vor

²⁷ Ebd.

²⁸ Ebd.

allem kommunizieren Sie nicht. Wie aber sind Agentensysteme theoretisch einzuordnen, ohne neue Begrifflichkeiten oder diffuse Attributierungen wie "virtuelles Alter Ego" einzuführen?

In der hier vertretenen Auffassung handelt es sich bei Agentensystemen, sofern sie nicht lediglich als Informationsfilter konstruiert wurden, sondern in ihrer avancierteren Variante "im Auftrag ihrer Benutzer agieren", schlicht um Mitteilungen. Agenten enthalten die Auskunft darüber, wer etwas sagt, wie er es sagt, wann und an wen eine Information gerichtet ist. Allerdings deuten die anthropomorphisierenden Zuschreibungen der KI auf einen Aspekt hin, der als Novum und struktureller Bruch sowohl mit den bekannten typographischen Medien als auch mit dem Massenmedium Fernsehen zu interpretieren ist. Agenten verhalten sich reflexiv, weil im Moment ihres Versendens noch nicht darüber entschieden ist, an welchen Adressaten sie sich als Selektionsofferte wenden. Das "Andocken" eines Agenten an eine Information oder Mitteilung Alters ist abhängig von dessen Information/Mitteilung oder anders: Der Agent als elektronische Mitteilung enthält Informationen darüber, unter welchen Umständen eine kommunikative Sequenz geschlossen werden soll oder nicht. Insofern sind Agenten selektierende Selektionen.

Die Diskussion der kommunikativen Effekte von Netzwerkagenten muß sorgfältig zwischen der Komplexität des technischen Arrangements und dem Zuwachs der Komplexität der Kommunikation differenzieren. Die Vorstellung zweier im Auftrage ihrer Benutzer miteinander verhandelnden Agenten, visualisiert durch Pictogramme auf dem Monitor, weist Parallelen zu einer archaischen Form der Kommunikation auf: Der Kommunikation durch Boten, die mit einer gewissen Handlungsvollmacht ausgestattet sind. Für die Schließung einer kommunikativen Sequenz ist es ohne Belang, ob die Mitteilung "Stellen Sie Kontakt zu jemanden her, der Waschmaschinen reparieren kann!" einem elektronischen System oder psychischem System als Medium "eingepägt" wird. Der Bote als Medium verfügt ebenso wie das elektronische Medium über eine raumzeitliche Flexibilität, die über eine geschriebene Notiz hinausgeht. Psychischen Systemen bleibt die Vollkomplexität der durch Agenten gestützten Kommunikation verborgen. Alter kann Mitteilungen per Computer als Medium versenden, die angenommen werden oder auch nicht.

Für die Kommunikation, die nicht wahrnehmen kann, und deren Kontaktierung der intelligenten Agenten immer mittelbar über psychische Systeme erfolgt, bedeutet die agentengenerierte Reflexivität der Mitteilungen zunächst einen abermaligen Zuwachs an Kontingenenz. Reflexivität der Mitteilung bedeutet, daß die Mitteilung auf ein Medium (Die Software des Agenten) übertragen wurde, welches einen Grad an Selbstreferenz aufweist, der den Mitteilungsimmanenten Entscheidungsspielraum abbilden kann. Die Mitteilung selbst bestimmt den konkreten Adressaten, den sie findet oder auch nicht. Jedes Quantum an Optionalität, die einer elektronischen, in gewissem Umfang selbstreferentiellen

Mitteilung hinzugefügt wird, erzeugt Unwahrscheinlichkeit in bezug auf die Herstellung der Einheit der Kommunikation, also Kontingenz. Im Gegensatz zur Kommunikation unter Anwesenden weiß Alter nicht nur nicht, was Ego aktuell denkt, er weiß zusätzlich nicht, wen seine Mitteilung erreicht und darüber hinaus, ob sie überhaupt jemanden erreicht. Die Kommunikation kann allerdings nur ein gewisses Maß an Kontingenz bewältigen, andernfalls käme sie zum Erliegen. Agentenvermittelte Kommunikation enthält einen komplexitäts- und damit kontingenzreduzierenden Aspekt, der das Gelingen der Kommunikation wieder wahrscheinlicher macht, und der bereits an den Suchmaschinen des gegenwärtigen Internet illustriert werden kann.

Agenten enthalten Spezifikationen über Bedingungen, unter denen kommunikative Anschlüsse erfolgen sollen. Sind die Bedingungen zu spezifisch, gelingt der Anschluß nicht und die kommunikative Sequenz bleibt ungeschlossen. Insofern grenzen sie ein und erzeugen Unwahrscheinlichkeit. In der Spezifikation dessen, an das angeschlossen werden soll, ist gleichzeitig die Spezifikation all dessen implementiert, was ausgeschlossen werden soll. Der Zeichenvorrat, an den überhaupt angeschlossen werden kann, wird so auf ein für psychische Systeme handhabbares Maß reduziert. Intelligente Agenten als "vorgelagerte" Selektionen transformieren auf diese Weise Unwahrscheinlichkeit in Wahrscheinlichkeit; das elektronische Ausblenden von Information ist gleichzeitig die Reduktion der Komplexität, die durch das elektronische Generieren von Information erzeugt wurde. Ein Beispiel: Man stelle sich das Internet ohne Suchmaschinen und elektronische Links zwischen den einzelnen Webseiten vor. Das Auffinden einer bestimmten Information würde nicht über das Maß der nur statistischen Wahrscheinlichkeit hinaus gelingen. Erst die Eingabe eines Suchbegriffes spezifiziert Selektionen und damit mögliche Anschlüsse. Agenten lassen sich kommunikationstheoretisch als Spezifikation von Selektionskriterien interpretieren, die den "information overload" so reduziert, daß überhaupt erst sinnvoll selektiert werden kann.

Hinsichtlich ihrer medialen Eigenschaften weisen intelligente Agenten einen mediengeschichtlich neuen Doppelcharakter auf: Sie sind Medium der Kommunikation und Instrument der Reduktion von Komplexität gleichzeitig. Dieser Doppelcharakter deutet zugleich auf deren Effekte für die Kommunikation hin: Die vorgelagerte Selektion ist als Reduktion von kommunikativen Optionen, als Reduktion von Möglichkeiten, als Reduktion von Komplexität und somit als Steigerung der Wahrscheinlichkeit des Zustandekommens möglicher Anschlüsse zu interpretieren. Die Reflexivität der Mitteilungskomponente, also die Intention der Konstrukteure, den Agenten entscheiden zu lassen, an welchen Adressaten er "andockt", und wie er darüberhinaus eine Information präsentiert, deutet auf einen Effekt der

Kontingenzverstärkung hin, der nur durch Kommunikation über Kommunikation wieder abgebaut werden kann.²⁹

Prognosen über die kommunikativen Effekte der Agenten bleiben notwendig spekulativ, weil sie noch keinen Eingang in die alltägliche Praxis der Kommunikation gehalten haben. Zu vermuten ist allerdings, daß ihre Hauptfolgen in Verzeitlichungseffekten der Kommunikation bestehen, die als (recht simple) Entlastungen zu interpretieren sind. Hierzu ein Beispiel, daß die über die bestehenden Netzfunktionen hinausreichenden Fähigkeiten der Agenten illustriert: "Sobald A seinen Text fertiggestellt hat, kopiere ihn auf meine Festplatte und drucke ihn mit der Standardschrift aus. Sende anschließend eine Kopie an B." Oder: "Zahle alle eingehenden Rechnungen bis zu einem Betrag von DM 100, die übrigen lege am Montag zur Überprüfung vor."

Die Darstellung der intelligenten Agenten erfolgte unter der Prämisse, daß das Internet sich in Richtung auf die Implementierung von Agenten entwickeln wird. Damit wird zugleich deutlich von Prognosen Abstand genommen, die in der künftigen Netzentwicklung die Verschmelzung zu einem multimedialen Ensemble akzentuieren. Gilgenmann 93 notiert beispielsweise: "Als entscheidender Punkt der neuen Technik erscheint hier folgende Asymmetrie: Auf der einen Seite eine nie gekannte Ausdifferenzierung der Anschlußmöglichkeiten: enorm gesteigerte Speicherkapazitäten und Übertragungsgeschwindigkeiten, freie Kombinierbarkeit der Daten als Text, Bild oder Ton, gleichermaßen mögliche Nutzung für Massenkommunikation und für interaktiv gesteuerte Spezialkommunikation."³⁰ Dem ist entgegenzuhalten, daß die freie Rekombinierbarkeit der Daten zwar theoretisch gegeben ist, alltagsweltlich aufgrund der technischen Beschränkungen der Übertragungsleitungen nicht funktioniert. Zwar ist richtig, daß die Speicherkapazitäten der Personalcomputer enorme Steigerungsraten aufweisen, gleiches gilt tendenziell für die Übertragungsgeschwindigkeit der Netze, allerdings mit deutlichen Einschränkungen. Weiter oben wurde die Hierarchisierung der Medien informationsverarbeitender Systeme erörtert. Daraus folgt, daß ein in der Hierarchie tiefer lokalisiertes Medium jenes ist, in das darüber angesiedelte ihre Form "einprägen". Zugleich markiert die Grenze des darunterliegenden Mediums das Quantum dessen, was in-formiert werden kann. Übertragungsleitungen limitieren die Anzahl nachrichtentechnischer Informationen, für die sie als Medium fungieren. Konkret sind damit die Grenzen des Internet und zugleich dessen Entwicklungsmöglichkeiten vorgezeichnet. Die Übertragung einer Nachrichtensendung in voller PAL-Auflösung, wie sie dem europäischen Fernsehstandard ent-

²⁹ Der KI-Witz "Es begegnen sich zwei intelligente Netzwerkagenten. Sagt der eine: Es ist mir peinlich, aber mein Benutzer interessiert sich für Zierfische. Weißt Du etwas darüber?" deutet auf hochkontingente, quasi verselbständigte Formen der Kommunikation hin, bei der sich Information und Mitteilung räumlich und zeitlich von psychischen Systemen abgekoppelt haben. Die Pointe des Witzes besteht darin, daß die beiden Agenten eine Eigenschaft suggerieren, über die sie realiter nicht verfügen: Verstehen. Durchaus denkbar ist, daß verselbständigte Mitteilungen netzintern einander "begegnen", die Reproduktion der Informations-Mitteilungsdifferenz durch Software zeichnet sich indessen noch nicht ab.

³⁰ Gilgenmann 1993, S. 10.

spricht, dauert per Internet bei einer ausgesprochen guten Verbindung ca. eine Woche.³¹ Die Übertragung eines Kinofilms mit entsprechender Tonqualität wäre ein mehrmonatiges Unternehmen und würde die Speicherfähigkeiten auch sehr leistungsfähiger Personalcomputer bei weitem übersteigen. Das Aufzeigen dieser medialen Begrenzungen ist nicht trivial: Sie könnten nur durch eine globale Neuverkabelung jenseits aller bestehenden Dimensionen umgangen werden, die sich nicht abzeichnet. Daraus folgt, daß Netze auch künftig vor allem textbasierte Systeme bleiben werden, die zwar relativ gut simple Grafiken, akzeptabel, wenn auch langsam, stehende Bilder und keine Filme in PAL-Standard übertragen können. Netze bleiben mittelfristig textbasierte "many to many" Medien, deren Evolution sich primär in der Ausbildung algorithmisierter Selektion/Verknüpfung von Mitteilungen vollziehen wird.

8.6 Verstehen

Die Entkopplung der Information sowie der Mitteilung aus der Einheit der Kommunikation legen die Frage nach den veränderten Bedingungen des Verstehens als abschließende Operation der Kommunikation nahe. Verstehen reproduziert die Differenz zwischen Information und Mitteilung, und ohne die Reproduktion dieser Differenz vollzieht sich keine Kommunikation.

Die Reproduktion der Informations/Mitteilungsdifferenz bei der Kommunikation unter Anwesenden wird durch die wechselseitige Wahrnehmung von Alter und Ego erleichtert³², während beim Buchdruck der Autor bereits in den Hintergrund tritt. Wie aber kommt Verstehen unter den Bedingungen der neuen Medien zustande, bei denen psychische Systeme mit den Resultaten ihrer eigenen Selektionen konfrontiert werden? Gilgenmann fragt: "Noch aussichtsloser wird der Versuch, ein lebendiges Alter Ego der Kommunikation zu rekonstruieren, wenn wir uns an der Kommunikation mit Computern beteiligen. Wer soll es denn sein? Derjenige, der die Daten gesammelt hat, die ich mir aus einer Datenbank heraushole? Es sind wahrscheinlich immer zu Viele. Oder der Software-Ingenieur, der die

³¹ Zu Übertragungsdauern bewegter Bilder im Internet siehe ausführlich Engelke 1995, S. 157 ff. Die Übertragungsdauer einer Nachrichtensendung im Internet mit einer vollen Woche zu datieren scheint sehr hoch gegriffen. Zur Erklärung: Der Download eines bildschirmfüllenden Farbfotos per Internet kann einige Minuten in Anspruch nehmen. Der europäische PAL-Standard legt eine Bildwiederholfrequenz von 2 x 25 Bildern pro Sekunde fest. Für eine 15-minütige Nachrichtensendung sind 45 000 Einzelbilder erforderlich. Die Angabe von einer Woche setzt also bereits enorm hohe Übertragungsraten voraus, ohne daß damit bereits die Übertragung von Ton berücksichtigt wäre. Der Verweis auf einige technische Details dient hier als Beleg für die These, daß die Netzwerke sich nicht, wie vielfach angenommen, zu multimedialen Ensembles verschmelzen, deren Flut an bewegten Bildern die Wahrnehmung der psychischen Systeme zu faszinieren vermag. Für ein interaktives "many to many" Fernsehen via Internet fehlen, allen Steigerungen der Computerleistungen zum Trotz, die infrastrukturellen Voraussetzungen. Der künstlichen Intelligenz ist dieser Tatbestand natürlich vertraut, so daß die verstärkten Forschungsanstrengungen bei der Entwicklung intelligenter Agenten als frühzeitige Rezeption der Tatsache zu interpretieren ist, daß bei den Veränderungen der Netzwerkkommunikation in erster Linie die maschinelle Verknüpfung/Selektion von Mitteilungen im Vordergrund steht.

