

Hajo Greif · Oana Mitrea · Matthias Werner (Hrsg.)

Information und Gesellschaft

**VS** RESEARCH

Hajo Greif · Oana Mitrea  
Matthias Werner (Hrsg.)

# Information und Gesellschaft

Technologien einer sozialen  
Beziehung

Mit einem Geleitwort von Arno Bammé und  
László Böszörményi

**VS** RESEARCH

Bibliografische Information Der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über  
<<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

Veröffentlicht mit Unterstützung des Forschungsrates der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt  
aus den Fördermitteln der Privatstiftung der Kärntner Sparkasse

1. Auflage 2008

Alle Rechte vorbehalten

© Deutscher Universitäts-Verlag und VS Verlag für Sozialwissenschaften |  
GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2008

Lektorat: Christina M. Brian / Dr. Tatjana Rollnik-Manke

Der Deutsche Universitäts-Verlag und der VS Verlag für Sozialwissenschaften sind Unternehmen  
von Springer Science+Business Media.

[www.duv.de](http://www.duv.de)

[www.vs-verlag.de](http://www.vs-verlag.de)



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede  
Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist  
ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere  
für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspei-  
cherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem  
Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche  
Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten  
wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: KünkelLopka Medienentwicklung, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Printed in Germany

ISBN 978-3-8350-7007-3

# Geleitwort

Am 1. Januar 2007 wurde an der Alpen-Adria-Universität zu Klagenfurt die Fakultät für Technische Wissenschaften ins Leben gerufen. Damit wurde einem sozialhistorischen Trend Rechnung getragen, der unumkehrbar ist: Die Gesellschaft der Zukunft wird eine technologisch geprägte sein. „Wenn man den Maßstab für die *Bedeutung* der einzelnen Teilgebiete der menschlichen Kultur in erster Linie ihrer realen *Wirksamkeit* entnimmt,“ so hatte Ernst Cassirer in seinem berühmten Aufsatz „Form und Technik“ gesagt, „wenn man den Wert dieser Gebiete nach der Größe ihrer unmittelbaren *Leistung* bestimmt, so ist kaum ein Zweifel daran erlaubt, dass, mit *diesem* Maße gemessen, die Technik im Aufbau unserer gegenwärtigen Kultur den ersten Rang behauptet. Gleichviel, ob man diesen »Primat der Technik« schilt oder lobt, erhebt oder verdammt: seine reine Tatsächlichkeit scheint außer Frage zu stehen. Die gesamte Energie der gestaltenden Kräfte unserer gegenwärtigen Kultur drängt sich mehr und mehr auf diesen einen Punkt zusammen. Selbst die stärksten *Gegenkräfte* der Technik – selbst diejenigen geistigen Potenzen, die ihr, nach Gehalt und Sinn, am fernsten stehen – scheinen ihre Leistung nur noch dadurch vollbringen zu können, dass sie sich mit ihr verbinden.“ Die Grenzen dessen, was technisch machbar ist, werden immer weiter hinausgeschoben. Damit kommen immer unabweisbarer jene Fragen ins Spiel, die sich mit technischem Fachwissen allein nicht mehr beantworten lassen: Welche der Möglichkeiten, die sich dem Menschen durch das Voranschreiten der Technik eröffnen, sollen realisiert werden? Was sollte besser unterbleiben?

Neben der Gen- und Reproduktionstechnologie, der Nanotechnologie und der Weltraumforschung wird die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) eine zentrale Rolle spielen. Modische Akronyme wie Bionik, Sozionik oder GNR-Technologie (Genetik, Nanotechnologie und Robotik) verweisen auf diesen Sachverhalt, ein Tatbestand, der auch für Kultur- und Sozialwissenschaftler zur ständigen Herausforderung wird. Denn gemeinsam ist all diesen Technologien, dass sie die alte philosophische Frage nach der Identität des Menschen, nach dem, was der Mensch sei, erneut auf die Tagesordnung setzen. Aber sie stellen sie auf einer historisch neuen Stufe der Auseinandersetzung des Menschen mit

seiner Umwelt. Sie formulieren diese Frage nicht kontemplativ, sondern handlungspraktisch. Mit den Technologien, die wir heute entwickeln, entwerfen wir gesellschaftliche Zukünfte. Der sozialhistorische Übergang von der eher kontemplativ-philosophischen Auseinandersetzung des Menschen mit den Geheimnissen der Welt zu ihrer handlungspraktischen Um- und Neukonstruktion nimmt, auf erweiterter sozialer Stufenleiter, die Form eines gigantischen wissenschaftlichen Experiments an. Industrielle Produktion wird zur angewandten Wissenschaft. In der Soziologie wird diese Entwicklung als Übergang von der akademischen zur postakademischen Wissenschaft, zur „Mode 2 Knowledge Production“ diskutiert. Die Wissenschaft diffundiert in den gesellschaftlichen Alltag hinein, wird unmittelbar praktisch, die Gesellschaft verwissenschaftlicht sich, wird reflexiv. Die Welt wird nicht länger mehr nur interpretiert: Sie wird verändert. Und eine zentrale Herausforderung, die sich den Kulturwissenschaften stellt, besteht unter anderem darin, diese Veränderung auf der Höhe der Zeit zu interpretieren. Weder lässt sich eine Philosophie der Gegenwart sinnvoll betreiben, ohne den technischen Möglichkeiten zur Umgestaltung der Welt Rechnung zu tragen. Noch genügt es heute, um Techniker zu sein, bloß Techniker zu sein (Ortega y Gasset).

Mit der Einrichtung von sechs neuen Lehrstühlen im Bereich *Verkehrsinformatik, Mobile Systeme, Pervasive Computing* (Mensch-Maschine-Schnittstellen), *Media Engineering, Embedded Systems* und *Service Robotics* wurde der Ausbau der Fakultät für Technische Wissenschaften vorangetrieben. Weitere werden folgen. Zweifellos ist die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Von ihren Innovationen, von ihren Möglichkeiten, Grenzen und Gefahren werden wir alle in der einen oder anderen Weise betroffen sein, als Kultur- und Sozialwissenschaftler ebenso wie als Natur- und Technikwissenschaftler. Die Institute für Informatik der damals noch in Gründung befindlichen neuen Fakultät sowie das Institut für Technik- und Wissenschaftsforschung der Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung kamen deshalb überein, gemeinsam einen fakultätsübergreifenden Workshop zum Thema „Information und Gesellschaft“ ins Leben zu rufen. Seine primäre Aufgabe sollte darin bestehen, einen gesamtuniversitären Überblick über das in den einzelnen Fakultäten vorhandene Problembewusstsein zu geben, das aus der informationstechnologischen Durchdringung der Gesellschaft resultiert. Erkenntnisinteresse und Problemsicht variieren naturgemäß von Disziplin zu Disziplin. Für Informatiker stellen sie sich anders dar als für Ökonomen, Soziologen, Juristen, Pädagogen, Linguisten oder Psychologen, um nur einige zu nennen. Erst gebündelt, in ihrer Gesamtheit, ergibt sich ein vollständiges Bild dessen, was an Innovationen, an Möglichkeiten, Grenzen und Ge-

fahren auf die Gesellschaft und ihre Menschen zukommt. Fragen, die sich in den einzelnen Fachdisziplinen ganz unterschiedlich stellen, lauten zum Beispiel:

