

Der (Mehr-)Wert der Wissenschaftskommunikation*

Gerhard Fröhlich

Johannes Kepler Universität Linz
Institut für Philosophie und Wissenschaftstheorie
A-4040 Linz-Auhof
e-mail: Gerhard.Froehlich@iwpi.uni-linz.ac.at

Inhalt

- 1 Auf den Schultern von Riesen und Zwergen
- 2 "a jungle of data, a desert of concepts" - Begriffe und Modelle der Wissenschaftskommunikationsforschung
- 3 Macht und Information: Wissenschaften als soziale Handlungsfelder
 - 3.1 Etablierte und Außenseiter: Wissenschaften als soziale Figurationen (Elias)
 - 3.2 Das symbolische Kapital der Reputation: Wissenschaften als Konkurrenzfelder (Bourdieu)
 - 3.3 Die Bevorteilung der Bekannten ("the more, the more"): der "Matthäus-Effekt" (Merton)
 - 3.4 Betrug und Täuschung in den Wissenschaften
 - 3.5 Von der Fabrikation der Erkenntnis zur Wissenschaft als Rhetorik
- 4 Inhärente Mehrwerte der Wissenschaftskommunikation
- 5 Mehrwertrealisierung/-verteilung über Fachinformationssysteme und Computernetze?

Zusammenfassung

In der Wissenschaftskommunikationsforschung finden sich v.a. theorielose und formale technische/naturwissenschaftliche Modelle der Wissenschaftskommunikation. Diesen werden sozialwissenschaftliche, machtsensitive Modelle (Elias, Bourdieu, Merton) gegenübergestellt. Der (Mehr-)Wert der Wissenschaftskommunikation kann unterschiedlich gefaßt werden: entweder als inhärente Mehrwerte im Sinne der potentiellen Effekte der Stimulation, Synergie, Kritik, Qualitätskontrolle; oder als *symbolischer Mehrwert* im Sinne symbolischen Kapitals (Bourdieu), welches von Wissenschaftlern bzw. Wissenschaftlergruppen angeeignet wird und so die sozialen Disparitäten in den Wissenschaften, auf denen sie beruhen, weiter verstärken (Matthäus-Effekt).

Abstract

The (surplus) value of scientific communication. Formal technical/scientific models of scientific communication are contrasted with power sensitive social sciences models. As (surplus) value of scientific communication can be considered effects of stimulation, synergy, critique, quality control; as *symbolic surplus value* can be considered symbolic capital, appropriated by scientists or groups of scientists, based upon social disparities in the sciences and simultaneously strengthening these disparities (Matthew effect).

1 Auf den Schultern von Riesen und Zwergen

"The communication system .. is the nervous system of science; the system that receives and transmits stimuli to its various parts." (Cole/Cole 1973, 16)

"Science today is an enormous depository of disconnected information" (Refinetti 1989, 584)

Die gängigen Wissenschaftskonzeptionen gehen vom *diskursiven und kooperativen Charakter der neuzeitlichen Wissenschaften* aus: Die einzelnen Wissenschaftler/innen sind demnach nur kleine "Rädchen" in der Gesamt"maschinerie", die jeweils bescheidene Beiträge zum Fortschritt ihrer jeweiligen Disziplinen liefern. Sie stehen *auf den "Schultern von Riesen"* (Newton, Merton), d.h. auf der Basis der von Generationenketten von Wissenschaftlern entwickelten Methoden, Konzepten und akkumulierten Erkenntnissen, und auf den Schultern von "Zwergen": Nach Solla de Price (1974, 13) leben 80-90% aller Wissenschaftler, die je gelebt haben, heute - wir wissen allerdings noch nicht, so sei hinzugefügt, welche der heutigen "Zwerge" sich langfristig als "Riesen" herausstellen werden bzw. welche Theorien, Begriffe, Resultate sich bewähren, durchsetzen werden.

Wissenschaften sind also *kollektive Unternehmen* (Koller 1985, 390): sowohl ihre institutionellen Gefüge, ihre Medien (Sprachen), als auch die Verfahren, um zu "einigermaßen gesicherten und brauchbaren Ergebnissen" zu gelangen, sind methodisch geregelte Verfahren "genuin *diskursiver* Natur." Sinn und Zweck hat die Arbeit der einzelnen WissenschaftlerInnen insofern nur, wenn die Ergebnisse ihrer Arbeit (möglichst vielen) anderen Forschern zugänglich gemacht werden, damit die Resultate ihrer Bemühungen überprüft und kritisiert werden, in andere Forschungen einfließen, mit anderen Einzelanalysen zu Synthesen zusammengefaßt, in die gemeinsamen Wissensfonds gespeist werden können etc. Es werden offensichtlich rationale, offene, kritische, funktionstüchtige Kommunikationsbeziehungen zwischen den Wissenschaftlern unterstellt, als "homini informatici", die sich laufend optimal informieren möchten und können.