Datenbank erfunden hat und mich bei jedem Aufruf mit einer kleinen Animation begrüßt? Oder gar der Hardware-Ingenieur?"³³

Auch hier gilt es, die Binnendifferenzierung der neuen Medien zu beobachten. Zur Selektion der Information tritt bei den neuen Medien die Selektion der Mitteilung hinzu, die wiederum festlegt, wie der Computer als Medium Verwendung finden soll, was als Selektion des Kontingenzgrades interpretiert werden kann. So reinstalliert die - freilich seltene - face to face-Kommunikation via Bildschirm die Kommunikation unter Anwesenden, die durch äußerst begrenzte Entkopplungsgrade von Information und Mitteilung gekennzeichnet ist. Für die Operation des Verstehens bilden sich im Vergleich zu archaischen Formen der Kommunikation kaum Unterschiede heraus. Die Grade der Entkopplung, und damit die Freiheitsgrade der Kommunikation nehmen über E-mail, IRC (Internet Relay Chat), World Wide Web schrittweise zu bis hin zur maximalen Entpersonalisierung der Mitteilungsoperation, wie sie eine von Gilgenmann skizzierte Datenbank darstellt. Dennoch kommt bei der computergestützten Kommunikation die Synthese der Kommunikation zustande. Wenigstens ein gewisser Prozentsatz der Mitteilungen kann aber nicht mehr konkreten Personen mit Körpern und Bewußtsein zugerechnet werden; ein Sachverhalt, der durch die zunehmende Implementierung von künstlich intelligenten Systeme an Bedeutung gewinnen dürfte.

Hinsichtlich der Operation des Verstehens bieten sich zwei theoretische Alternativen: Einerseits könnten nur die Bereiche der neuen Medien als Mitteilung bezeichnet werden, die durch eindeutige Referenz auf einen personalen Autor eine reproduzierbare Differenz zur Information aufweisen und so auch im kommunikationstheoretischen Sinne verstanden werden können. E-mail wäre dann als eine Mitteilungsoperation zu betrachten, Webseiten und anonyme Datenbanken nicht. Diese theoretische Perspektive wäre mit zahlreichen Definitionsproblemen behaftet. Etwa: Kann eine Webseite, versehen mit einem Photo und einer Kurzbiographie des Autors im Sinne der Reproduzierbarkeit der Differenz zwischen Information und Mitteilung verstanden werden? Oder gar eine computergenerierte Fehlermeldung, die auf den Autor des Programms aufmerksam macht?

Eine andere Sichtweise, bestehend in der Reduktion des Verstehens von der Differenz zwischen Information und Mitteilung auf die Differenz zwischen Bezeichnung und Bezeichnetem schlägt Gilgenmann 93 vor. Er stellt fest: "Die Unterscheidung zwischen Information und Mitteilung kommt schon unter den Bedingungen des Buchdrucks mit einer sehr reduzierten Vorstellung über den oder die Ak-

³² Eine interessante Ausnahme bildet hier das Phänomen der Ironie, die das Kollabieren bei der Reproduktion dieser Differenz intendiert: Man sagt im Gegensatz zur Lüge nichts falsches, aber man sagt, was man nicht meint statt zu meinen, was man sagt.

³³ Gilgenmann 1993, S. 14.

teure aus, die Information mitteilen."³⁴ Eine nochmalige Steigerung der Entkopplung in den Massenmedien führt schließlich zur neuen Medienkonstellation der computergestützten Kommunikation, für die Gilgenmann allerdings ohne zwischen den einzelnen Varianten der neuen Medien zu differenzieren, feststellt: "In der neuen Medienkonstellation kommt die Synthese der Kommunikation durch die abschließende Operation offenkundig auch ohne die Voraussetzung eines personal zurechenbaren Alter Ego zustande."³⁵

Welche Differenzen aber bleiben, wenn die Differenz zwischen Information und der einem psychischen System zurechenbaren Mitteilung in der neuen Medienkonstellation offenbar kollabiert? Es besteht weiterhin die Differenz zwischen einem sozial geteilten und symbolisch generalisiertem Zeichensatz für die Operation der Bezeichnung von Mitteilungen und einfachen, nichtsozialen Anzeichen. Darüber hinaus besteht weiterhin die Differenz zwischen einem individuell gespeicherten sozialisiertem Wissensbestand für die Operation der Bezeichnung im Unterschied zu schon Bekanntem. Die Reduktion der Verstehensoperation auf die Differenzierung zwischen Bezeichnung und Bezeichnetem impliziert zwei wesentliche Voraussetzungen: Zur sozialen Ausdifferenzierung der Verstehensrolle gehört eine genaue Kenntnis der medienspezifischen Zeichentechnik und die Ausbildung einer kulturellen Semantik, die die semantische Ausformulierung und Standardisierung bisher so nicht expliziter Wissensstrukturen in die Zeichensysteme der neuen Medien ermöglicht.³⁶ Das Problem besteht darin, zwischen Information und Mitteilung zu unterscheiden, ohne die Mitteilungsoperation auf Erleben und Handeln von Personen zurückführen zu können. Zur Illustration wählt Gilgenmann ein Beispiel, das informationsverarbeitende Medien mit den "alten Massenmedien" in Beziehung setzt: "Zur ausdifferenzierten Verstehensrolle gehört jedenfalls die Kompetenz zur Unterscheidung zwischen den Mediengattungen: Man weiß, der Spendenaufruf des Nachrichtensprechers zwingt mich nicht zum Handeln. Aber der Datenbank-Anruf kostet mich pro Treffer 3 \$."³⁷

Im Unterschied zu Gilgenmann soll hier die Binnendifferenzierung der neuen Medien akzentuiert werden, die in der soziologischen Rezeption der kommunikativen Effekte des Computers häufig zugunsten plausibler Generalisierungen marginalisiert wird. Die Mitteilung etwa "Überweisen Sie DM 1000 auf das Konto Nr. XXX", abgebildet als Zeichensequenz auf einem Computermonitor kann auf viele Weisen verstanden werden. Als Mitteilung auf einer World Wide Web - Seite kann Sie bei-

³⁴ Ebd.

³⁵ Ebd., S. 15. Allerdings schränkt Gilgenmann im Fortgang seiner Argumentation diese Feststellung wieder ein: Jede Mitteilung bleibt in gewissem Sinne doch weiter zurechenbar auf Akteure, jedoch nicht auf einzelne, natürliche Personen, sondern in viel größerem Maße auf kollektive Akteure wie Sendeanstalten, Datenbanken und Netzanbieter. Ungeklärt bleibt weiterhin, wie mit rein computergenerierten Mitteilungen verfahren werden soll. Die Antworten eines KI-Programms dem Programmierer als Mitteilung zuzurechnen hieße ihm Mitteilungshandlungen zuzuschreiben, von denen er nichts weiß, und die er de facto auch nicht getätigt hat.

³⁶ Vgl. Gilgenmann 1993, S. 15 f.

³⁷ Ebd., S. 16.

spielsweise als Spendenaufruf für einen Naturschutzfond gemeint sein, ebenso die "Laune" eines Chatterbots der IRC, gleichfalls kann sie als 3. Mahnung des Onlinekreditinstitutes verstanden werden, die besser nicht ignoriert wird oder abschließend als Hilferuf (oder Scherz) eines sich in finanziellen Schwierigkeiten befindenden Bekannten. Die immer gleich lautende Zeichensequenz, vielleicht in immer gleicher grafischer Aufmachung hätte so vier verschiedene Verstehensoptionen, die generalisierend die kontingenzerzeugenden Effekte des Computers illustrieren und gleichzeitig die kontingenzreduzierende soziale Ausdifferenzierung der Verstehensrolle plausibilisieren.

Ein weiteres Mal sei in diesem Kontext auf die Binnendifferenzierung der neuen Medien hingewiesen, deren einzelne Komponenten die oben skizzierten heterogenen Merkmale aufweisen: Vor jeder kommunikativen Selektion steht bei computergestützter Kommunikation die Selektion des jeweiligen "Kanals" oder Submediums. Wie soll kommuniziert werden, welche Art von Mitteilungen sollen als Selektionsofferten geprüft werden? Die jeglicher Kommunikation vorangehende Selektion des Submediums ist nicht trivial, weil sie die Kommunikation vorstrukturiert und, recht genau, das für die Kommunikation erwartbare Kontingenzquantum bestimmt. Die Vorselektion des Mediums innerhalb der Medienpalette der informationsverarbeitenden Systeme ist immer zugleich auch eine Vorselektion der Wahrscheinlichkeiten, mit denen Anschlüsse und damit Kommunikationen zustande kommen. Besonders hervorzuheben ist die Tatsache, daß die Vorselektion der Wahrscheinlichkeit erfolgen muß, d. h. sie ist nicht optional, weil sie in den technischen Konstruktionsmerkmalen des Mediums begründet ist und nicht unterlaufen werden kann. Vor jeder Selektion der Mitteilung steht die Selektion, an welche Form der Kommunikation überhaupt angeschlossen werden soll: An die hochkontingente Variante der Webseiten, an die für das Zustandekommen von Anschlüssen sehr wahrscheinliche Form der E-mail, an die die kommunikativen Sequenzen brechenden IRC, von denen nur gewußt werden kann, daß in jedem Falle angeschlossen wird, an Newsgroups oder an Datenbanken.

Die Ausdifferenziertheit der informationsverarbeitenden Medien reduziert die Komplexität der von Gilgenmann herausgearbeiteten spezifischen Verstehensrolle im Kontext der neuen Medien, was insgesamt als Reduktion der Kontingenz zu interpretieren ist: Der Computer als Medium bietet nicht unendlich viele, sondern vier relevante Submedien, deren kommunikative Struktur von psychischen Systemen verstanden werden muß, bevor erfolgreich selegiert werden kann oder anders: Vor der Entscheidung, was gesagt werden soll steht die Wahl, innerhalb welchen Submediums etwas mitgeteilt werden soll. Die Wahl des Submediums selbst ist Indiz für die Ausdifferenzierung der Verstehensrolle als Operation der Differenzierung zwischen Bezeichnung und Bezeichnetem: Wird sie nicht rein zufällig getroffen, weiß Alter bereits im Vorfeld, mit welchem Ausmaß an Kontingenz er zu rechnen hat.

Für die Kommunikation ergeben sich so Vorteile beim Strukturaufbau: Sie kann hochriskante Formen mit "sicheren" Formen kombinieren. Die assoziativen, nichtlinearen Links der Webseiten ermöglichen das Zustandekommen von Zufallstreffern bei unwahrscheinlichen Spezialkommunikationen. Eine für den Aufbau einer wissenschaftlichen Spezialkommunikation relevante Information kann durch mehr oder weniger zufälliges "klicken" eruiert werden; angesprochen ist hier die Form der Kommunikation, die alltagsweltlich mit dem Begriff "Surfen" belegt wird, und der recht treffend das nicht zielgerichtete Moment der Kommunikation hervorhebt. Die Kommunikation ist zur Fortsetzung der Autopoiesis aber nicht auf diese Form angewiesen: Sie kann, wo es um Stabilität und Wahrscheinlichkeiten geht, sich auf die medialen Eigenschaften der informationsverarbeitenden Systeme verlassen, die niedrig-kontingente Kommunikationen ermöglichen.

Je größer die theoretische Distanz der Beobachtung, je mehr erscheint der Computer als Kontingenzverstärker. Hier spielen basale logische Überlegungen eine Rolle: Die Wahrscheinlichkeit eines kommunikativen Anschlusses in einem "many to many" - Medium ist geringer als bei den Varianten "one to one", der elementaren Kommunikation unter Anwesenden oder bei massenmedialen "one to many" - Konstruktionen. Mit zunehmender theoretischer Distanz transformiert der Computer, etwas salopp, Rohrpost zu Flaschenpost und damit Wahrscheinlichkeit in Unwahrscheinlichkeit. Dennoch sind Kommunikationen beobachtbar. Bei zunehmender Annäherung wird der Blick auf die mediale Binnendifferenzierung und die Gliederung in eine überschaubare Zahl von Submedien freigegeben, die das mediale Arsenal konstituieren, welches die kommunikativen Restabilisierungsmechanismen bildet. Ohne hier gleich Koevolution zwischen sozialen und informationsverarbeitenden Systemen zu diagnostizieren, kann festgehalten werden, daß die Ausdifferenzierung elektronischer Medien in Submedien die Kontingenz computergestützter Kommunikation wieder reduziert, mithin eine Balance der Kontingenz etabliert, die daraufhin zu untersuchen ist, ob sie eine neue Emergenzebene der Kommunikation etabliert.