- Mit welchen Innovationen können wir in den nächsten Jahren in den Bereichen der Allgegenwärtigkeit von *computing* – vom Verkehr bis zum Wohnheim – realistischere rechnen?
- Welche Probleme ergeben sich für den Datenschutz durch die zunehmende Virtualisierung zwischenmenschlicher Verkehrs- und Kommunikationsformen aus juristischer Sicht?
- Welche Folgen ergeben sich für die Ökonomie aus der Diversifikation, Beschleunigung und Ausdehnung elektronischer Geldströme und ihrer Praktiken?
- Ist das Konzept des „Blended Learning“ eine zufrieden stellende pädagogische Antwort auf didaktische Defizite des E-Learning?
- Welchen Einfluss hat die Computerisierung unserer Lebenswelt auf die psychische Struktur der nachwachsenden Generation?
- Inwieweit ist *computer literacy* bzw. *illiteracy* entscheidend für die schicht- und geschlechtsspezifisch variierende Zuweisung von Lebenschancen?

Die Ergebnisse des Workshops sind in dem vorliegenden Tagungsband zusammengefasst. Mit ihm wird eine Tradition des inneruniversitären Diskurses fortgesetzt, die mit dem von Paul Kellermann in vergleichbarer Weise herausgegebenen Sammelband zum Thema „Geld und Gesellschaft. Interdisziplinäre Perspektiven“ (Wiesbaden 2005) begonnen wurde. In ihm sind Beiträge zur Monetarisierung der Gesellschaft aus Sicht unterschiedlicher Fachdisziplinen der Alpen-Adria-Universität zusammengefasst, gleichsam die Dokumentation eines „Klagenfurter Gelddiskurses“, der im vergangenen Jahr unter internationaler Beteiligung seine Fortsetzung erfuhr.

Zuständig für die Durchführung des Workshops „Information und Gesellschaft“ war ein Team, das auch für die Ringvorlesung „Die digitale Herausforderung“ verantwortlich zeichnete, bestehend aus Dr. Hajo Greif, Dr. Oana Mitrea und Mag. Matthias Werner. Sie setzten ein Konzept um, dass zuvor von Arno Bammé (Institut für Technik- und Wissenschaftsforschung) und László Böszörményi (Institut für Informationstechnologie) in ständiger Rücksprache mit interessierten Kolleginnen und Kollegen erarbeitet worden war. Mit Engagement und Sachverstand haben sie es zu ihrem eigenen Anliegen gemacht und zum Erfolg geführt. Die Lorbeeren für das Gelingen des Workshops und dafür, dass die Ergebnisse nunmehr in schriftlicher Form vorliegen, gebühren vor allem ihnen. Dass er ein Er-

folg wurde, ist auch daran zu ermesen, dass bereits ein Folgetreffen stattgefunden hat und beschlossen wurde, weitere fakultätsübergreifende Workshops zum Verhältnis von Technik, Kultur und Gesellschaft folgen zu lassen.

Arno Bammé  
Institut für Technik- und Wissen-  
schaftsforschung

László Böszörményi  
Institut für Informationstech-  
nologie



# Inhalt

Geleitwort <i>Arno Bammé und László Böszörményi</i> .....	5
--	---

Einleitung <i>Hajo Greif, Oana Mitrea und Matthias Werner</i> .....	11
--	----

## Teil I: Technikphilosophische Perspektiven

Vergesellschaftung durch Information <i>Arno Bammé, Wilhelm Berger und Ernst Kotzmann</i> .....	23
--	----

Die Henne, modernes Bewusstsein, das Ei moderne Technik? <i>László Böszörményi</i> .....	41
---	----

## Teil II: Handlungsfähigkeit

Information und technologische Handlungsfähigkeit <i>Hajo Greif, Oana Mitrea und Matthias Werner</i> .....	49
---	----

Die Herausforderung künstlicher Handlungsträgerschaft. Frotzelattacken in hybriden Austauschprozessen von Menschen und virtuellen Agenten <i>Antonia L. Krummheuer</i> .....	73
---	----

## Teil III: Sicherheit und Privatsphäre

Recht auf Privatsphäre. Rechtliche, insbesondere datenschutzrechtliche Überlegungen vor dem Hintergrund wachsender Informationsbedürfnisse <i>Doris Hattenberger</i> .....	99
---	----

Szenarien, die die Welt verändern <i>Patrick Horster und Peter Schartner</i> .....	129
---	-----

**Teil IV: Lebenswelt**

- Der Einfluss von Ubiquitous Computing auf Benutzungsschnittstellenparadigmen  
*Rudolf Melcher, Martin Hitz, Gerhard Leitner und David Ahlström*..... 161
- Emotionalität und Rationalität im digitalen Zeitalter.  
Eine Auseinandersetzung mit der Position von Eva Illouz  
*Christina Schachtner*..... 185

**Teil V: Bildung**

- Computer als Lernmedium und Lerngegenstand in der  
Grundbildungsarbeit mit bildungsbenachteiligten Frauen  
*Monika Kastner*..... 207
- Ist das Konzept des Blended Learning eine zufriedenstellende  
pädagogische Antwort auf didaktische Defizite des E-Learning?  
*Karin Kornprath*..... 225
- IT-Frust statt Lust? Zur Studienwahl von Jugendlichen aus Sicht  
von SchülerInnen, Eltern, Lehrenden und Praktikern  
*Peter Antonitsch, Larissa Krainer, Ruth Lerchster und Martina Ukowitz*.... 239

# Einleitung

*Hajo Greif, Oana Mitrea und Matthias Werner\**

## **Zur Problemstellung: Information und Gesellschaft<sup>1</sup>**

Der Begriff der Information, so vielschichtig seine Bedeutung auch sein mag, scheint auf den ersten Blick eine recht eindeutige semantische Arbeitsteilung zwischen den in diesem Band vertretenen akademischen Disziplinen zuzulassen: Information im technisch-naturwissenschaftlichen Sinne ist eine messbare Größe, die es in ihrer Struktur und Codierung zu analysieren gilt. Die Qualität einer Information bemisst sich am Verhältnis zwischen Signal, Rauschen und Übertragungsfehlern, während ihr semantischer Gehalt explizit ausgeblendet wird. Dies entspricht der klassischen Position von Shannon und Weaver (1949). In den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften hingegen wird Information stets bereits als interpretierte bzw. interpretierbare Information und somit in Hinblick auf ihren semantischen Gehalt sowie die Bedingungen und Konsequenzen ihrer Rezeption betrachtet. Information wird als eine Grundgröße menschlichen Handelns und Zusammenlebens beschrieben – und im populären Begriff der „Informationsgesellschaft“ sogar zur zentralen Kategorie gesellschaftlicher Selbstbeschreibung erhoben –, bleibt aber formal unanalysiert. Die formalen Aspekte des Signals sind allein insofern von Interesse, als die Medien der Informationsübertragung oder die Möglichkeiten und Begrenzungen der Speicherung, Verwaltung und Verfügbarmachung von Informationen Teil der Untersuchung werden.<sup>2</sup>

Die Unterscheidung zwischen einem semantischen und einem formalen Informationsbegriff wird häufig als deckungsgleich mit der Unterscheidung zwischen Information als objektiv gegebener Tatsache und als

---

\* Institut für Technik- und Wissenschaftsforschung, Universität Klagenfurt, und Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ), Graz.