8.7 Verzeitlichung der Kommunikation

Daß technische Kommunikationsmittel die Raumdimension der Kommunikation tangieren, ist offenkundig. Gilgenmann notiert: "Die Steigerung der räumlichen Reichweite der Kommunikation erscheint - zumindest in der Moderne - als primäres Motiv für die Durchsetzung neuer Kommunikationsmittel."³⁸ Technische Medien unterbrechen die Geschlossenheit einer kommunikativen Sequenz und ermöglichen so hohe Freiheitsgrade der Kommunikation. Zum Standardrepertoire der Rezeption des Computers als Medium gehört indessen nicht, daß die Freiheitsgrade auch zeitliche Extensionen

erschließen. Für soziale Systeme bedeutet das vor allem, daß sie Speicherfunktionen durch Technik steigern und so vom menschlichen Gedächtnis abkoppeln können. Aus Sicht der Kulturanthropologie formuliert Flusser: "Elektronische Gedächtnisse sind bequemer als zerebrale informierbar, sie haben eine größere Lagerkapazität, sie können die in ihnen gelagerten Informationen besser bewahren, die einzelnen Informationen sind von dort bequemer abberufbar, und man kann unschwer die Informationen von einem Gedächtnis auf ein anderes übertragen. All diese (und andere) Vorteile werden dazu führen, daß künftig die erworbenen Informationen (Daten) nicht mehr in Gehirnen, sondern dort gelagert werden. Dadurch werden die Gehirne für andere Funktionen freigelegt werden. Man wird nicht mehr Daten zu lernen haben, sondern das zweckmäßige Speichern, Abberufen und Variieren von Daten. Nicht mehr das Repertoire, sondern die Struktur von Systemen."³⁹ Flusser stellt richtig die Externalisierung der Gedächtnisfunktion heraus und betont dabei die Entlastungseffekte von informationsverarbeitenden Systemen. Er schlußfolgert optimistisch: "Dieses Prozessieren von Daten, das bisher von der Notwendigkeit der Datenerwerbung gebremst war, heißt "Kreativität", und es ist daher mit einer wahren Explosion der menschlichen "Kreativität" zu rechnen."⁴⁰ Schließt man sich hier Flussers Betonung der entlastenden Effekte an, gerät die kommunikationstheoretische Intention aus dem Blickfeld. Die Frage muß also lauten: Wie sind die technisch gesteigerten Externalisierungsfunktionen des Gedächtnisses kommunikationstheoretisch reformulierbar?

Im Gegensatz zu den "alten" Massenmedien hält der Computer aufgrund seiner enormen Speicherkapazitäten alle Informationen im Zustand latenter Aktualität. Die Nachrichtensendung im Fernsehen ist, sofern sie nicht aufgezeichnet wird, vergangen und entspricht damit der für Schriftkulturen typischen linearen Zeitvorstellung: Man kann die entscheidende Szene nicht noch einmal anschauen. Computer halten Informationen zeitunabhängig präsent, und bieten dadurch Orientierung an der Vergangenheit an. Hinzu kommt der Aspekt, daß psychische Systeme das Alter einer Information nicht durch die Wahrnehmung des Mediums bestimmen können. Zwar altern auch Disketten und CD-Roms, der Informationsgehalt kann aber durch Kopiervorgänge geschützt werden. Fuchs 91 stellt fest: "Computer entwerfen einerseits klassische Mechanismen der Erinnerung, bieten andererseits durch ihre enorme Speicherleistung Orientierung an der Vergangenheit an. Diese gespeicherte Vergangenheit wird aber wegen ihrer Fülle immer intransparenter."⁴¹ Halfmann folgert: "Daraus entsteht ein historisch neues Selektionsproblem der Kommunikation."⁴²

Neben der latenten Aktualität der Vergangenheit verweist der Computer auf die Zukunft. Mögliche Entwicklungen können in simulierten Realitäten auf Risiken hin abgeschätzt werden. Zweifellos sind

³⁸ Gilgenmann 1996, S. 8.

³⁹ Flusser in: *Ars Electronica* 1988, S. 50.

⁴⁰ Ebd.

⁴¹ Fuchs 1991, S. 25, zitiert in: Halfmann 1996 b, S. 146.

die aus den Verzeitlichungseffekten resultierenden Selektionsprobleme der Kommunikation historisch neu, aber wie gravierend sind sie? Der Medientheoretiker Peter Weibel prognostizierte 1968 das Entstehen einer "Chronokratie"⁴³. Erscheint die These von den neuen Medien als Ermöglichungsbedingung der Globalisierung auch plausibel, so ist die Diagnose einer medieninduzierten "Chronokratie" Ausdruck einer starken Überbewertung der Verzeitlichungseffekte. Diese Überbewertung ist insofern erklärbar, weil Weibel - immer den Herrschaftsaspekt im Blickfeld - von einer zentralen Instanz ausgeht, die psychische Systeme in virtuelle Realitäten einbindet und so "Realitätsgemeinschaften" erzeugt. Der quasi anarchische Charakter der neuen Medien war noch nicht erkennbar.

Ich vertrete die Auffassung, daß die Verzeitlichungseffekte für die Kommunikation als nicht sehr gravierend einzustufen sind, wenn damit die latente Präsenz der Vergangenheit und auf die Zukunft verweisende Simulationen der Realität gemeint sind. Die aus der Speicherung vergangener Kommunikationen resultierenden Selektionsprobleme unterscheiden sich nämlich nicht grundsätzlich von denen eines rein quantitativen "information overflow". Lediglich das aus der Wahrnehmung des Mediums nicht mehr erschließbare Alter einer Information schafft hier eine neue Problemlage, die die Kommunikation allerdings umgehen kann: Fast alle Daten sind auch datiert.

Interessante kommunikative Verzeitlichungseffekte sind auch für den Mikrobereich einzelner Alltagskommunikationen erwartbar. Dabei braucht nicht betont zu werden, daß das Auftreten derartiger Effekte die (noch nicht eingetretene) massive Verbreitung intelligenter Agenten voraussetzt; bei den folgenden Ausführungen handelt es sich also um zu plausibilisierende Prognosen. Alltagskommunikationen zeichnen sich durch einen hohen Routineanteil aus: "Durch die Orientierung am Erwartbaren gewinnt der Alltag etwas Unhinterfragtes, auf das man sich als Normalität, Gegebenes, Konvention berufen kann. Alltägliche Kommunikation besteht in einem (absichtsvollen oder nur hingenommenen) Sinnverzicht. Man verzichtet auf die Evokation all der Sinnbezüge, die dem Alltag als Alltag zugrundeliegen."⁴⁴ Wer zur Bank geht, möchte vielleicht einen Kontoauszug holen und bedient sich entsprechender Standardkommunikationen, ohne das Wesen des Geldes und die Probleme der Kapitalakkumulation mitzuthematisieren. Gerade die geringe Kontingenz alltäglicher Kommunikation erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Implementation künstlich intelligenter Systeme, die schematisierte Kommunikationen sehr gut bewältigen, deren Leistungsfähigkeit aber bei zunehmender Kontingenz drastisch

⁴² Ebd.

⁴³ "Die elektronischen Medien bedeuten eine Veränderung der Raum- und Zeitstruktur unserer physikalischen wie gesellschaftlichen Wirklichkeit. Der Chip ist also eine Kompression, Verkleinerung von Raum und Zeit, die gleichzeitig eine Vergrößerung seiner Kapazität ist. Der Mikrochip gleicht also nicht nur den fotografischen Luftaufnahmen einer Stadt, sondern er ist die Stadt. (...) So wie die Kanone einst Stadtmauern stürzte und das Feudalsystem zerstörte, aber den Nationalstaat verwirklichen half, so wird der Satellit den Nationalstaat zerstören und den orbitalen Frieden verschiedener autonomer Realitätsgemeinschaften sichern. Im Zeitalter des Weltraums verschwindet paradoxerweise der Raum und die Herrschaft der Zeit beginnt, die Chronokratie."

⁴⁴ Halfmann 1996 b, S. 152.

abfällt. Unter der (sehr wahrscheinlichen) Annahme eines weiteren Wachstums der Computernetze und der Verbreitung intelligenter Agenten können psychische Systeme die zeitliche Dimension der Freiheitsgrade nutzen, die durch die Entkopplung von Information, Mitteilung und Verstehen hervorgerufen werden. Gut programmierte Agenten könnten ein Arsenal von vorbereiteten Mitteilungen beinhalten, die unter festgelegten Konditionen an fremde Mitteilungen anschließen. Die Aufforderung der Stadtwerke etwa, die Stromrechnung zu bezahlen, könnte seitens eines Agenten mit der Mitteilung beantwortet werden, daß der Betrag in Kürze überwiesen wird. Ebenso könnte der Computer, sobald die Tinte des Druckers zur Neige geht, rechtzeitig neue ordern und evtl. vorher günstige Angebote einholen. Die Reihe solcher Trivialbeispiele ließe sich fortsetzen. Historisch neu an derartigen Konstruktionen ist die Schließung von kommunikativen Sequenzen, ohne daß ein Bewußtseinssystem in "Echtzeit" an der Kommunikation beteiligt wäre. (Damit ist nicht gesagt, daß Agenten eine Kommunikation ohne Beteiligung psychischer Systeme, oder gar "virtuelle Kommunikation" etablieren). Szenarien dieser Art sind lediglich die konsequente Fortsetzung dessen, was sich bereits in der realen Netz-kommunikation als fortschreitende Entkopplung der Komponenten der Kommunikation abzeichnet, mit dem einzigen Unterschied, daß die zeitliche Komponente der Entkopplung erschlossen werden kann.

8.8 Virtualisierung durch Entkopplung?

"Personelle Handlungen (Arbeit, Freizeit, Kontakte zu Behörden oder Banken usw.) werden immer häufiger über das Medium der Telekommunikationsnetze vorgenommen. Diese Handlungen basieren in zunehmendem Maß auf repräsentativen Darstellungen der Wirklichkeit (abstrakte oder virtuelle Abbilder der Realität) und sind nicht mehr unmittelbare Wirklichkeit. Diese Entwicklung bietet erhebliche Vorteile, (...) doch birgt sie auch Risiken: Das virtuelle Geschehen ist kein echtes Lebensgeschehen, die Darstellung ist nicht mit der Wirklichkeit identisch. Nicht alle Menschen werden das Leben in einer virtuellen Welt auf Dauer ertragen können."⁴⁵ Dieses Zitat aus dem Bericht einer europäischen Expertenkommission verwendet den im Kontext der künstlichen Intelligenz und der neuen Medien häufig anzutreffenden Begriff der Virtualisierung. Was genau bezeichnet dieser Begriff, und wie ist er zu präzisieren? Im obigen Sprachgebrauch referiert der Begriff auf die Wahrnehmung psychischer Systeme. Als virtuell gilt die Abbildung der Realität in Computern, die dann als riskant attribuiert wird. Gilgenmann fragt zu Recht: "Worin besteht denn das Risiko dieser Technik (...), wenn es sich doch gar nicht um echtes Lebensgeschehen handelt?"⁴⁶ So, wie der Begriff im obigen Beispiel ver-

⁴⁵ Aus dem Bericht einer hochrangigen europäischen Expertenkommission in: Gilgenmann 1996, S. 1.

⁴⁶ Ebd.

wendet wird, bezeichnet er die Gesamtheit dessen, was Computer abbilden können. Dieser sehr weiten Fassung steht die Verwendung des Begriffes in der Teildisziplin der künstlichen Intelligenz "virtual reality" gegenüber, die sich auf die Programmierung "künstlicher Welten" spezialisiert. Interessant ist, daß virtual reality sowohl das Entwerfen reiner Phantasiewelten als auch die möglichst naturgetreue Simulation der Realität mit einschließt.

Eine zentrale Bedeutung erlangt der Begriff der Virtualisierung in der Philosophie Baudrillards. Baudrillard bestimmt das Virtuelle als einen "dritten Zustand" zwischen dem Realen und dem Irrealen: "Das Virtuelle ist weder real noch unreal, weder immanent noch transzendent, weder innen noch außen; es verwischt alle diese Bestimmungen."⁴⁷ Virtualität bezeichnet eine entkörperlichte Begegnung des Subjektes mit seiner Umwelt, die Reduktion des Erlebens und Handels auf den Austausch von Zeichen. Das Bild auf dem Computermonitor "befindet sich in einer ganz eigentümlichen Entfernung, die man als für den Körper unüberwindbar bezeichnen kann. Die Distanz der Sprache, der Bühne, des Spiegels ist für den Körper überbrückbar, wodurch sie menschlich ist und die Möglichkeit eines Austausches bestehen bleibt. Der Bildschirm aber ist virtuell, also unerreichbar, weswegen er nur jene abstrakte, jene unerbittlich abstrakte Form des Austausches zuläßt, welche die Kommunikation ist."⁴⁸

Im Gegensatz zu Sherry Turkle, die eine nazistisch gesteigerte Rückbezüglichkeit der Operationen psychischer Systeme diagnostiziert (vgl. oben), erzeugt der Computer kein "narzißtisch Imaginäres, sondern ist ein Effekt äußerster, verzweifelter Selbstreferenz, ein Kurzschluß, mit dem das Gleiche an das Gleiche unvermittelt angeschlossen wird..."⁴⁹ Zwar sind weder Baudrillards theoretischer Rahmen noch die Diktion soziologisch anschlussfähig, dennoch ist die Inbezugsetzung von Virtualisierung und Kommunikation ein wichtiger Anhaltspunkt. Elena Esposito (vgl. oben) entwickelt die (soziologisch anschlussfähige) Denkfigur der virtuellen Kontingenzt, bei der psychische Systeme ihre eigenen Mitteilungen durch Computer modifizieren und sich so zu sich selbst in Beziehung setzen. Diese sehr enge Konzeption von Virtualisierung thematisiert eine technische Besonderheit: Die - in der Praxis äußerst selten anzutreffende - Kommunikation mit Systemen künstlicher Intelligenz, die ausschließlich Mitteilungen Alters modifizieren und an ihn zurückadressieren. Je alltagsweltlicher der Begriff Virtualisierung gefaßt wird, desto größer der Umfang dessen, was er bezeichnet: Alle symbolischen Abbildungen der Realität auf Computern. Ein Kreis auf dem Bildschirm wird so zur virtuellen Sonne und eine elektronische Banküberweisung zur virtuellen Kommunikation. Derartig ausgedehnt, bezeichnet der Begriff fast alles und damit nichts. In den wenigen explizit soziologischen Konzeptionen gerät Virtualisierung zwar zu einer präzisen, aber nicht praxisrelevanten Konstruktion. Im Fortgang wird versucht, durch einen über Kommunikation generierten Technikbegriff eine tragfähige Konzeption von Virtuali-

⁴⁷ Baudrillard 1989, S. 126.

⁴⁸ Ebd., S. 122.

sierung zu entwickeln. Die Ausgangsüberlegung dabei ist, daß Virtualisierung nicht ausschließlich über die Wahrnehmung psychischer Systeme erschlossen werden kann: Warum ist ein gescanntes Bild "virtueller" als ein gedrucktes Bild? Die virtuelle Dimension der informationsverarbeitenden Systeme kann nicht allein über ihre darstellerischen, die Bewußtseinssysteme faszinierenden, Qualitäten ergründet werden. Die Frage muß lauten: Welche in ihrer funktionalen Qualität begründeten Eigenschaften der neuen Medien konstituieren einen Effekt, der sich nicht-tautologisch und historisch neu als Virtualisierung beschreiben läßt?

Informationsverarbeitende Systeme entkoppeln die Komponenten der Kommunikation: Information, Mitteilung und Verstehen. Die so entstandenen gesteigerten Freiheitsgrade der Kommunikation erschließen drei Dimensionen, von denen die dritte in der soziologischen Rezeption weitgehend unberücksichtigt bleibt: Die als Ermöglichungsbedingung für Globalisierung fungierende räumliche Dimension, die Komplexität steigernde Dimension der Verzeitlichung, sowie die Dimension der selektiven maschinellen Verknüpfung der Kommunikationselemente. Letzteres soll unter näher zu spezifizierenden Voraussetzungen als Virtualisierung gekennzeichnet werden.

Näher zu bestimmen ist, nach welchen Modi informationsverarbeitende Systeme die aus der Einheit der Kommunikation entkoppelte Information rekombiniert. Keineswegs sind die Muster, nach denen der Computer Informationen rekombiniert, homogen: Die kontingenzverstärkenden medialen Eigenschaften der Netzwerke kontrastieren mit den algorithmischen Verfahren der klassischen KI-Techniken. Intelligente Agenten kombinieren diese Verfahren, in dem der Benutzer dem Agenten mitteilt, was dieser unter welchen Umständen wem mitteilen soll. Um zu spezifizieren, worin das durch die neuen Medien generierte spezifisch virtuelle Moment besteht, soll das weiter oben rekonstruierte Technikmodell herangezogen werden.

Warum ist ein Computer ein Medium der Virtualisierung und eine Waschmaschine nicht (und ein Kinoprojektor)? "Für die Kommunikation besteht die Waschmaschine in einer Verknüpfung dekontextualisierter Kausalbezüge."⁵⁰ Kausalität wird dekontextualisiert und in einer Apparatur isoliert. Die Waschmaschine wirkt entlastend für das Bewußtsein, weil es sich auf die Stabilität der isolierten Kausalbezüge verlassen kann: Wenn die Waschmaschine funktioniert, ist das Bewußtsein, dessen Wahrnehmung sonst an das Waschen gebunden wäre, frei für andere Ereignisse. Von besonderer Wichtigkeit für das Bewußtsein ist die Linearität der isolierten Kausalbezüge. Die Waschmaschine fragt nicht zurück und nachdem sie eingeschaltet wurde, arbeitet sie ihr Programm linear ab. Einmal in Gang gekommen, entkoppelt sich die Waschmaschine weitgehend von "Fremdkausalitäten". In ihrer zeitli-

⁴⁹ Ebd.

⁵⁰ Halfmann 1996 b S. 104.

chen Unabhängigkeit, der Linearität der nur aufeinanderbezogenen internen Ereignisketten manifestiert sich ihre Entlastungsfunktion.

Der Computer als Medium unterscheidet sich nicht grundsätzlich von der Waschmaschine.⁵¹ Auch seine medialen Eigenschaften konstituieren sich aus der selektiven Verknüpfung von Ereignisketten. Das Funktionieren der Hard- und Software setzt dekontextualisierte Kausalität voraus. Die Differenz besteht vordergründig in der Komplexität. Offenkundig ist das Ensemble kausaler Verkettungen eines Computers schlicht größer. Die Differenzen der medialen Eigenschaften werden sichtbar, wenn beobachtet wird, auf welche Weisen die Artefakte die Kommunikation tangieren. Bei der Waschmaschine ist vor allem der Informationsaspekt der Kommunikation relevant. Die Waschmaschine reagiert nicht auf Mitteilungen, verarbeitet sie nicht und tätigt selbst keine Mitteilungsselektionen. Die Bitte etwa: "Achte besonders auf den Schokoladenfleck im Hemd." erweist sich als nicht anschlussfähig. Der Computer als Medium der Kommunikation zeigt sich jenseits einer bloß erhöhten Komplexität als durch kommunikative Prozesse perturbierbar. Er verarbeitet Information, und eingebunden in ein Netzwerk offeriert er eine Fülle von Anschlußmöglichkeiten für dissoziierte Mitteilungen, die ihrerseits besondere Probleme des Verstehens aufwerfen.

Im Kontext der Virtualisierung interessiert besonders das Verhältnis der im Medium der Kausalität verknüpften Informationen des Computers im Verhältnis zur Irreversibilität der Umweltzeitverhältnisse. Bemerkenswert ist, daß das zu skizzierende spezifische Verhältnis ein generelles informationsverarbeitender Systeme darstellt. Die entlastende Funktion der Waschmaschine besteht gerade in der linearen Verknüpfung dekontextualisierter Kausalbezüge. Im Gegensatz dazu heben informationsverarbeitende Systeme die zeitliche Dekontextualisierung kausaler Verknüpfungen partiell, aber nicht vollkommen (!) auf. Ihr Spezifikum, und wie zu zeigen sein ist, das Spezifikum des Virtuellen besteht in der kontrollierten Kopplung entkoppelter kausaler Verknüpfungen an die Irreversibilität der Zeit. Das gilt für so verschiedene Systeme wie Roboter, Computersimulationen, virtual-reality-Systeme oder triviale Textverarbeitungsprogramme. Roboter unterscheiden sich beispielsweise von frühen Werkzeugmaschinen dadurch, daß sie weniger als diese auf einen bestimmten Kontext festgelegt sind. Ihre Operationen sind linear festgelegt durch die verknüpfte Kausalität der Programme, deren Linearität durch die Offenheit für Ereignisse der Umwelt aber wieder gebrochen wird. Ein Roboter soll "wahrnehmen", wenn er vor die Wand fährt oder "verstehen", wenn man ihm "Stop" zuruft. Für Roboter gilt aus der Perspektive einer kommunikationstheoretischen Technikkonzeption: Je gebrochener die Linearität der internen kausalen Verknüpfungen, desto unbeschränkter der Kontext des Funktionierens, je größer die Dekontextualisierungsleistung, je komplexer (nicht "abhängiger" oder "invarianten") das Verhältnis zur Irreversibilität der Zeit. Strukturell Ähnliches gilt für virtuel-

reality-Systeme: Im Gegensatz zum Kino oder hochauflösenden Fernsehen, welche die Wahrnehmung des Bewußtseins durch qualitativ hochwertige Bilder faszinieren, erlauben sie Eingriffe in die Autonomie ihrer kausalen Verknüpfungen. Interaktion mit virtuellen Realitäten besteht darin, daß der zeitliche Verlauf des Programms für die Perturbation durch Fremdkausalität offen ist. Selbst an Alltagsystemen wie Textverarbeitungsprogrammen wird dieser Sachverhalt offenkundig: Im Gegensatz zu einer Waschmaschine, die ihr Programm möglichst ohne Störungen von außen abarbeitet, "warten" Textverarbeitungsprogramme auf Fremdintervention. Sie entlasten als bequeme Schreibhilfe nur, wenn in die Sequenz ihrer kausalen Verkettungen laufend eingegriffen wird.

Die gesteigerte Invarianz informationsverarbeitender Systeme gegenüber der Irreversibilität der Zeit wird besonders bei computergestützten Simulationen deutlich. Sie ermöglichen eine Orientierung an möglichen Zukünften, weil sie die zeitlichen Verläufe der Relationierung ihrer Elemente zu beschleunigen vermögen. Dabei verzichten sie auf die Abbildung der Vollkomplexität⁵² ihrer Umwelt und beschränken sich auf wenige Elemente als relevante Parameter. Diese Komplexitätsreduktion bildet das beschleunigende Moment der Temporalisierung von Komplexität und damit der Entkopplung von den Zeitverhältnissen ihrer Umwelt: Unter der Voraussetzung, daß die verbliebenen Elemente die wirklich relevanten sind, ereignet sich die Zeit schneller.

⁵¹ Vgl. ebd., S. 139.

⁵² Baudrillard oder Weibel, die den Simulationsbegriff vor allem unter dem Aspekt Manipulation oder Herrschaft thematisieren, unterschätzen das Moment der Komplexitätsreduktion, die Simulationen überhaupt erst ermöglichen. Es gibt keine Simulation, die die Vollkomplexität des Abzubildenden so abbildet, daß die Simulation mit der Realität verwechselt werden könnte. Das gilt erst Recht, wenn es sich um die Realität handelt, welche es zu simulieren gilt. Legt man Weibels Simulationskonzept zugrunde, ist eine Simulation dann perfekt, wenn sie sich von der Realität nicht unterscheiden läßt. 1968 hatte Weibel prognostiziert, daß es nur noch eine Frage der Zeit sei, bis computergestützte Simulationen in der Lage sind, die Realität ununterscheidbar abzubilden. Zwar haben sich die virtual-reality-Systeme der künstlichen Intelligenz stark verbessert, aber Simulationen beschränken sich noch immer auf vergrößerte, sehr kleine Wirklichkeitsausschnitte (Flugsimulatoren gelten als High-End des derzeit Machbaren). Baudrillard wie auch Weibel setzten allerdings zur Plausibilisierung ihrer Theorien nahezu ungebremste Simulationsfähigkeiten voraus. Köster 1996 formuliert bezogen auf Weibels Ansatz: "So mußte sich ihm die Simulation im Sinne der Erstellung von Computerszenarios, wie sie als Prognose- und Manipulationstechnik zur Anwendung kommt, als denkbar gut geeignete Veranschaulichung seiner Theorie darstellen. Ebenso wie das Digitale. Es stellt als Bild zahlreiche Möglichkeiten der symbolischen Verwendung bereit, die Baudrillard zu nutzen wußte und die heute nicht nur in Weibels Theorie figurieren sondern geradezu kanonisch geworden sind. Das Digitale bezeichnet den abstraktesten, mit nur zwei Werten operierenden Code, in den die Nachrichten anderer Codes überführt werden können, also eine Art Supercode. Als solcher steht er - rein assoziativ, versteht sich - in der Nachfolge des Dieu trompeur. Denn zum Grundkonsens des Techno-Diskurses gehört nicht nur die Annahme, daß für schlechthin jedes Phänomen der Code erarbeitet werden kann, der es theoretisch generierbar macht, sondern auch die Unterstellung, daß die praktische Realisierung unbeschränkter Simulationskapazität nur noch eine Frage der Zeit sei. In der Diktion Weibels: "Dann wird die Realität zu einem Text der Macht, dann werden die Objekte zu Zeichen im Diskurs der Macht." Neben der empirischen Tatsache, daß computergestützte Simulationen zwar funktionieren, aber nicht in dem von Weibel erwartetem Umfang (der Wetterbericht mag als Trivialbeispiel genügen) sind zwei formallogische Einwände gegen eine starke Simulationsthese möglich: Zum einen existiert ein nichthintergehabares Komplexitätsgefälle zwischen der Umwelt von Systemen und den Systemen selber. Daraus folgt, daß informationsverarbeitende Systeme per se nicht die Vollkomplexität ihrer Umwelt abbilden können. Interessanter ist die prozessurale (und sehr selten reflektierte) Variante dieses Einwandes. Jegliche Simulation hat einen kausalen Einfluß auf das zu Simulierende, der allerdings unterschiedlich stark ausgeprägt sein kann. Dazu zwei Beispiele: Gegeben sei ein Quadrat, bestehend aus 10 mal 10 Steinchen, die, wie auch immer, die Realität darstellen. Bei der Aufgabe, die Realität zu simulieren, dürfen nur Elemente der Realität benutzt werden: Steinchen. Bereits der erste Versuch macht deutlich, daß das Ausgangsmuster bei jedem Simulationsversuch geändert wird. Eine soziales System, das eine forcierte Selbstbeobachtung durch eine seine Vollkomplexität abbildende Computersimulation intendierte, würde sehr bald mitbeobachten, daß die Realisierung der Simulation die Realität selbst verändern würde: Hier handelt es sich um den "blinden Fleck" jeglicher Simulation.

Was unterscheidet Virtualität von Simulation? Im Gegensatz zu bloß statischen Darstellungen der Realität ermöglichen Simulationen das Nachzeichnen und die Extrapolation von Prozessen. Das setzt immer die Entkopplung der Informationskomponente voraus. Information wird mit Information relationiert, um Anschluß an mögliche Zukünfte zu gewinnen.