<sup>1</sup> Die folgenden Ausführungen verdanken den engagierten Diskussionen während des Workshops „Information und Gesellschaft“ an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt am 12. und 13. Januar 2007 und eines Nachfolgetreffens am 29. Juni 2007 sehr viel. Die Autoren danken allen Beteiligten, ohne sich damit ihrer Verantwortung für die vorliegenden Ausführungen entziehen zu wollen.

<sup>2</sup> Ein detaillierterer Überblick zu unterschiedlichen disziplinären Perspektiven auf den Informationsbegriff findet sich in Kühlen (2004), S. 3 ff.

an die subjektive Position von Sender und Empfänger gebundenem Sachverhalt interpretiert: Betrachtet man Information als eine objektive Gegebenheit, die sich auch in der Natur findet und die unabhängig sowohl vom Interpretationsvermögen eines möglichen Empfängers als auch von den Mitteilungsabsichten eines Senders besteht, kann genetische Replikation mit demselben Recht als Akt der Übertragung von Information gelten wie der Austausch von Botschaften zwischen Personen. Aus technisch-naturwissenschaftlicher Perspektive ist es folgerichtig und aus einer allgemein philosophischen Perspektive zumindest begründbar, in beiden Fällen von Information zu sprechen, ohne den von einem Sender intendierten und den von einem Empfänger interpretierten Informationsgehalt in Betracht zu ziehen und ohne einen grundlegenden Unterschied zwischen natürlicher und absichtsvoll erzeugter Information vorauszusetzen. Für die Gesellschaftswissenschaften hingegen ist die Vorstellung einer Information ohne Sender und Interpretieren wenig hilfreich, da ihr Gegenstand vornehmlich aus Konstellationen von Akteuren, Handlungen, Kommunikationen und Interpretationen besteht.

Auf den zweiten Blick jedoch erscheinen die Unterscheidungen und Arbeitsteilungen nicht mehr so eindeutig: Zum einen können Formen natürlicher oder maschinell erzeugter Information (zum Beispiel genetische Informationen oder von technischen Systemen automatisch generierte Datenbestände) zum Gegenstand gesellschaftlichen Interpretierens und Handelns werden. Zum anderen können auch objektiv gegebene Informationen ganz unterschiedliche Verwendungen erfahren – nicht zuletzt auch in Abhängigkeit von der Form ihrer Aufbereitung und Übermittlung.

Wendet man sich auf der Suche nach Klärung nun an die Informationswissenschaft – und damit an diejenige Disziplin, welche bereits ihrem Namen nach die Zuständigkeit für den Gegenstand der Debatten beansprucht –, so spiegelt sich in ihr zwar die Heterogenität der einzelnen (disziplinären) Begriffsgebräuche und zugehöriger Analyseinteressen wieder. Doch zumindest in der deutschsprachigen Debatte hat sich eine gemeinsame Untersuchungsperspektive herausgebildet, welche mit besagter Problemstellung umzugehen helfen kann: Die „pragmatische Sicht auf Information“ (Kuhlen 2004, S. 3) betont den Zusammenhang zwischen Informationen und Handlungsmöglichkeiten.

Im Zuge dieser Betonung der Handlungsrelevanz rücken Kategorien wie Nutzen, Folgen, Adressaten oder Zweck und Mittel von Informationen und Informationsprozessen ins Zentrum der Aufmerksamkeit. Dass eine Information syntaktisch-formal wohlgeformt und semantisch bedeutungsvoll ist, mag ausschlaggebend dafür sein, überhaupt vom Vorhandensein von Information zu sprechen. Möglicherweise muss sie sogar

wahr sein. Damit allein ist jedoch noch nichts über die Verwendung, die Rolle oder die handlungsanleitende Funktion der betreffenden Information gesagt. Lenkt man seine Aufmerksamkeit auf diese letzteren Kriterien, so können neben den wahren und handlungsanleitenden Informationen auch Fehlinformationen von Interesse sein, welche eine handlungsanleitende Rolle übernehmen, ebenso wie Informationen, die zwar wahr sind, aber einen negativen Effekt auf Handlungsabläufe aufweisen – während Informationen, die zwar wahr und wohlgeformt, aber nicht handlungsrelevant sind, nicht Gegenstand der Analyse werden.<sup>3</sup>

Aus dieser Perspektive auf das Phänomen der Information lässt sich die scheinbare Dichotomie zwischen den formalen und semantischen, den objektiven und subjektiven Informationsbegriffen überbrücken: Form *und* Gehalt spielen eine Rolle, aber stets bezogen auf die gegebenen Umgebungsbedingungen der Produktion, Übermittlung, Interpretation und Verwendung der jeweiligen Information.

Eine solche pragmatische Perspektive kann sich nicht zuletzt im hier vorliegenden interdisziplinären Zusammenhang als instruktiv und anschlussfähig erweisen. Sie erlaubt es, die Frage nach dem Verhältnis von Information und Gesellschaft als eine Frage zu formulieren, die auf individuelle und kollektive, potentielle und aktuelle (oder auch nur behauptete) Handlungsrelevanz von Information abzielt. Für eine Untersuchung der Beschaffenheit bestimmter Arten von Information mag zwar die Unterscheidung zwischen einem natürlichen und einem artifiziiellen, einem menschlichen und einem technischen oder auch zwischen einem spontanen und einem intentionalen Ursprung derselben von Bedeutung sein. Nicht in Frage steht bei dieser Unterscheidung in einem pragmatischen Verständnis jedoch der Charakter der Information *als* Information.

Betrachtet man sie von ihren Effekten auf Handlungen aus, erscheint Information in einem ersten Analyseschritt so minimal und voraussetzungsfrei wie möglich als ein „Unterschied, der einen Unterschied macht“ (Bateson 1982) – als etwas, das seitens seiner Empfänger Anschlusshandlungen erlaubt, fordert oder auslöst. Eine Information in diesem Sinne ist das, was ihren InterpretInnen aus einer Umwelt potentieller (natürlicher und anderer) Informationen gegenübertritt, als signifikant erscheint und ihnen neue Handlungsmöglichkeiten zu eröffnen verspricht oder be-

---

<sup>3</sup> Ein Beispiel für handlungsrelevante Fehlinformationen ist der propagandistische oder allgemein werbliche Einsatz von Botschaften, die eine bestimmte Information zu transportieren vorgeben, denen aber keine Tatsachen in der Welt entsprechen. Als Beispiel für wahre Informationen mit negativen Systemeffekten könnten etwa die oft sehr empfindlichen, voreiligen und überschießenden Reaktionen von Aktienmärkten auf die rasche Ausbreitung von aktuellen Wirtschafts- und Unternehmensdaten gelten.

stimmte Handlungen von ihnen fordert. Zugleich sind die InterpretInnen selbst Erzeuger und Überträger von Informationen, die an anderer Stelle Aufmerksamkeit und Eintritt fordern. Nach welchen Verfahren die Informationen ausgewählt werden, welche Informationen es sind, die ausgewählt werden (und welche nicht) und was mit ihnen von wem getan werden kann, ist Gegenstand der Untersuchung.