Virtualisierung basiert ebenfalls auf der Entkopplung der Elemente der Kommunikation. Sie bezeichnet den Grad des Auseinandergezogeneins von Information, Mitteilung und Verstehen, der bereits für den Buchdruck kennzeichnend war. Bei netzvermittelter Kommunikation tritt insofern ein neues Moment hinzu, weil die Informationskomponente der Kommunikation quasi isoliert auftritt, und durch Maschinen mit anderen Informationen relationierbar wird. Man weiß nicht, was genau mit einer Information geschieht, die in die Netze eingespeist wird. Sie mag gelöscht werden, gespeichert oder von einem Alter Ego der Kommunikation angenommen werden. Sie kann aber auch an andere Informationen "andocken" und zum Bestandteil eines Prozesses werden, den der Absender nicht kennt. So kann der Tastendruck, der die Bereitschaft zum Kauf eines Autos signalisiert, in verschiedene Kontexte eingebunden sein. Als Bestandteil eines Computerspiels unterbricht er die kausalen Sequenzen des Programmablaufs kurzzeitig und schafft eine neue Spielsituation. Zeichenketten, Bilder auf dem Monitor und akustische Signale faszinieren die Wahrnehmung eines psychischen Systems, das so zu Reflexen oder kognitiven Operationen angeregt wird. Der gleiche Tastendruck kann in einem anderen Kontext die Mitteilung über die Bereitschaft sein, wirklich ein Auto zu kaufen. Der Virtualitätsaspekt des Computers besteht darin, vor allem der Informationskomponente der Kommunikation neue Freiheitsgrade zu erschließen. Virtualisierung entsteht nicht erst mit dem Computer, aber sie wird durch dessen mediale Eigenschaften gesteigert, was besonders für die künstliche Intelligenz gilt. Ein intelligenter Agent kann, ausgestattet mit den Informationen seines Absenders in dessen Auftrag an der Börse agieren. Der Absender vertraut darauf, daß der Agent als informationsverarbeitendes System die Information seinen Absichten gemäß kontextualisiert. Diese Rekontextualisierung von Informationen durch Artefakte der künstlichen Intelligenz kann durchaus als historisch neue Selbstreferenz von Information gedeutet werden, die erst durch die Virtualisierungseffekte des Computers entsteht. Darüber hinaus stellt sich die (weiter unten erörterte) Frage, ob Systeme der künstlichen Intelligenz dann nicht zu Adressen der Kommunikation werden.

8.9 Netzwerke als Massenmedien und Interaktionssysteme

Virtualisierungs-, Verzeitlichungs-, und Entkopplungstendenzen zum Trotz kann die Kommunikation ihre Autopoiese fortsetzen. Das rasche Fortschreiten computergestützter Kommunikation, für das das

Wachstum des Internet Indiz ist, legt die Frage nahe, wie die neu entstehenden Kommunikationsformen soziologisch zu interpretieren sind. Hier wird die These vertreten, daß das Internet als Hybridtechnik, massenmediale Züge trägt, in der Hauptsache aber als Medium für die Herausbildung von Interaktionssystemen fungiert, wobei es für die Operationen von Interaktionssystemen leistungssteigernd wirkt.

Ausgangspunkt für die nachstehenden Überlegungen sind die redundanz erzeugenden Eigenschaften des Computers, die auch die Interpretation des Internet als Massenmedium plausibilisieren. Die Ausbildung diskreter Zeichensysteme ist die Ermöglichungsbedingung für Binärisierung, Binärisierung ist die Ermöglichungsbedingung für hochgradige Redundanz. Ein selten thematisierter Sachverhalt besteht darin, daß moderne Gesellschaften hochgradige Redundanz von Informationen mittlerweile ausschließlich über den Zwischenschritt der Binärisierung⁵³ organisieren können. Ohne Binärisierung keine Redundanz. Was alltagsweltlich als "Vordringen des Computers" thematisiert wird, hat eine weithin unbeobachtete komplementäre Rückseite im Verschwinden analoger Formen der Redundanz, wie sie noch bei der rein typographischen Medienkonstellation oder der frühen Fernsehära die Regel war. Historisch neu ist die Tatsache, daß Computer in Verbindung mit Netzwerken⁵⁴ einzelnen psychischen Systemen die Fähigkeit zukommen lassen, hochgradig redundante Information zu erzeugen,⁵⁵ was in der Literatur teilweise als Herausbildung eines neuen Massenmediums interpretiert wird. Kubicek und Schmid 96 stellen fest: "...Dies verweist darauf, daß die Typologie noch verfeinert werden muß. Hier geht es vor allem darum, die Anwendung des Computers als (Massen-) Medium von den bisher schon häufiger untersuchten anderen Anwendungen abzugrenzen und herauszustellen, daß dabei die Probleme der geringen funktionalen Strukturierung und des gering strukturierten Kontextes zusammentreffen."⁵⁶

Legt man Luhmanns Kriterien der Massenmedien zugrunde, erscheint die Deutung des Internet als neues Massenmedium plausibel, da einige dieser Kriterien offenkundig zutreffen. Ganz allgemein bestimmt Luhmann Massenmedien als eine Einrichtung der Gesellschaft, die sich zur Verbreitung von

⁵³ Zu diskutieren ist im Kontext der Binärisierung durchaus die Frage, ob Binärisierung als eigenständiges symbolisch generalisiertes Kommunikationsmedium zu deuten ist. Der entsprechende (binäre) Code wäre dann die Unterscheidung binär/nicht-binär. So wie Geld im ökonomischen System ein Medium zur Beobachtung von Knappheiten darstellt, könnte Binärisierung als Medium zur Beobachtung von Kompatibilitäten beschrieben werden. Die theoretische Schwierigkeit besteht in der Zuordnung zu einem Funktionssystem. Geld, mit der dazugehörigen Unterscheidung Zahlungsfähigkeit/Nicht-Zahlungsfähigkeit ist beispielsweise eindeutig dem ökonomischen System zuzuordnen, Information mit der dazugehörigen Unterscheidung Information/Nicht-Information den Massenmedien. Ein entsprechendes Pendant scheint für die Unterscheidung binär/nicht-binär momentan nicht auszumachen. Gleichwohl weist Binärisierung deutliche Parallelen mit symbolisch generalisierten Medien der Kommunikation auf.

⁵⁴ oder einfach mit Laserdruckern

⁵⁵ Zunächst geht es um die bloße Erzeugung von Redundanz, ungeachtet der Frage, ob die Information eingebettet in eine Mitteilungshandlung auch wirklich einen Adressaten erreicht.

⁵⁶ Kubicek und Schmid, Köln 1996, S. 13.

Kommunikationen technischer Mittel der Vervielfältigung bedienen.⁵⁷ Dabei sind direkte Interaktionen durch die Zwischenschaltung von Technik ausgeschlossen. Massenmedien prozessieren die Differenz von Selbstreferenz und Fremdreferenz, wobei Themen aus der Umwelt, aber auch Selbstbeobachtungen irritieren. Luhmann akzentuiert besonders den systemeigenen Code: Massenmedien operieren mit der Unterscheidung Information/Nicht-Information.

Akzeptiert man Luhmanns Kriterien, ist damit zugleich die Feststellung verbunden, daß andere Kennzeichen der Massenmedien für computergestützte Kommunikation nicht zutreffen. Für Massenmedien gilt, daß Interaktionen aller an einer Kommunikation beteiligter wirksam und sichtbar ausgeschlossen sind. Darüber hinaus finden Kommunikationen in einem geplanten Rahmen statt.⁵⁸ Bereits prima vista wird deutlich, daß zwischen neuen Netzwerken und den klassischen Massenmedien deutliche strukturelle Unterschiede bestehen. Im Gegensatz zu den vertrauten Medien wie etwa dem Fernsehen versagen die neuen Netzwerke bereits bei der basalen Eigenschaft der alten Medien, eine Information gleichzeitig Vielen zukommen zu lassen. Das scheint der Eingangsfeststellung zu widersprechen, daß der Computer als Medium auch einzelne psychische Systeme, und nicht nur Organisationen oder Institutionen, in die Lage versetzt, hochgradige Formen von Redundanz aufzubauen. Redundanz von Information ist aber nicht gleichbedeutend mit deren Annahme oder dem Verstehen. Unter Rückgriff auf die obigen Ausführungen über Kommunikation und Information wird offensichtlich, daß beispielsweise das 10.000fache Kopieren einer Information auf der Festplatte eines Computers einen (historisch neuen) Akt der Redundanzzeugung darstellt, der jedoch nichts über die soziale Dimension der Redundanz besagt, sondern vor allem auf einen Kontingenzzuwachs verweist. Das Potential zur computergestützten Redundanzzeugung steht im umgekehrten Verhältnis zur Wahrscheinlichkeit der Annahme und damit des Verstehens und letztlich der Schließung der kommunikativen Sequenz. Die Reduktion der Kontingenz gelingt durch in die neuen Medien "eingebaute" Zusatzschritte der Selektion, die allerdings gleichzeitig eine scharfe Differenz zwischen den Netzwerken und den klassischen Massenmedien etablieren. Zur Typik der Netzwerke gehört die Nichtoptionalität der zusätzlichen Selektionsschritte; sie können nicht durch das Raffinement des Nutzers umgangen werden. Seitens Alters bestehen bei den alten Massenmedien wie dem Fernsehen lediglich zwei nichthintergehbare Selektionsschritte. So muß zunächst selektiert werden, ob überhaupt kommuniziert werden soll und darüber hinaus muß entschieden werden, welche der angebotenen Mitteilungen als Selektionsofferten zugelassen sind. Trotz häufig vorgetragener Warnungen konservativer Medienkritiker vor einem "information-overflow"⁵⁹ bleibt das Ausmaß möglicher Selektionen überschaubar.⁶⁰

⁵⁷ Vgl. Luhmann 1996 S. 16 ff.

⁵⁸ Zur Operationsweise der Massenmedien Niklas Luhmann 1996, S. 36 ff.

⁵⁹ Repräsentativ für diese Kritiklinie ist Postman 1992.

In die Netzwerke ist durch ihre Merkmale als Installation die Notwendigkeit zu differenzierterer und vor allem kontinuierlicher Selektion implantiert. Zur basalen Selektion, ob überhaupt kommuniziert werden soll, tritt die Selektion des Submediums und damit verbunden die Selektion, auf welchen Kontingenzgrad sich eingelassen werden soll. Hier steht die Palette niederkontingenter Formen wie E-mail oder hochkontingenten Formen wie der (flaschenpostartigen) Gestaltung eigener Webseiten offen. Darüber hinaus werden, in Abhängigkeit der Selektion des Submediums kontinuierlich weitere Selektionen erforderlich, etwa an wen adressiert werden soll oder für die nächste präferierte Webseite. Im Unterschied zu den klassischen Massenmedien erfordert die Interaktion mit/durch informationsverarbeitende Systeme eine kontinuierte Selektion, die stets eine diskrete Entweder/Oder Selektion sein muß, oder der Computer als Medium hört auf, Information zu generieren. Besteht ein charakteristisches Merkmal der Massenmedien im Ausschluß der Interaktion aller an einer Kommunikation Beteiligten, setzen die Netzwerke gerade den interaktiven Einschluß der Beteiligten als konstitutiv voraus. Zu beachten ist allerdings, daß das Internet eine Hybridtechnologie darstellt, die sich in heterogene Submedien untergliedert, die in unterschiedlichen Graden auf Reziprozität abzielen. Netzwerke ermöglichen Schachspiele ebenso wie den audiovisuellen Transport von Nachrichtensendungen. Wird die prinzipielle Reziprozität des Internet zu sehr in den Vordergrund gestellt, um die strukturelle Differenz zu den alten Massenmedien aufzuzeigen, ergeben sich paradoxe Schlußfolgerungen. Die Tagesthemen etwa, rezipiert durch das herkömmliche Fernsehen, wären dann als Bestandteil der Massenmedien zu interpretieren, bei der Rezeption via Internet hingegen nicht.⁶¹ Insofern weisen Netzwerke deutliche massenmediale Züge auf und sind in einigen Bereichen (Abrufbarkeit der Tagesthemen in Ton und Bild) durchaus funktional äquivalent. Die kommunikativen Effekte des Internet bleiben mit dem Verweis auf massenmediale Funktionen allerdings unvollständig ausgeführt, da wesentliche Bereiche wie E-mail oder die IRC vor allem durch Interaktion und Reziprozität konstituiert sind, also genau die medialen Eigenschaften voraussetzen, die die Massenmedien ausschließen.

Bornmann 96 macht den Vorschlag, daß Internet als spezielles Interaktionssystem zu begreifen. Es kann zunächst "kein Organisationssystem sein, da es sonst in einem übergeordneten System/Funktionssystem als einzelnes Element zu agieren hätte (eine Gewerkschaft handelt einen Tarifvertrag aus, ...). Es ist ein Interaktionssystem, das sich zwecks Effizienzsteigerung, vielleicht auch wegen einer ausgeprägten Techniqueuphorie, Verbreitungstechnologien bedient."⁶² Einzelne Bestandteile des Netzwerkes sind dabei bestimmten Funktionssystemen zuzuordnen. "Genauso würde ich zur Zeit die Angebote im Internet bestimmten Funktionssystemen zuordnen: viele WWW-Seiten den Mas-

⁶⁰ Für europäische Verhältnisse bedeutet das ein Maximum von ca. 50 TV Kanälen, die realiter empfangen werden können. Für die Argumentation ist unerheblich, ob diese Anzahl etwa auf 1000 steigen kann.

⁶¹ Die Frage, inwieweit Submedien des Internet den Massenmedien zuzurechnen sind, ist keine akademische Spitzfindigkeit. So wird seitens der öffentlich-rechtlichen Sendeanstalten die juristische Frage aufgeworfen, ob durch das Internet empfangene Rundfunk- oder Fernsehsendungen gebührenpflichtig sind.

⁶² Bornmann 1996, Die Luhmannliste, S. 16.

senmedien, z.B. Stern-online, Spiegel-online etc., andere dem der Wissenschaft."⁶³ Übernimmt man Bornmanns Vorschlag, wäre die Luhmannliste - ein im Internet geführter Diskurs über systemtheoretische Beschreibungsmöglichkeiten des Internet - selbst dem Funktionssystem Wissenschaft zuzuordnen.

Mit der Zuordnung einzelner Webpages zu bestimmten Funktionssystemen ist die Erörterung der kommunikationstheoretischen Typik des Internet nur unvollständig. Es fehlen Hinweise auf die Binnendifferenzierung des Netzes in verschiedene Submedien und Vorschläge, wie mit den zahlreichen Segmenten des Netzes zu verfahren ist, die sich nicht ohne weiteres Funktionssystemen zurechnen lassen.⁶⁴ Hier wird alternativ der Vorschlag gemacht, auf die minutiöse Analyse einzelner Webseiten und deren Zuordnung zu Funktionssystemen zu verzichten und die medialen Funktionen des Internet auf elektronisch vermittelte Anwesenheit und der daraus resultierenden Bildung von Interaktionssystemen hin zu untersuchen.

Für Interaktionssysteme formuliert Luhmann: "Ähnlich haben auch Interaktionssysteme bestimmte, jedenfalls bestimmbare Grenzen. Sie schließen alles ein, was als anwesend behandelt werden kann, und können gegebenenfalls unter Anwesenden darüber entscheiden, was als anwesend zu behandeln ist oder nicht."⁶⁵ Nun erscheint gerade die Netzwerkkommunikation als Variante der Kommunikation, die sich als Kommunikation von Abwesenden vollzieht. Wie also können Netzwerke Interaktionssysteme etablieren, wenn Anwesenheit das zentrale Kriterium von Interaktionssystemen darstellt? In dieser Frage verbirgt sich das scheinbar simple Problem, wer in Interaktionssystemen als anwesend zu gelten hat und wer nicht. Hieraus läßt sich ein Einwand gegen die These des Internet als Interaktionssystem konstruieren, denn zwischen medial vermittelter Anwesenheit und der physischen Anwesenheit natürlicher Personen bestehen Unterschiede, die auch die Kommunikation tangieren. So kann geltend gemacht werden, daß nur die physische Anwesenheit subtile Formen mehrschichtiger Kommunikation herausbildet. Eine Mitteilung mag von einem intelligenten Augenaufschlag begleitet sein oder von einem Stinrunzeln; netzvermittelte Kommunikation schränkt das Arsenal der Nuancierung von Mitteilungen durch Gesten, taktile und olfaktorische Reize ein. Gerade in dieser Vielfalt möglicher Ausdruckformen, so könnte argumentiert werden, liege das eigentliche Spezifikum der Interaktionssysteme, welches bei aller medial gestützten Kommunikation verloren geht.

Dem kann entgegengehalten werden, daß das Internet Formen der Anwesenheit herausbildet, die sich bei natürlichen, auf physischer Anwesenheit basierenden Interaktionssystemen nicht ergeben. Damit

⁶³ Bornmann 1996, Die Luhmannliste, S. 16.

⁶⁴ Dazu gehören beispielsweise persönliche Homepages oder zahlreiche Webseiten, die aus purem Nonsens in das Netz integriert wurden.

⁶⁵ Niklas Luhmann 1984, S. 560.

sind nicht nur Überbrückungen von Raum und Zeit gemeint. Sehr plausibel ist die Annahme, daß das Internet medial Kommunikationen initiiert, die ohne die Vermittlung des Netzes nicht in Gang kämen, und sei es aus dem trivialen Grund, daß Alter die physische Nähe Egos als unangenehm empfindet. Luhmann hatte im Kontext der neuen Medien vermutet, "daß die Zufallskontakte frei herumlaufender Körper abnehmen."⁶⁶ Die Rückseite des Argumentes besteht darin, daß Netzwerke neben geplanten Kommunikationen erheblichen Spielraum für zufällige Begegnungen liefern, und für bestimmte Typen von Interaktion (IRC) sogar konstitutiv sind.

Entscheidend für das Problem der Anwesenheit bei Interaktionssystemen ist nicht die Frage, ob die Anwesenden sich reflexiv wahrnehmen, sondern ob die reflexive Wahrnehmung mit Hilfe der Differenz von Information und Mitteilung beobachtet wird.⁶⁷ Nur dann kann sich ein Kommunikationszusammenhang ausdifferenzieren. Um mit der Unterscheidung von Information und Mitteilung beobachten zu können, wird Sprache vorausgesetzt: Wenn man spricht, kann man nicht gut bestreiten, daß man dem anderen etwas mitteilen will. Es steht daher in Interaktionssystemen die direkte Kommunikation im Vordergrund, und das ist die sprachliche.

Zu einer näheren Bestimmung dessen, was Anwesenheit in der Interaktion meint, gelangt man auch durch einen Blick auf die Abwesenheit. Mit jeder Interaktion unter Anwesenden, werden jeweils alle Abwesenden, obwohl sie ebenfalls zur Gesellschaft gehören, ausgegrenzt. Abwesende können in der Interaktion nur Thema, nicht aber Partner der Kommunikation sein. "Interaktion ist eine Kontraktion von Sozialität auf den Kreis der Anwesenden, und da man interaktionell nur mit Anwesenden, nicht aber mit Abwesenden kommunizieren kann, ist die dadurch erzeugte Grenze operativ unüberschreitbar. Die Unterscheidung zwischen Anwesenden und Abwesenden läßt sich also nur auf der Seite der Anwesenden operativ verwenden, die Gesellschaft der Abwesenden wird durch diese Grenzziehung wirksam zum Schweigen gebracht."⁶⁸ Die entscheidenden Fragen zur Bestimmung netzvermittelter Anwesenheit lauten also: Ist sprachliche Kommunikation möglich? Ist eine Echtzeitbindung der Kommunikation mit einem temporalen Referenzpunkt möglich? Vollzieht sich in der netzvermittelten Kommunikation eine Grenzziehung zwischen Anwesenden und Abwesenden? Offenkundig müssen diese Fragestellungen bejaht werden, mit der Folge, daß netzvermittelte Anwesenheit als Form der Anwesenheit interpretierbar ist, die zwar von der Anwesenheit eines physischen Leibes abstrahiert, aber dennoch zur Ausbildung von Interaktionssystemen gereicht.⁶⁹

⁶⁶ Niklas Luhmann 1997, S. 177.

⁶⁷ Vgl. Kieserling in: Küppers 1996, S. 264 ff.

⁶⁸ Ebd., S. 269.

⁶⁹ Ein Indiz bilden auch die Selbstbeschreibungen der Internetnutzer: Begriffe wie Netzgemeinschaft, virtuelle Gemeinschaft, Netzöffentlichkeit drücken ein Selbstverständnis aus, daß die konsensuelle Feststellung von Anwesenheit und Abwesenheit illustriert.

Betrachtet man Netzwerke als Interaktionssysteme, stellt sich die Besonderheit heraus, daß nur die Mitteilungen selbst als Selektionsofferten wahrgenommen werden können. Gemeinsam geteilte physische Umwelten treten in der Hintergrund zugunsten einer sozial geteilten Wirklichkeit auf verschiedenen lokalisierten, aber miteinander verbundenen Bildschirmen. Eindeutig treffen einige der Luhmannschen Strukturmerkmale der Interaktionssysteme auf die net-community zu. Hervorzuheben sind besonders: "Hohe Komplexität der Informationsaufnahme bei geringer Analyseschärfe, also einen weitreichenden, aber nur ungefähren Modus des Verständigtseins, der in der Kommunikation nie eingeholt werden kann. Annähernde Gleichzeitigkeit und hohes Tempo des Prozessierens von Information, während die Kommunikation auf einen sequentiellen Modus der Informationsverarbeitung angewiesen ist. Geringe Negierfähigkeit und geringe Rechenschaftspflicht, also hohe Sicherheit der Gemeinsamkeit eines wie immer geteilten Informationsbesitzes. Fähigkeit zur Modalisierung der Kommunikation durch parallel laufende Prozesse der Abschwächung, Verstärkung oder auch der gegenteiligen Mitteilung auf einer anderen Ebenen der (...) indirekten Kommunikation, auf der das hohe Risiko des expliziten Handelns vermieden werden kann."⁷⁰

Das WWW entspricht teilweise den von Luhmann für Interaktionssysteme geltend gemachten Attributierungen. Web-pages lassen sich als sozial geteilter Raum interpretieren, der einen zwar weitreichenden, aber nur ungefähren Modus des Verständigtseins ermöglicht. Der umgangssprachliche Begriff des Netsurfens bezeichnet hier das Wesentliche: Die Struktur des WWW zielt weniger auf präzise Informationsrecherchen, als auf ein mehr oder weniger ungerichtetes Gleiten über verschiedene Links, von denen im voraus nicht bekannt ist, auf welche weiteren Informationen sie verweisen, wohl aber, daß sie von anderen Beteiligten des (hypothetischen) Interaktionssystems ebenso wahrgenommen werden können. Zwar handelt es sich bei Webseiten kommunikationstheoretisch um Mitteilungen, aber um solche, die von vornherein stark auf visuelle Wahrnehmung und nicht unbedingt auf die Schließung der kommunikativen Sequenz abzielen.

Ebenfalls evident ist der von Luhmann für Interaktionssysteme vorgetragene Punkt "Gleichzeitigkeit bei hoher Geschwindigkeit des Prozessierens von Informationen." Bei der Kommunikation im Bereich der Webseiten geht es weniger um die Sequenzialität der Kommunikation in der Folge Information - Mitteilung - Annahme - Verstehen, als um die Wahrnehmung möglichst vieler parallel aktualisierbarer Information. Auch hier spielt die bereits weiter oben entfaltete Entkopplung der Komponenten der Kommunikation die entscheidende Rolle: Die Entkopplung der Informationskomponente und deren Formung als Webseite im Medium Computer ermöglicht das Entstehen eines sozial geteilten elektronischen Wahrnehmungsraumes, der in seiner Ausgestaltung Resultat der Operationen psychischer

Systeme mit dem Medium Computer ist: Wer seine Homepage verändert, modifiziert einen sozial geteilten Wahrnehmungsraum. So wird der elektronische Raum zum Referenzpunkt eines Interaktionssystems, das von physischer Anwesenheit abstrahiert. Luhmanns Feststellung einer geringen Rechenschaftspflicht, verbunden mit geringer Negierfähigkeit und einem umfangreichen, aber diffusen geteilten Informationsbestand scheint direkt auf die Beschreibung der Kommunikation im WWW abzielen, obwohl es natürlich um generalisierte Aussagen über Interaktionssysteme geht.

Im Kontext der Diskussion über die Kommunikation im Internet sind die Diskussionsbeiträge der sog. Luhmannliste von Interesse, die sich um eine systemtheoretische Beschreibung des Internet bemühen. Die Beiträge konvergieren in der Diagnose starker Heterogenität der möglichen Formen der Kommunikation sowie der Auffassung, daß die Deutung des Internet als Interaktionssystem im Sinne der Luhmannschen Beschreibung in der Tendenz zwar richtig ist, aber unvollständig bleibt. Nassehi 96 stellt die Vielfalt der Kommunikationsformen heraus: "Was die Kommunikationsinhalte betrifft, scheint es tatsächlich kaum Grenzen zu geben. Das Internet ermöglicht alles Mögliche, von intimer Kommunikation über Wahlkampf und Zahlungen bis zur wissenschaftlichen Kommunikation. Unterschiedlichste (generalisierte) Kommunikationen, Codierungen, Themen usw. sind im Internet kommunizierbar, und es ist tatsächlich eine evolutionstheoretische Frage, welche Formen anschlußfähig bleiben, d.h. auf welches kommunikative Ereignis ein weiteres folgt."⁷¹ Nassehi diskutiert das Internet als Interaktionssystem, kommt aber zu dem Ergebnis, daß es sich um virtuelle oder suggestive Interaktion handelt. "Auf Interaktion kommt man hier aufgrund temporaler Aspekte. Interaktion, also Kommunikation unter Anwesenden, unterscheidet sich von anderen Formen der Kommunikation insbesondere dadurch, daß auf kommunikative Ereignisse unmittelbar von verschiedenen Zurechnungspunkten aus neue kommunikative Ereignisse anschließen."⁷² Interaktionen sind deshalb frei für erhebliche Formenvielfalt, unterliegen aber auch der latenten Gefahr des Vergessens. Das Internet suggeriert Interaktion, die sich aber von der normalen Interaktion Anwesender ohne technische Stützen der Kommunikation unterscheidet. "Im Unterschied zu Interaktion ist Kommunikation im Internet, zumindest was die Diskussion in Mailinglisten, Webseiten von Organisationen oder Personen angeht, schriftliche Kommunikation, die die Einheit der drei Selektionen Information/Mitteilung/Verstehen vor allem räumlich und zeitlich auseinanderzieht.(...) Auch im Internet, also etwa in dieser Mailing-List, wird an schriftliche Kommunikationsereignisse nicht unmittelbar, nicht in Echtzeit an Ereignisse angeschlossen, sondern mit einiger Verzögerung."⁷³ Diese Verzögerung markiert die Differenz zur Interaktion: Kommunikation im Internet suggeriert, Interaktion zu sein, weil alles viel schneller geht als per Brief,

⁷⁰ Luhmann, 1994, S. 561.

⁷¹ Nassehi 1996 in: Bormann 1996, Internet-Mailinglist.

⁷² Nassehi 1996 ebd.

⁷³ Nassehi 1996 ebd.

vom Buch- oder Zeitschriftendruck ganz zu schweigen. Oder vielleicht macht gerade diese Suggestion das Medium so attraktiv: Wir sitzen alle am Rechner und sind trotzdem dabei."⁷⁴

Nassehi zufolge bleibt Interaktion aber suggestiv, da - im Gegensatz zur realen Interaktion - die Bindekraft der Echtzeit fehlt. Echtzeit wird in der netzwerkgestützten Kommunikation optionalisiert, weil direktes Anschließen der kommunikativen Ereignisse möglich, aber nicht zwingend ist.⁷⁵ Texte können redigiert und verbessert werden, "oder man kann sich entschließen, das Geschriebene lieber nicht ins Netz zu geben, während ein gesprochenes Wort niemals ungesprochen gemacht werden kann. Damit wird die basale Ebene der Kommunikation, die Ereignisebene, wie beim Buchdruck (...) auseinandergezogen. Die Ereignisse werden länger, und deshalb kann Verstehen als Anschlußselektion der Kommunikation zeitunabhängiger kontrolliert werden."⁷⁶

Als das eigentlich Neue des Internet bestimmt Nassehi dessen Geschwindigkeit und prinzipielle Reziprozität: "Wir werden in die Lage versetzt, unmittelbar zu reagieren, ohne unmittelbar reagieren zu müssen wie in der Interaktion.