### **„Technologien einer sozialen Beziehung“**

In einem zweiten Analyseschritt ist der Tatsache Rechnung zu tragen, dass Information zugleich auch ein *Gegenstand* und ein *Mittel* des Handelns ist. Sie ist ein Produktionsfaktor und eine handelbare Ware. Der Begriff der Informationsgesellschaft reflektiert die gewachsene Bedeutung von Information als Wirtschaftsgut wie auch deren prägenden Einfluss auf kulturelle und gesellschaftliche Praktiken und Selbstverständnisse (vgl. Bell 1973; Machlup 1962). Erstens haben informationsbasierte Dienstleistungen und der Handel mit dem Gut Information gegenüber manueller und industrieller Arbeit und dem Warenverkehr zunehmend an Gewicht gewonnen. Zweitens ist den meisten Menschen in den meisten Lebensbereichen zumindest im Prinzip mehr Information denn je verfügbar, auf die sie ihre Handlungen begründen können. Drittens jedoch kommt sowohl für die Produktion von Wirtschaftsgütern und Dienstleistungen als auch für soziale, kulturelle und wissenschaftliche Praktiken nicht nur den Informationen selbst, sondern auch den Technologien ihrer Erzeugung, Manipulation, Speicherung, Kommunikation und Verfügbarmachung eine gewachsene Bedeutung zu.

Das gesellschaftliche Handeln verlässt sich zunehmend auf die Funktionen und das Funktionieren von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) als Handlungsmittel, und die Technologien werden ein zentraler Bestandteil des Handelns selbst. Folgt man einigen der mutigeren Entwicklungsprognosen, ist die Herausbildung einer Konstellation zu erwarten, in der sich die Funktionen elektronischer Datenverarbeitung, drahtloser Dienste, kommunikationsfähiger *smart things* und mobilitätsbezogener Anwendungen zunehmend ineinander verflechten und zu einer spezifischen interkonnektiven Anordnung, einer *Technosphäre* entwickeln werden. Indem auf diesem Wege die Unterscheidungen zwischen Handlungsmittel, Handlungsgegenstand und Handelnden unscharf wird, stellen die IKT die Menschen vor die Herausforderung, ihre eigene Identität, ihre Umwelt, Raum und Zeit neu zu definieren oder zumindest anders wahrzunehmen. Doch daraus lässt sich nicht ableiten, dass die gegenwärtig hohe Akzeptanz der IKT in der Bevölkerung zwangs-

läufig bestehen bleiben wird. Es werden verschärfte Antizipationsprobleme und Ängste erkennbar, etwa vor dem Verlust an Privatsphäre oder dem Verlust an Kontrolle über die technischen Systeme.

Insofern die „soziale Beziehung“ zwischen Information und Gesellschaft, die im Untertitel des vorliegenden Bandes angesprochen ist, vielfach und zunehmend eine technisch vermittelte ist, sind IKT in einem sehr grundlegenden Sinne Technologien sozialer Beziehungen: Ihre Nutzung (oder Nicht-Nutzung) ist Gegenstand, Medium und Grundlage einer Vielfalt sozialer Interaktionen und wird – je mehr sich die IKT ausbreiten – eine handlungspraktisch unhintergehbare Grundlage für den Zugang zur gesellschaftlichen und natürlichen Umwelt schlechthin.

Das Verhältnis zwischen Informationstechnik und Gesellschaft lässt sich analog zur Frage nach Information und Gesellschaft unter einer pragmatischen Perspektive verhandeln: Die IKT ermöglichen den technischen Zugang zu und den Umgang mit Informationen, sie sind damit ein entscheidender Schlüssel zur Gestaltung (und Analyse) der Gegenwarts-gesellschaft. In der Informationsgesellschaft prägen die IKT den menschlichen Zugang zur Welt, und sie treten als Erzeuger und Verarbeiter von Information an die Seite der Menschen. Indem die IKT zudem ihre Aufgabe der Informationsverarbeitung vermehrt selbsttätig übernehmen, erhält die technisch automatisierte Informationsarbeit eine neue Qualität, mit unmittelbaren Konsequenzen für die Grundlagen menschlichen Handelns (vgl. Kuhlen 2004, S. 16).

## **Zu den Beiträgen**

Anhand der bisherigen Überlegungen zeigt sich, dass für die Analyse des Zusammenhangs zwischen Information und Gesellschaft im Folgenden vor allem zwei Aspekte im Zentrum stehen, die je nach disziplinären Perspektiven unterschiedlich adressiert werden können: die Handlungsrelevanz von Information als solcher und die Rolle von Technologien in Bezug auf die Herstellung (oder Veränderung) individueller und gesellschaftlicher Handlungsoptionen. Beide Aspekte finden sich in den folgenden Beiträgen, oft in enger Verbindung miteinander – ob es um die Informationen geht, die dafür ausschlaggebend sind, wie man mit einem künstlichen Agentensystem umgeht, ob es um das Recht der Nutzer auf die Kontrolle über die von ihren digitalen Gerätschaften automatisch erzeugten und übermittelten Informationen geht, ob es um die Vermittlung der Fähigkeit zum Umgang mit Computern als Kulturtechnik geht, oder ob es um Information und Informationstechnologien als Medium der Vergesellschaftung geht.

Die Gruppierung der hier versammelten Beiträge orientiert sich an der thematischen Gliederung des Klagenfurter Workshops im Januar 2007 und fasst die Beiträge unter fünf größeren Einheiten zusammen: *Technik-philosophische Perspektiven*; *IKT und Handlungsfähigkeit*; *IKT, Sicherheit und Privatsphäre*; *IKT und Lebenswelt*; *IKT und Bildung*.

Der erste Teil bietet einen Einstieg in das Themenfeld Information und Gesellschaft in Form von *sozial- und technikphilosophischen Perspektiven*. In ihrem Beitrag „Vergesellschaftung durch Information“ prüfen Arno Bammé, Wilhelm Berger und Ernst Kotzmann, inwieweit Information als Grundlage des Sozialgefüges gedacht werden kann. Die Untersuchung der Bedeutung von Information und Kommunikation für Vergesellschaftungsprozesse ist für sie untrennbar verbunden mit der Untersuchung der Technologien, mittels derer Informationen verarbeitet und kommuniziert werden. Vor dem Hintergrund, dass Technik angemessen als „Gesellschaft, auf Dauer gestellt“ (Latour 1991) zu verstehen sei, bedeute Technikentwicklung den Entwurf und die Erprobung gesellschaftlicher wie auch menschlicher Zukünfte. In „Die Henne, modernes Bewusstsein, das Ei moderne Technik?“ widmet sich László Böszörményi der Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen menschlichem Bewusstsein und moderner Technik und plädiert für eine stärkere Hinterfragung der Quellen und Bedingungen der Erfassung und Deutung der (Um-) Welt. Ein selbstreflexives Bewusstsein für die Prozesse wissenschaftlichen und technischen Erkennens ermögliche die Gestaltung einer neuen, menschenfreundlichen Technik, die sich besser an menschlichen Bedürfnissen ausrichte und so zu einem sinnerfüllten Leben beitragen könne.

Der zweite Teil befasst sich mit veränderten oder sich neu herausbildenden Formen von *Handlungsfähigkeit in der Informationsgesellschaft* – in einem Beitrag gefasst als Handlungsmöglichkeiten *mit*, im anderen Beitrag als Handlungsträgerschaft *von* IKT. In „Information und technologische Handlungsfähigkeit“ heben Hajo Greif, Oana Mitrea und Matthias Werner hervor, dass die IKT, anders als andere Technologien, den wahrnehmenden und denkenden Zugang der NutzerInnen zu ihrer Umwelt unmittelbar zum Gegenstand haben und darum die menschliche Handlungsfähigkeit in besonderer Weise betreffen. Hiervon ausgehend stellen sie die Frage, inwieweit die Fähigkeit und Möglichkeit zur (Mit-) Gestaltung dieser Technologien als Bedingung der Handlungsfähigkeit in der Informationsgesellschaft verstanden und realisiert werden kann, und welche Implikationen sich daraus für die Technikentwicklung als Partizipationsgegenstand ergeben. Hybride Interaktionen zwischen virtuellen Agenten und menschlichen Akteuren sind der Gegenstand von Antonia Krummheuers Beitrag „Die Herausforderung künstlicher Handlungssträ-



gerschaft“. Anhand von Videoaufnahmen analysiert sie die komplexe Situation des Erstkontakts von Menschen mit einem virtuellen Agenten als im Status unentschiedene Interaktionen: Der Umgang mit dem Agenten weise sowohl eine Orientierung an gängigen zwischenmenschlichen Praktiken auf, gleichzeitig werde diese Orientierung aber auch spielerisch und testend gebrochen, so dass der Agent weder eindeutig dem Reich des Sozialen noch des Technischen zugeordnet werden könne.

Der dritte Teil steht unter der Überschrift *IKT, Sicherheit und Privatsphäre* und problematisiert die wachsende Erzeugung und Nutzung (personenbezogener) Daten und Informationen. Aus einer juristischen Perspektive untersucht Doris Hattenberger in ihrem Beitrag „Recht auf Privatsphäre“ das Anwachsen von Informationserzeugung und Informationsbedürfnissen. Ausgehend von einer Skizze aktueller Tendenzen des immer tieferen informationstechnischen Vordringens in die Privatsphäre der Einzelnen und aufbauend auf einer systematischen Darstellung der rechtlichen Rahmenbedingungen in Österreich identifiziert sie eine Verschiebung der Grenzen des Rechts zu Lasten der Privatsphäre. Angesichts der von staatlichen wie zunehmend auch von privaten Akteuren forcierten Ausnutzung des technisch Machbaren plädiert sie für Maßnahmen zur Erhöhung des Problembewusstseins und die Förderung datensparsamer Technologien. Der Frage, wo und wie in informationsgestützten Prozessen und Technologien die Daten entstehen, die solche Probleme aufwerfen können, wenden sich Patrick Horster und Peter Schartner aus einer informationstechnischen Perspektive zu. Zum einen illustrieren ihre „Szenarien, die die Welt verändern“, welchen Nutzen neue Technologien und Anwendungen (wie RFID, Chip- und Speicherkarten, mobile Endgeräte, WLAN bzw. *E-Commerce*, *E-Government*, *E-Health*, *Location Based Services*) bieten können. Zum anderen zeigen sie kritisch auf, welche Möglichkeiten sich für eine missbräuchliche Nutzung anfallender Daten ergeben können, und sie begründen die Notwendigkeit einer Architektur transparenter, mehrseitiger Sicherheit.

Im vierten Teil werden *IKT in Bezug auf lebensweltliche Aspekte* – in Form von Interaktionen mit und mittels IKT – thematisiert. Den Ausgangspunkt des Beitrags „Der Einfluss von Ubiquitous Computing auf Benutzungsschnittstellenparadigmen“ von Rudolf Melcher, Martin Hitz, Gerhard Leitner und David Ahlström bildet die zunehmende Verbreitung einer Vielzahl von miniaturisierten und spezialisierten IKT-Einheiten, durch welche die Bedeutung des Computers als „Universalmaschine“ unter Druck geraten ist. *Ubiquitous Computing* erfordere dementsprechend die Infragestellung gängiger Modelle der Mensch-Maschine-Interaktion. Anstelle der Orientierung an Einzelgeräten konzipieren die Autoren Anforderungen an Benutzungsschnittstellen, die den erweiterten Nutzungs-

kontexten gerecht werden können und den NutzerInnen eine individualisierte und selbstbestimmte Gestaltung ihres Zugriffs auf IKT und deren Funktionen ermöglichen. In „Emotionalität und Rationalität im digitalen Zeitalter“ analysiert Christina Schachtner das Internet als einen neuen Interaktionsraum, in dem spezifische Formen der Kommunikation von Emotionen zu Vergemeinschaftungsprozessen beitragen. In Auseinandersetzung mit der Position von Eva Illouz, die in ihrer Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Emotionen und gesellschaftlicher Modernisierung im Internet einen Schauplatz radikaler Rationalisierung identifiziert, unterstreicht die Autorin die Vielgestaltigkeit des Kommunikationsraums Internet und plädiert für eine offene Analysehaltung, die nicht auf widerspruchsfreie Beschreibungsmuster abzielt, sondern die komplexe Dynamik zwischen Rationalität und Emotionalität im Cyberspace zu erfassen versucht.