Zugleich wird das Geschriebene mit weniger Ehrwürdigkeit ausgestattet als das gedruckte bzw. zu druckende Wort, weil ich schon übermorgen zurücknehmen könnte, was ich heute geschrieben habe, ohne daß es wie in schriftlicher Kommunikation lange Zeit beobachtbar bleibt."⁷⁷

Nassehi gelangt über die Betonung der temporalen Aspekte computergestützter Kommunikation zu dem Ergebnis, daß Interaktion, vermittelt durch die medialen Eigenschaften der Netzwerke zwar prinzipiell möglich, praktisch aber lediglich suggeriert sei. Nassehis überzeugendster Hinweis bezieht sich auf den Verlust zeitlicher Bindekraft. Anders als bei realen Interaktionssystemen werden Echtzeitan-schlüsse bei Kommunikationen per Internet zu einer Option.

Paetau 96 hält das Zeitargument für "zu stark, und im übrigen (auf die technischen Möglichkeiten bezogen) empirisch nicht haltbar."⁷⁸ Netze ermöglichen einerseits eine historisch neue Dimension der Entkopplung kommunikativer Elemente, andererseits Interaktionen, die auf enge Kopplung der Elemente der Kommunikation angewiesen sind. Paetau sieht hier zwei Formen vermischt: "Durch die Geschwindigkeit ergibt sich eine Quasi-Interaktion (mit der Möglichkeit zur Reziprozität, die bei reiner schriftlicher Kommunikation der Gutenberg-Ära fehlt), die aber dennoch zeitlich und

⁷⁴ Nassehi 1996 ebd.

⁷⁵ Die Zeitverhältnisse der Kommunikation werden zu einem Akt der Selektion, über den allerdings bereits bei der Selektion des Submediums vorentschieden wird. Zu den Optionen "Mit wem, wie, worüber, wann?" tritt die Frage, ob in Echtzeit und damit sequentiell oder die Subscription einer Mailing-List.

⁷⁶ Nassehi 1996 ebd.

⁷⁷ Nassehi 1996 ebd.

⁷⁸ Vgl. Paetau in: Bommann 1996, Internet-Mailinglist.

(...)entkoppelt ist, also keine "echte" Interaktion darstellt, und damit wiederum eine bereits durch die Gutenberg-Ära vorgenommene Entkopplung der Kommunikation beibehält."⁷⁹

In optimistischer Einschätzung der Netzentwicklung und der Raffinesse der Nutzergewohnheiten stellt Paetau fest, daß Interaktivität nicht an "Echtraum und Echtzeit" gebunden sein muß. Mailing-Listen und E-mail sind eher alte Formen der Kommunikation, verglichen mit voice-mail oder CU-See-Me-Talk⁸⁰. So attribuiert Paetau netzvermittelte Interaktion nicht wie Nassehi als suggestiv, sondern als virtuell: "Die gegenwärtige Technik gibt uns die Möglichkeiten, virtuelle Interaktionssituationen zu erleben (mit einem einheitlichen Kontext, wie z.B. einem gemeinsamen White-Board, mit Möglichkeiten, auf einen gemeinsamen Gegenstand hinzuweisen, Gesten einzusetzen etc.), die die Zeitdimension als einen zu vernachlässigenden Faktor erscheinen läßt."⁸¹

Zur analytischen Klärung der Frage, inwieweit es sich bei netzwerkgestützter Kommunikation in einem soziologischen Sinne um Interaktion handeln kann, ist ein erneuter Blick auf die temporalen Aspekte der Binnendifferenzierung des Mediums erforderlich. Schnell ist gezeigt, daß eine einheitliche Antwort für das Gesamtmedium nicht zu geben ist. Ein elektronisches Lexikon etwa, das in einem Netzwerk aufgerufen wird, unterscheidet sich nicht von einem elektronischen Lexikon auf dem eigenen Computer, und letzteres unterscheidet sich strukturell nur unwesentlich von einem Lexikon in Buchform. Das beim Aufruf einer Lexikonseite nicht von einem Interaktionssystem die Rede sein kann, braucht nicht eingehender erläutert zu werden. Ganz anders dagegen eine Videokonferenz. Mit Ausnahme der physischen Anwesenheit, also vor allem olfaktorischen und taktilen Reizen, unterscheidet sie sich nicht von der Kommunikation unter Anwesenden. Es gelingen so reflexive Wahrnehmungen, die Kommunikation quasi erzwingen. Wer wahrnimmt, daß er wahrgenommen wird, muß damit rechnen, daß sein eigenes Verhalten als Mitteilung interpretiert wird, "und das zwingt ihn fast unausweichlich dazu, es auch als Kommunikation zu kontrollieren...Praktisch gilt, daß man in Interaktionssystemen nicht nicht kommunizieren kann; man muß Abwesenheit wählen, wenn man Kommunikation vermeiden will."⁸²

Das entscheidende Kriterium für Interaktion ist ein temporales: Nur wenn bei computergestützter Kommunikation ein temporaler Referenzpunkt identifizierbar ist, der kommunikative Ereignisse synchronisieren und sequenzialisieren kann, handelt es sich um Interaktionssysteme. Konkret bedeutet das, daß die Submedien IRC, Videokonferenzen, Internetphone und CU-See-Me als Interaktionssysteme zu klassifizieren sind, andere Bereiche, vor allem (trotz der oben aufgezeigten Parallelen zu den

⁷⁹ Ebd.

⁸⁰ Paetau bezieht sich hier auf sehr avancierte (und sehr schlecht funktionierende) Formen des simultanen Bild und Ton-Transfers.

⁸¹ Paetau in: Bornmann 1996, Internet-Mailinglist.

Luhmannschen Kriterien) das WWW nicht. Gleichwohl kann das WWW zum Bestandteil eines gemeinsam geteilten sozialen Raumes werden, wenn ein anderer Bereich der Netzwerke als mediale Stütze für ein Interaktionssystem fungiert: In den IRC kann in Echtzeit über einzelne Webseiten kommuniziert werden.

Vor diesem Hintergrund erweisen sich die von Paetau oder Nassehi vorgeschlagenen Attributierungen netzvermittelter Interaktion, sei es virtuell oder suggestiv, als verzichtbar. Die Bezeichnung "netzvermittelte Interaktionssysteme" drückt das Wesentliche aus, wenn von herkömmlichen Interaktionssystemen unterschieden werden soll: Die Teilnehmer bedienen sich zur reflexiven Vermittlung ihrer Anwesenheit der Netzwerke als Medium.

Entscheidender als definatorische Nuancen ist der an die medialen Eigenschaften der Netzwerke gekoppelte Sachverhalt, daß die neuen, medial vermittelten Interaktionssysteme eine gesteigerte "Leistungsfähigkeit" aufweisen. Ihnen steht das gesamte kommunikative Repertoire der bereits ausführlich skizzierten neuen Medienkonstellation zur Verfügung. Informationen können nicht nur schneller und unter Vernachlässigung räumlicher Distanzen prozessiert werden, sie sind gleichfalls gegen das Vergessen geschützt, leicht archivierbar und dennoch schnell zu aktualisieren. Insofern bilden netzvermittelte Interaktionssysteme Strukturen aus, die Analogien zu den kommunikativen Strukturen von Organisationen aufweisen. Die strukturelle Distanz zwischen Interaktionssystemen und Organisationen wird geringer. Die Folgen für Gesellschaften insgesamt sind noch unabsehbar - hier besteht ein beträchtlicher Reflexionsbedarf - einige Tendenzen können jedoch angedeutet werden.

Netzvermittelte Interaktionssysteme rücken in der Art ihrer Operationen in größere Nähe zu Organisationen, weil das Medium selbst gewisse Strukturvorgaben erzwingt. Das Repertoire sublimen Gestik, das in der natürlichen Interaktion unter physisch Anwesenden Vielschichtigkeit der Kommunikation - aber auch Kontingenz - nach sich zieht, wird in der elektronisch gestützten Kommunikation zugunsten größerer formaler Eindeutigkeit eingeschränkt. Mitteilungen haben zumeist einen, oder eine eindeutig bestimmbare Gruppe von Adressaten. Mitteilungen, auch schlichte E-mails, werden in der Regel archiviert, bleiben aktualisierbar und stehen kognitiver Kontrolle zur Verfügung. Alle Mitteilungen sind mit Datierungen versehen, so daß die Sequenz des Gesagten auch im Nachgang rekonstruierbar bleibt. Wer eine E-mail verschickt kann Auskunft darüber enthalten, ob seine Mitteilung gelesen wurde. Alter weiß so zumindest, ob seine Mitteilung wahrgenommen wurde, wenn auch nicht, ob sie verstanden worden ist. Insgesamt wird der kommunikativer Fluß formaler⁸³ und ähnelt dem Prozessieren von Entscheidungen in Organisationen.

⁸² Luhmann 1984, S. 562.

⁸³ Jedes Versenden einer E-mail beginnt mit dem Ausfüllen eines Formulars.

Darüber hinaus verändert netzvermittelte Interaktion für Organisationen die Mechanismen von Inklusion und Exklusion. Psychische Systeme "docken" leichter an Organisationen an. Sei es das Subscribieren einer Mailing-list oder ein elektronischer Überweisungsvorgang oder das Bestellen einer neuen Waschmaschine: Die kommunikativen Operationen vereinfachen sich. Die Mitgliedschaft in einer politischen Partei ist, salopp formuliert, nur einen Mausklick weit entfernt. Im Unterschied zum nicht-elektronischen Alltag sind die kommunikativen Operationen bei Intimkommunikation und elektronischen Überweisungen ähnlich.

Interaktionssysteme, die sich des Internet als Medium bedienen, können zu Organisationen mutieren. Den Mitgliedern einer Software-Newsgroup ist es möglich, eine Firma zu gründen, die ausschließlich netzvermittelt agiert. Aus organisationsnahe Operieren ist eine Organisation geworden, die wie bereits etablierte Organisationen global agieren kann. Es zeichnet sich ab, daß in dieser Struktur netzvermittelter organisationsnaher Kommunikation ökonomische Vorteile liegen. Einerseits bilden sich organisierte Interaktionssysteme heraus, andererseits kopieren bestehende Organisationen diese Struktur durch die Schaffung von Telearbeitsplätzen. Erleichterte Inklusionsbedingungen ermöglichen die Verpflichtung freier Mitarbeiter, die nach Erledigung bestimmter Aufgaben die Organisation wieder verlassen; auch die Exklusionsbedingungen sind erleichtert.

Netzvermittelte Interaktion ist keine randständige Begleiterscheinung des Internet, und erst recht keine bloße Dehnung des soziologischen Interaktionsbegriffes. Vielmehr handelt es sich um einen global beobachtbaren Effekt mit erheblicher Durchschlagskraft für das ökonomische System und vielleicht - hier ist die Soziologie gefordert - für die funktionale Differenzierung der Gesellschaft insgesamt. Alles deutet darauf hin, daß künftige Artefakte einer verteilten künstlichen Intelligenz (Netzwerkagenten) die skizzierten Effekte verstärken. Für psychische Systeme - und damit für Interaktionssysteme - fungieren Agenten als Selektionshilfe, die den gezielten Informationszugriff erleichtern. Entsprechend der Maxime, daß Komplexität nur durch Komplexität reduziert werden kann, bilden Agenten daß Komplement zu einer fortschreitenden Komplexität der Netzarchitektur. Das aber setzt vor allem eines voraus: Selbstreferenz von Information. In dem Maße, in dem Information mit Information relationiert wird, können Agenten ihre Bindefunktion zwischen den Operationen psychischer Systeme und einem externalisierten Gedächtnisspeicher wahrnehmen. Erst so werden exorbitante Informationsmengen für psychische Systeme in akzeptablen Zeiträumen aktualisierbar. Wenn die These gilt, daß Netzwerke systembildend wirken, weil sie globale Interaktion auf gesteigertem Leistungsniveau ermöglichen, kann also die Schlußfolgerung hinzugefügt werden, daß das Ausmaß dieser Leistungssteigerung an die Selbstreferenz der aktualisierbaren Netzwerkinformationen geknüpft ist. Je komplexer das Netz,

und je "cleverer" die komplexitätsreduzierenden Eigenschaften der Agenten, desto größer die kognitiven Verstärkungseffekte externalisierter Information für Interaktionssysteme.⁸⁴

8.10 Hierarchisierung der Informationsstruktur im Internet

In der Rezeption des Internet wird gerade der letzte Tatbestand als neuer, quasi anarchischer Freiraum interpretiert. Psychische Systeme, die über Techniken verfügen, ihre Mitteilungen zu binarisieren, erschließen ein neues, kommunikatives Terrain, das zuweilen nicht ohne Emphase beschrieben wird: "Seit seiner Öffnung wurde das Internet denn auch mit einem emphatischen Freiheitsbegriff begleitet, der sich dem hypostasierten Urzustand der Regellosigkeit nähert: "Wir treten in ein neues Territorium ein, in dem es bislang ebensowenig Regeln gibt, wie es im Jahr 1620 auf dem amerikanischen Kontinent oder auch im Jahre 1787 im Nordwestlichen Terrain Regeln gab." Die Rolle des bewaffneten *settler*, der sein eigenes Gesetz ist, hat nun der Hacker übernommen, der zum umschwärmten Heros einer neuen Regelfreiheit aufgestiegen ist."⁸⁵ Die Realität des Mediums Internet wird in solchen Statements gründlich verkannt. Damit eine Webseite als Selektionsofferte überhaupt präsent wird und damit für die Kommunikation aktualisierbar, muß sie an prominenter Stelle auf einer einschlägigen Suchmaschine lokalisiert sein, was nur gelingt, wenn sie bereits einen hohen Redundanzgrad erlangt hat. Redundanz im Netzwerk verhält sich reflexiv und selbstverstärkend: Nur bereits hochreduzante Informationen gelangen an prominente Lokalitäten und steigern so abermals ihre Redundanz. Auf diese Weise entstehen "Orte" und wiedererkennbare Strukturen. In den Arbeiten von Waesche und Richter 96 erfährt die These von der anarchischen Struktur des Internet denn auch eine deutliche Korrektur: "Auf diese ökonomisch geforderte Notwendigkeit antwortet das Web nun mit einer klar unterscheidbaren Einteilung des Netzes in ein Zentrum und eine Peripherie. Das Zentrum besteht aus Websites mit klar erkennbaren Markennamen. David Kline hat in dem Hot-Wired Editorial "Market Forces" bereits festgestellt, daß Marken auf dem elektronischen Markt mehr Macht haben, als in der sogenannten Realität."⁸⁶ Das Lancieren einer Mitteilung an prominenter Stelle mit massenmedialem

⁸⁴ Zu fragen ist, ob bei einer entwickelten Agententechnologie Agenten selbst zu einer Adresse der Kommunikation werden. Vgl. dazu die Ausführungen des Exkurses.