Der abschließende Teil befasst sich mit dem Zusammenhang zwischen *IKT und Bildung*. Monika Kastner analysiert in ihrem Beitrag „Computer als Lernmedium und Lerngegenstand in der Grundbildungsarbeit mit bildungsbenachteiligten Frauen“ den Zusammenhang zwischen Grundbildungsdefiziten, Computernutzung und differenten sozialen Ausschlüssen. Vor dem Hintergrund der Forderung nach lebenslangem Lernen untersucht sie die doppelte Funktion des Computers als Medium wie auch als Gegenstand des Lernens – gilt doch die Fähigkeit, mit Computern umgehen zu können, inzwischen als „vierte Grundkulturtechnik“. Anhand einer Fallstudie werden Möglichkeiten und Voraussetzungen diskutiert, durch die Vermittlung der Grundkulturtechniken unter Einschluss der Computernutzung Zugänge zu lebenslangem Lernen zu schaffen. Karin Kornprath stellt die Frage „Ist das Konzept des Blended Learning eine zufriedenstellende pädagogische Antwort auf didaktische Defizite des E-Learning?“ und analysiert Bedingungen für die erfolgreiche Integration digitaler Medien in Unterrichtskonzepte. Im Zentrum steht das Modell des *Blended Learning*, dessen Potential sie in der Kombination neuer Lernformen mit konventionellen präsenzorientierten Unterrichtskonzepten identifiziert. In Auseinandersetzung mit *E-Learning*-Ansätzen formuliert sie Anforderungen an die Gestaltung hybrider Lernarrangements, die sich durch wechselseitige Ergänzungen verschiedener Lernmethoden im Rahmen eines umfassenden didaktischen Konzepts auszeichnen. In ihrem Beitrag „IT-Frust statt Lust?“ präsentieren Peter Antonitsch, Larissa Krainer, Ruth Lerchster und Martina Ukowitz Ergebnisse eines Forschungsprojekts zur Studienwahl von Jugendlichen unter besonderer Berücksichtigung von IT-Studiengängen. Hintergrund ist das schlechte Image und das mangelnde Interesse, auf welches diese Studiengänge bei SchulabgängerInnen treffen. Angesichts der Tatsache, dass sich die Stu-

dienwahl als eine multikriterielle Entscheidung darstelle, in der verschiedene Institutionen und Akteure eine Rolle spielen, betonen die AutorInnen die Notwendigkeit systemübergreifender Kooperationen im Bildungssektor, um die Attraktivität von IT-Studiengängen zu erhöhen, und diskutieren vor dem Hintergrund des Ansatzes der Interventionsforschung mögliche Kooperationsarenen und Maßnahmen.

Bei allen thematischen Nähen zwischen den einzelnen Beiträgen variieren natürlich die jeweiligen Problemsichten und Erkenntnisinteressen. Diese Vielfalt ist aber so gewollt, bietet sie doch in ihrer Gesamtheit ein facettenreiches Bild der Wechselwirkungen zwischen Information, Informationstechnologien und Gesellschaft sowie der Herausforderungen, die sich aus diesen Wechselwirkungen ergeben. Nicht zuletzt dient der interdisziplinäre Zugang zu diesem Thema der Suche nach Anschlussmöglichkeiten über die Disziplinengrenzen hinweg. So liegt denn auch ein Ziel der Klagenfurter Workshopreihe sowie der Publikation der Beiträge darin, nicht nur thematisch überlappende Interessen entdeckt zu haben, sondern auch Anknüpfungspunkte für die Entwicklung gemeinsamer Fragestellungen und sich ergänzender Forschungsperspektiven zu identifizieren.

## Literatur

- Bateson, Gregory (1982): *Geist und Natur. Eine notwendige Einheit*. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Mind and Nature dt.).
- Bell, Daniel (1973): *The Coming of Post-Industrial Society. A Venture of Social Forecasting*. New York: Basic Books.
- Kuhlen, Rainer (2004): „Information“. In: Rainer Kuhlen, Thomas Seeger und Dietmar Strauch, Hg.: *Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation*. Band 1: Handbuch zur Einführung in die Informationswissenschaft. 5., völlig neu gefasste Ausgabe. München: Saur-Verlag, S. 3-20.
- Latour, Bruno (1991): „Technology is society made durable“. In: John Law, Hg.: *A Sociology of Monsters*. London: Routledge, S. 103-131.
- Machlup, Fritz (1962): *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. Princeton: Princeton University Press.
- Shannon, Claude E. und Warren Weaver (1949): *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana: University of Illinois Press.

**Teil I:**  
**Technikphilosophische Perspektiven**

# Vergesellschaftung durch Information

*Arno Bammé, Wilhelm Berger und Ernst Kotzmann\**

Die Technik ist auf dem Wege, eine solche Perfektion zu erreichen, dass der Mensch bald ohne sich selbst auskommt.

*Stanisław Jerzy Lec*

## Vergesellschaftung

Formale Rationalisierung und kommunikatives Handeln gelten unter Soziologen neben dem Marktmechanismus als die grundlegenden Koordinationsmechanismen der modernen Gesellschaft.

Kommunikation schafft und reproduziert den gesellschaftlichen Konsens, der in der Vormoderne normativ gesichert war. Das Prinzip der kommunikativen Koordination gewann für Sozialwissenschaftler allerdings erst recht spät theoriebildende Bedeutung. Die Klassiker der Soziologie sprachen wenig über Kommunikation, aber viel von formaler Rationalisierung und von den Gesetzen des Marktes. Erst mit der Umfokussierung von einer handlungs- zu einer kommunikationsorientierten Wissenschaft, wie sie am prägnantesten wohl von Luhmann, aber auch von Habermas vertreten wird, reagierte die Soziologie auf den Wandel der gesellschaftlichen Koordinationsmechanismen. Während Habermas dem erfolgsorientierten, zweckrationalen Handeln das verständigungsorientierte, das eigentlich kommunikative Handeln gegenüberstellt, begreift Luhmann Kommunikation in einem eher technischen Sinn als Einheit von Information, Mitteilung und Verstehen. Weder Intentionalität noch Sprachlichkeit sind notwendige Bestandteile seiner Begrifflichkeit. Einen Einblick über Gemeinsamkeiten und Unterschiede beider Ansätze gewährt Kiss (1987, S. 54 ff; 1990, S. 20 ff).

Heute wird diese mittlerweile selbst schon fast klassische Diskussion von Bemühungen überlagert oder sogar verdrängt, die zugleich traditionelle Grenzen zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften aufheben wollen: Unter den Bedingungen der technologischen Zivilisation

---

\* Institut für Technik- und Wissenschaftsforschung, Universität Klagenfurt.

erweise sich eine nach wie vor getrennte Betrachtung von Natur und Gesellschaft als unangemessen. Beide Sphären seien in der realen Welt gesellschaftlicher Reproduktion längst zur Synthese zusammengeschmolzen, zur vergesellschafteten Natur geworden. „Das Ozonloch ist zu sozial [...], um wirklich Natur zu sein, die Strategie der Firmen und Staatschefs zu sehr angewiesen auf chemische Reaktionen, um allein auf Macht und Interessen reduziert werden zu können“ (Latour 1998, S. 14). Wissenschaftliche Experimente haben die geschlossenen Räume der Laboratorien verlassen. Sie werden heute zum Teil im Maßstab 1:1 und in Echtzeit durchgeführt. Die traditionelle Unterscheidung zwischen wissenschaftlichen Laboratorien, so Latour, in denen mit Theorien und Phänomenen experimentiert wird, und einer politischen Situation außerhalb, in der Nicht-Experten mit Werten, Meinungen und Leidenschaften agieren, sei obsolet geworden.

Dieser Sachverhalt des Ineinander-Aufgehens zweier zuvor getrennt gedachter Bereiche führt zu Denkmodellen, in denen auch die anfangs skizzierten Koordinationsmechanismen der modernen Gesellschaft als quer zur klassischen Grenze von Natur und Gesellschaft liegend betrachtet werden können. So entwickelt der Biologe Dawkins ein naturalistisches „Programm mit [...] universalem Anspruch“ (Greif 2005, S. 117). Allerdings schließt Dawkins nicht, wie Sozialdarwinisten oder Soziobiologen das üblicherweise tun, einfach per Analogie von natürlichen auf soziale Phänomene, sondern unternimmt den systematischen Versuch einer einheitlichen Erklärung unter Verweis auf ein gemeinsames Drittes: das Prinzip der Selbstreplikation. Die Mechanismen der Replikation und Selektion, wie sie in der Natur der Gene festgelegt sind, gelten ihm als substratunabhängig: Die Bedingungen dafür, als Replikator zu fungieren, seien nicht an die Substanz der DNA-Sequenzen gebunden. Prinzipiell seien alle Dinge, die zu einer modifizierenden Selbstreplikation fähig sind, Träger des Kausalmechanismus ihrer Evolution.

Die Mechanismen, die Gegenstand einer solchen Deutung sind, finden sich Dawkins zufolge nicht nur in der Natur, sondern auch in der Gesellschaft. Die Kultur, über die eine Gesellschaft verfügt, sei das Produkt eines neuartigen, eines nichtbiologischen Prozesses, mit neuen Replikatoren, neuen Wegen der Variation, Selektion und Vererbung. Diese „neuen Replikatoren“ hat Dawkins im Unterschied zu den Genen „Meme“ getauft (1978, S. 223-237), ein Begriff, der mittlerweile in das *Oxford English Dictionary* aufgenommen wurde (Blackmore 2000, S. 34). Danach ist ein Mem „Element einer Kultur, das offenbar auf nicht genetischem Weg, insbesondere durch Imitation, weitergegeben wird“. Beispiele eines Mem sind Melodien, Gedanken, Schlagworte, Kleidermoden, die Art, Töpfe zu machen oder Bögen zu bauen. „So wie Gene sich im Genpool

vermehren, indem sie sich mit Hilfe von Spermien oder Eiern von Körper zu Körper fortbewegen, so verbreiten sich Meme im Mempoole, indem sie von Gehirn zu Gehirn überspringen mit Hilfe eines Prozesses, den man in einem allgemeinen Sinn als Imitation bezeichnen kann“ (Dawkins 1978, S. 227). Meme sollten „als lebendige Strukturen verstanden werden, nicht nur im übertragenen, sondern im technischen Sinne.“ Denn wenn jemandem ein fruchtbares Mem in seinen Geist eingepflanzt wird, so wird ihm im wahrsten Sinne des Wortes ein Parasit ins Gehirn gesetzt und er wird auf genau die gleiche Weise zu einem Vehikel für die Verbreitung des Mem gemacht, wie dies mit dem genetischen Mechanismus einer Wirtszelle geschieht, die von einem Virus befallen wird. „Und dies ist nicht einfach nur eine Redeweise – das Mem für, nehmen wir zum Beispiel einmal an, »den Glauben an das Leben nach dem Tod« ist tatsächlich physikalisch verwirklicht – Millionen von Malen besteht es als eine bestimmte Struktur in den menschlichen Nervensystemen auf der ganzen Welt“ (ebd.). Ähnlich wie bei Latour (Law and Hassard 1999) hat sich auch um den Ansatz von Dawkins eine rege Diskussion entfaltet (vgl. Dennett 1997; Blackmore 2000; Aunger 2000).

Wenn sich sowohl Latour als auch Dawkins einer, gemessen an akademischen Standards, ungewöhnlichen und metaphernreichen Sprache bedienen, um Begriffe zu vermeiden, die eine Unterscheidung von Natürlichem und Sozialen voraussetzen, so reflektiert sich eben darin dieser Sachverhalt: die reale Aufhebung einer ursprünglichen Dichotomie. Der Dualismus von Natur und Gesellschaft wird unter den Bedingungen einer technologischen Zivilisation obsolet. Beide Sphären gelangen in der gesellschaftlichen Reproduktionspraxis zur Synthese.

Die Einbeziehung von *non-humans*, insbesondere technischer Artefakte, als Akteure und Träger sozialen Geschehens verweist auf die Eigen-dynamik soziotechnischer Konstellationen. Wenn Dawkins formuliert, wir müssten lernen, Dinge durch die Augen von *non-humans* zu sehen, dann entspricht das, bei allen sonstigen Differenzen, durchaus der Sichtweise eines Latour, der den Begriff des *Aktanden* eingeführt hat, um der Rolle, die *non-humans* im Sozialgeschehen zunehmend spielen, gerecht zu werden. Dieser Zusammenhang wird leicht übersehen, weil sich die Kontroverse um Dawkins' Ansatz etwas vorschnell und vordergründig am Reizwort des Darwinismus festgemacht hat (Dennett 1997, S. 502 ff; Aunger 2000). Tatsächlich lässt sich das aus der Biologie abgeleitete Prinzip der Selbstreplikation nicht nur in metaphorischer Redeweise nutzen, etwa in den Kulturwissenschaften, sondern, wie noch zu zeigen sein wird, auch unmittelbar handlungspraktisch, als technologisch zu realisierendes Projekt, das sowohl die Natur- als auch die Sozialwissenschaften tangiert.

## Information

Schon immer befanden und befinden sich die Menschen in einem Ozean von Information. Neue Codes stellten dabei Reaktionen auf soziale Bedürfnisse dar und führten selbst gesellschaftliche Veränderungen herbei. Nach Flusser (1998) wurde die bisherige Menschheitsgeschichte im wesentlichen durch vier Codes bestimmt: Bild, Text, Technobild, Apparat-Operator. Diese Codes sind jeweils das Regelwerk für die Manipulation der verwendeten Symbole. Je nach Materialisation dieser Symbole ergeben sich technische Möglichkeiten für die Speicherung, für den Transport und für die Manipulation von Information.

Dabei ist der Begriff „Information“ doppeldeutig. Einerseits ist er fester Bestandteil der Alltagssprache: Information als Nachricht, als Inhalt, als etwas, was Bedeutung trägt. In dieser Verwendung bleibt der Begriff – wie viele andere, deren wir uns durchaus sinnvoll bedienen – unpräzise und ungeeignet, Eingang in mathematische Modelle zu finden. Andererseits steht Information in der Informationstheorie bzw. Informatik für eine Größe, die in Bits gemessen wird. Hier ist der Begriff zwar mathematisch operational, aber er schließt jeglichen Bedeutungsgehalt von Information aus, wie die Väter der Informationstheorie, Claude Shannon und Warren Weaver, immer wieder betonten: Thema der Informationstheorie ist die Qualität von Informationsübertragung, bei der Symbolketten vom Sender bis zum Empfänger eine oder mehrere Übersetzungsphasen von einem Code in einen anderen durchlaufen, der semantische Aspekt ist dabei völlig irrelevant. In den Naturwissenschaften ist ein Auftreten derartiger Größen, deren Sinn einfach darin liegt, dass sie gemessen werden können, nicht ungewöhnlich. Zirka 250 Jahre hat es beispielsweise gebraucht, um für die Größe *Temperatur*, die einfach nur einen gemessenen Wert auf der Thermometerskala darstellte, eine Definition zu finden, die den Anforderungen eines Gesamtkonzepts der Physik gerecht wurde und damit auch die Kluft zwischen dem Alltagsverständnis von Temperatur und deren Bedeutung in der Thermodynamik um einiges schließen konnte. Für die Größe *Information* fehlt noch ein ähnlicher Erklärungsprozess. Und damit bleibt ungeklärt, wie die verschiedenen Ebenen von Information zusammenhängen. Lässt sich Semantik auf Syntax zurückführen, Pragmatik auf Semantik oder müssen völlig neue Denkansätze entwickelt werden, um schließlich zu einer effizienten, operativen Logik des Handelns zu gelangen, wie sie von manchen Sozialwissenschaftlern diskutiert wird?