⁸⁵ DIE ZEIT, 3.1.1997, S. 35.

⁸⁶ Waesche 1996, S. 19: Denn während der Verbraucher sich im Supermarkt zwischen ca 30.000 Artikeln entscheiden muß, besteht das Netz aus 10 Millionen Seiten. Um in diesem Informationsdickicht überhaupt wahrgenommen zu werden, muß durch eine starke Markenidentität eine Erinnerungsstütze beim Verbraucher für den zu vermarktenden Artikel geschaffen werden. Es ist faszinierend, bis zu welchem Grad nichtkommerzielle private Websites bereits die Markennamenmetapher adaptiert haben, indem sie ebenfalls mit den sogenannten "logos" auf dem Web erscheinen. In seinem Projekt "logo.gif" hat der Frankfurter Screendesigner Markus Weisbeck mit einem Webcrawler Bilder mit eben dieser Bezeichnung gesammelt. Auf dem Internet gibt es bereits über 200.000 Images mit diesem standardisierten Namen!

Eine erfolgreiche Internetmarke zu schaffen ist allerdings teuer, wie die Erfahrung von Hotwired gezeigt hat. Als erfolgreichste Website verliert diese digitale Publikation immer noch Geld. Denn Inhalt, Design und Technologie müssen ständig von schnell auf Veränderungen reagieren könnenden, qualifizierten und damit teuren Mitarbeitern upgedated werden. Firmen, die Websites anbieten, erkennen ebenso, daß für ihren Inhalt nicht nur auf dem Internet, sondern auch in Print-

Charakter ist also längst professionalisiert und bedarf entsprechender Werbekampagnen, die in der Regel mit den herkömmlichen Massenmedien verzahnt sind. Systemtheoretisch gesprochen sind also Selektionen im WWW Ermöglichungsbedingungen für Redundanzaufbau, und der Aufbau von Redundanzen ist Ermöglichungsbedingung von Wahrnehmung und damit von erneuten Selektionen.⁸⁷ Je häufiger etwas im Netz vorhanden ist, desto größer die Wahrscheinlichkeit, daß es wahrgenommen wird, wobei mit jeder Einzelwahrnehmung die Wahrscheinlichkeit einer neuen Wahrnehmung wächst. Diese Feststellung ist, wenn es um die hochredundant behauptete demokratische Struktur des Internet geht, keineswegs eine Marginalie.

8.11 Schluß:

Netze sind Systeme, die Informationen verarbeiten. Für die Kommunikation fungieren sie als Medien. Es ist eine Theorieentscheidung darüber zu treffen, inwiefern die neuen Netze, mit oder ohne KI-Komponenten, Wirkungen für Systembildungsprozesse, mithin für die Evolution des Gesellschafts-systems und seiner Funktionssysteme nach sich zieht. Der fundamentale Mechanismus aller computergestützten Kommunikation heißt Entkopplung. Die Entkopplung der die Einheit der Kommunikation konstituierenden Elemente Information, Mitteilung und Verstehen geht dabei deutlich über die Entkopplungsgrade der Printmedien hinaus. Im Gegensatz zu allen früheren Formen der Kommunikation operieren informationsverarbeitende Systeme ausschließlich in der Form von Binärisierung als maximale Steigerung von Digitalität. Gleichzeitig ist Binärisierung ein kommunikativer Code; die jeder computergestützten Kommunikation zugrunde liegende Form der Unterscheidung ist binär/Nichtbinär. Binärisierung ist die Voraussetzung der kommunikativen Entkopplung; sie allein ermöglicht die Effekte dramatisch beschleunigter Prozeption von Information, deren Speicherung und maschineninterner Rekombinierbarkeit.

Für die Kommunikation ergibt sich zunächst ein Kontingenzzuwachs, der die operative Schließung der kommunikativen Sequenz zu einer Einheit unwahrscheinlicher werden läßt. Die Diagnose einer wach-

medien und Fernsehen geworben werden muß. Websites sind inzwischen zu einem etablierten Teil des Marketingmixes der meisten US Firmen geworden. Das Schaffen von Synergien zwischen den einzelnen Elementen dieses Mixes ist zwar teuer, aber dringend notwendig.

Im momentanen Stadium der Entwicklung von Agententechnologie verankern die Websites ihren Inhalt zunehmend innerhalb aufwendiger Datenbanken. Wenn die Agenten in der nächsten Stufe der Entwicklung von ihrem "Wohnen" in den Websites befreit sein werden, muß dort ein spezifisch auf die einfache Konsumierung durch die Agenten geschaffener Inhalt kreiert werden. Vielleicht wird sich dieser neue "intelligente Inhalt" sogar selbst aktiv wandernde Agenten suchen, deren spezielle Bedürfnisse verstehen und sich danach ausrichten. Intelligente Inhaltsagenten werbender Firmen werden dann auf der Suche nach den persönlichen Agenten der Konsumenten sein und kommerzielle persönliche Agenten, die sogenannten "Branded Agents", werden zudem vorprogrammiert sein, die zentralen Websites zuerst nach Information abzusuchen. Die Peripherie bleibt somit unerforscht.

⁸⁷ Man möge versuchen, etwa einen soziologischen Aufsatz zu schreiben und ihn im Internet unter dem Stichwort Soziologie an vorderer Stelle zu plazieren.

senden Kontingenz ist plausibel, bleibt aber unvollständig, wenn die Differenzierung der informationsverarbeitenden Systeme in Submedien nicht mitthematisiert wird. Hier wird die Auffassung vertreten, daß die Binnendifferenzierung der neuen Medien in Submedien die kontingenzerzeugenden Effekte des Computers wieder auffängt und eine Balance der Kontingenz etabliert, die der Kommunikation eine Kontinuierung ihrer Autopoiesis ermöglicht. Neben Kontingenz sind vor allem Effekte der Verzeitlichung und Virtualisierung beobachtbar, die in ihrem Wirkpotential aber hinter den Effekten einer beschleunigten Prozeption von Information zurückbleiben. Virtualisierungseffekte werden durch die kommunikative Operation des Verstehens im Sinne der Unterscheidung zwischen Zeichen und Bezeichnetem aufgefangen, Verzeitlichungseffekte durch die extensiven Speichermöglichkeiten sind primär als Entlastung der Gedächtnisfunktion zu interpretieren.

Entlastung des Gedächtnisses bedeutet aber zugleich: Leichtere Aktualisierbarkeit von Information, was wiederum den Beschleunigungseffekten zugerechnet werden kann.

Die Beschleunigung kommunikativer Prozesse, die Tatsache, daß man mit neuseeländischen Kollegen ohne nennenswerten Zeitverlust an einem Papier arbeiten kann, kann zu Recht als Kollabieren der Raumdimension der Kommunikation gedeutet werden; ein Tatbestand, der weiter unter den Stichworten Globalisierung und Weltgesellschaft verhandelt werden muß.

So ist der Computer - im gegenwärtigen Entwicklungsstadium der Netzwerke und der künstlichen Intelligenz - zuerst ein Verbreitungsmedium, das hoch- und niedrigkontingente Formen der Kommunikation vereint. Als Verbreitungsmedium treffen einige Charakteristika der Massenmedien zu, wie sie bei Luhmann näher ausgeführt werden. Massenmedien sind - dieser Punkt trifft auf das Internet zu - eine Einrichtung der Gesellschaft, die sich zur Verbreitung von Kommunikation technischer Mittel der Vervielfältigung bedienen. Allerdings gibt es Gesichtspunkte, die die Zurechenbarkeit zu den Massenmedien einschränken. Für die Massenmedien gilt, daß die Interaktion aller an der Kommunikation Beteiligten wirksam und sichtbar ausgeschlossen wird. Abnehmer oder Rezipienten machen sich nur noch quantitativ bemerkbar; der Kommunikationsprozeß in den Massenmedien insgesamt ist geplant und exakt strukturiert. Kommunikationen, die Computernetze als Medien verwenden, zeichnen sich aber im Gegensatz zu den "alten" Massenmedien durch prinzipielle Reziprozität aus. Reziprozität ist das bestimmende Charakteristikum der neuen Medien, somit ist eine Zurechnung zu den Massenmedien, zumindest wenn man Luhmanns Kriterien akzeptiert, unplausibel.

Berücksichtigt man die Zeitverhältnisse computergestützter Kommunikation - wiederum ein Effekt der Beschleunigung -, ermöglichen Computernetze eine Formen der Sozialität unter Abstraktion von körperlicher Anwesenheit, die soziologisch als Interaktionssysteme zu interpretieren sind. Zu betonen ist, daß netzvermittelte Interaktionssysteme eine Möglichkeit und keineswegs die durchgängige Erschei-

nungsform netzwerkgestützter Kommunikation darstellen. Eindeutig reinstallieren Videokonferenzen die Kommunikation unter Anwesenden in einem sozial geteilten, elektronisch vermittelten Raum; mit der gleichen Eindeutigkeit ist aber zu konstatieren, daß computergestützte Interaktionssysteme nicht den Normalmodus elektronisch vermittelter Kommunikationen repräsentieren. Im Gegenteil: Reziprozität ist zwar immer prinzipiell möglich, aber sie ist in räumlicher und zeitlicher Synchronisation unter Einschluß mehrerer Beteiligter die Ausnahme und nicht die Regel.

Ändern die neuen Medien, zumal das Internet, die Kommunikation in ihrer basalen Struktur? Während sich Journalisten und Politiker gegenwärtig in Diagnosen und Prognosen über die Veränderung der Gesellschaft durch die neuen Medien überbieten, hält sich die Soziologie in ihren Analysen auffallend zurück. Zweifellos eröffnen die Computer Dimensionen der Beschleunigung von Kommunikation, die als konstitutive Ermöglichungsbedingung für Globalisierung und die tendentiöse Herausbildung einer Weltgesellschaft anzusehen sind. Konzidiert sei ebenfalls, daß computergestützte Kommunikation eine neue Dimension kommunikativer Evolution auslöst. Aber in ihrer gegenwärtigen Form bilden die Netzwerke dafür allenfalls einen infrastrukturellen take off. Sie sind Ermöglichungsbedingung, ohne daß das zu Ermöglichende bereits stattgefunden hat. Webseiten und Internet relay chats markieren neue Formbildungen der Mitteilung, sie zerstören die letzte Illusion "persönlicher" Kommunikation. Durch die Kapazität von Gleichzeitigkeit jenseits räumlicher Kontinuitäten können Informationen "selbst" selektieren bzw. Kombinationen von Daten herstellen, an denen sich Information und Mitteilung ganz neu unterscheiden lassen (vgl. Nassehi 96). Die Kommunikation in ihrer basalen Struktur bleibt allerdings unverändert.

Das Gegenteil ist richtig: Erst die systemtheoretische Kommunikationstheorie der Soziologie verbunden mit dem Doppelblick auf Technik als Medium und Installation schafft den erforderlichen Distanzgewinn, der vom Überraschtsein psychischer Systeme über das Ausmaß der eigenen motivationalen Bindung an den Computer befreit. Psychische Systeme (und der Journalismus der "alten Massenmedien") verwechseln die aus der Selbstbeobachtung des Umgangs mit dem Computer resultierenden Irritationen über ein neues Medium mit Formveränderungen der Kommunikation selbst. Die moderne Soziologie kann einen gewissermaßen kühleren Blick auf Veränderungen medialer Konstellationen werfen, vor allem kann sie die Veränderungen mit präzisen Begriffen beschreiben. Information, Mitteilung, Verstehen, Information und Redundanz erweisen sich als Begriffe, die durch den Computer in ihrer parametrischen Wertigkeit, nicht aber in ihrer Struktur modifiziert werden. Nassehi gelangt zu der Schlußfolgerung: "Für eine gesellschaftstheoretische Reflexion jener neuen Kommunikationstechni-

ken scheint mir also ein genauerer Blick auf bereits betagte Problembestände der Moderne wichtiger zu sein als die vorschnelle Rede von etwas ganz Neuem. Epochenschwellen sind selten."⁸⁸

⁸⁸ Nassehi in: Bornmann 1996, Internet-Mailinglist.