## Information und Gesellschaft

Wir wollen dieses Problem um eine andere Frage erweitern: Was sind adäquate Zugänge und Ebenen, um das Thema der Vergesellschaftung durch Information zu erörtern? Ausgehend von den zuvor skizzierten Diskussionen, wollen wir prüfen, inwieweit Information als Grundlage des Sozialgefüges gedacht werden kann. Üblicherweise wird davon ausgegangen, dass Gesellschaften in der staatlichen Form, die sie sich geben, und in der Kultur, die sie repräsentieren, begrenzt sind zum einen durch den Raum, den sie ausfüllen, zum anderen durch die Zeit, über die sie sich erstrecken. Dieses bislang fraglos hingennomene Selbstverständnis bezüglich traditioneller Grenzziehungen sozialer Raum-Zeit-Strukturen scheint im Wandel begriffen. Gesellschaft und Natur gehen, vermittelt über Technologie, ineinander auf. Vordem getrennte Lebenswelten überschneiden sich sowohl in ihren räumlichen als auch in ihren zeitlichen Dimensionen. Folgen und Voraussetzungen menschlichen Handelns, die in ihrer Reichweite und Eingriffstiefe durch technische Artefakte maßlos gesteigert werden, überschreiten den Horizont jener Gesellschaften, die ihnen ursprünglich zu Grunde liegen. Durch Information gelingt es, tradierte Raum- und Zeitstrukturen zu überbrücken. Unübersehbar spielt Information in allen Bereichen menschlicher Aktivitäten eine entscheidende, wenn nicht gar die wesentliche Rolle sozialen Geschehens. Soziale Organisationsformen hängen von ihrer Kommunikationsstruktur ab, also davon, wie und welche Nachrichten weitergeleitet, festgehalten und zu weiteren Informationen verarbeitet werden. Es lässt sich, wie gesagt und durchaus mit Blick auf Luhmann und Habermas, zeigen, dass Gesellschaft sich konstituiert und begrenzt durch die Kommunikation, die sie führt, aber, und das vor allem ist entscheidend, eben nicht nur hinsichtlich der Informationsinhalte, die sie austauscht, sondern gerade auch über die Mittel, die diesen Austausch leisten. Dabei können die Mittel den Inhalten nicht als deren bloße materielle Basis äußerlich gegenüber gestellt werden. Vielmehr beeinflussen sie das, was sie transportieren, in erheblichem Ausmaß. Deutlich wird das hinsichtlich der Ebenen des gesellschaftlichen Raumes und der gesellschaftlichen Zeit. So hörte zum Beispiel die homerische Gesellschaft, die auf einer Kultur des gesprochenen Wortes basierte, auf zu existieren durch Einführung und Verallgemeinerung der phönizischen Alphabetschrift. Es entstand buchstäblich ein neuer Mensch (Jaynes 1988; Havelock 1990; Ong 1982). Vernunft trat an die Stelle des Mythos, und die griechische Kultur verbreitete sich über den gesamten Mittelmeerraum.

Eine zweite, in ihrer Dramatik vergleichbare Revolution trat durch die Erfindung und Verbreitung des Buchdrucks ein. Die entscheidende

Innovation Gutenbergs bestand darin, die einzufärbende Druckform aus beweglichen Metalltypen zusammensetzen, die in beliebiger Anzahl, aber in vollkommen gleicher Gestalt mit Hilfe von Stempel, Matrize und Gießinstrument gefertigt wurden. Die sozialhistorischen Folgewirkungen dieses mechanischen Verfahrens können kaum überschätzt werden. Eine Konsequenz war die voranschreitende Normierung relativ unterschiedlicher regionaler Dialekte zu geregelten „Schriftsprachen“, die die Vorherrschaft des Lateinischen als mehr oder minder einzige Schriftsprache zum Erliegen brachten und später als wesentliches Identitätskriterium für die Abgrenzung aufkommender Nationalstaaten dienten. Eine andere hat wesentlich zur Demokratisierung des kulturellen Lebens beigetragen. Soziale Erneuerungsbewegungen wie die Reformation wären ohne das massenhaft verbreitete Medium „Buch“ gar nicht denkbar. Die für Pietismus und Erweckungsbewegung typische Bibellektüre und Bibelinterpretation unter Ausschaltung amtlich besodeter Kirchenautoritäten bedeutete zugleich eine Profanisierung und Demokratisierung des Sakralen durch die Bürger selbst, vergleichbar der Inbesitznahme der Schrift durch die Kaufleute, Handwerker und Soldaten des klassischen Griechentums, und korrespondierte mit dem, was Max Weber so griffig als „die protestantische Ethik und den Geist des Kapitalismus“ bezeichnete.

Wichtige Einschnitte ergaben sich weiterhin durch die Einführung und Verbreitung des Telefons, des Rundfunks, des Fernsehens und der Xerographie (McLuhan 1995). Als revolutionär und in seinen Auswirkungen auf Kultur und Gesellschaft noch gar nicht absehbar dürften sich die Miniaturisierung und Digitalisierung der bei der maschinellen Informationsverarbeitung verwendeten Bauelemente und Verfahren erweisen (Drexler 1990; Kurzweil 1999a/b; Schirmacher 2001). Auf ihrer Basis „entsteht die Netzwerk-Gesellschaft und verbreitet sich auf der Welt als dominierende Gesellschaftsform unserer Zeit. Die Netzwerk-Gesellschaft ist eine Sozialstruktur, die aus Informationsnetzwerken besteht“ (Castells 2001, S. 191). Ebenso bedeutungsvoll wie die sozialen Auswirkungen der Informationstechnologie ist die epistemische Affinität von Informations- und Gentechnologie. Drei Schnittstellen sind entscheidend: „Erstens ist die Gentechnik, rein analytisch betrachtet, eine Informationstechnologie, da sie sich auf die Entschlüsselung und eventuelle Reprogrammierung der DNA bezieht, den Informationscode des Lebens.“ Darüber hinaus besteht zweitens zwischen der Mikroelektronik und der Gentechnologie eine sehr enge instrumentell-technische Beziehung. „Ohne die entsprechende Rechnerkapazität und die Simulationsfähigkeit hoch entwickelter Software wäre das Humangenom-Projekt nie vollendet worden, noch wäre es Wissenschaftlern möglich gewesen, den Sitz und die Funktionen bestimmter Gene herauszufinden.“ Und „drittens besteht eine