2 "a jungle of data, a desert of concepts" - Begriffe und Modelle der Wissenschaftskommunikationsforschung

Wissenschaftskommunikation könnte, wie Shaughnessy 1989 vermerkt, einfach definiert werden als "the social phenomenon whereby intellectual and creative activity is transmitted from one scholar to another" (a.a.O., 69) - eine der typischen Formulierungen, die letztlich (wenig realitätskongruent) *dyadische* Beziehungsstrukturen unterstellen. Wissenschaftliche Kommunikation ist jedoch, wie eine Vielzahl von Autoren feststellt, ein komplexer Prozeß mit *System*charakter. Die Begriffsdefinitionen bzw. -explikationen setzen an verschiedenen Ebenen bzw. Dimensionen an (v.a. bei den *Trägermedien, den Filterungsprozessen, beim wiss. Output*) und unterscheiden sich insbesondere dadurch, ob sie sich (a) auf die *formale* Wissenschaftskommunikation über Zeitschriften mit peer review beschränken, oder (b) auch *informelle* Formen der Forschungskommunikation einbeziehen. Elektronische Formen der wissenschaftlichen Kommunikation werden in den verschiedenen Begriffsdefinitionen bzw. -explikationen nur teilweise erwähnt oder fokussiert; wenn, dann werden sie meist zu den informellen Formen gezählt.

Ein Großteil der einschlägigen Forschung ist eigentümlich theorieelos. Diane Crane (1970, 28) diagnostizierte: "For the most part, studies of formal communication and information gathering have been conducted in the absence of all but the most rudimentary theoretical models." Le Coadic (1987, 144) brachte die aktuelle Situation auf die Formel: "a jungle of data covering up an underlying desert of concepts". Zahlreichen "Modellen" der Wissenschaftskommunikation mangelt es an jeglicher erkennbarer theoretischer Fundierung; sie beschränken sich konkretistisch auf *Aufzählungen einzelner Komponenten* bzw. *Medien* der Wissenschaftskommunikation. Es fällt dabei u.a. auf, daß nicht wenige dieser Modelle zwar als *Systeme* betitelt werden, de facto jedoch *lineare Ketten* darstellen. Welche Elemente diese Modelle enthalten, hängt offensichtlich von der beruflichen Provenienz der jeweiligen Autoren ab: So betonen z.B. Autoren aus dem Bibliothekswesen die große Bedeutung von Bibliotheken, Büchern und Zeitschriften in der Papierform, sofern andere Trägermedien bzw. Kommunikationsformen überhaupt erwähnt werden; Informatiker fokussieren hingegen (wie zu erwarten) primär, wenn nicht ausschließlich, Computernetze und Datenbanksysteme.

In der Literatur zur Wissenschaftskommunikationsforschung finden sich ferner aus Formal-, Natur-, Ingenieurwissenschaften entlehnte Modelle, welche mithin auf Analogien beruhen, auf der Übernahme von Modellen aus erfolgreichen, "exakten" Wissenschaften (eine auch in anderen Gebieten durchaus übliche Praxis). Sie beschränken sich fast ausschließlich auf die Modellierung der quantitativen Entwicklung der Wissenschaftskommunikation bzw. einzelner ihrer Komponenten/Träger:

(a) *Physikalische Modelle der Informations-Diffusion* gehen z.B. davon aus, daß die Diffusion wissenschaftlicher und technischer Information analog zur *Diffusion von Hitze in festen Körpern* ist (Avramescu 1973) und daher das Fouriersche Gesetz der Wärmeleitung auf Information anwendbar sei. Dem Potential (der Temperatur) entspreche das Interesse der Leser (gemessen mittels Zitationen), der Leitfähigkeit des Materials die Zugänglichkeit der Information (abhängig von der Auflage der Zeitschrift, Sprache, Niveau und Stil des jeweiligen Artikels), der Diffusions-Raum bestehe aus den (durch Zitate/Referenzen verbundenen) Artikeln zu einem Thema (Avramescu 1975).

Der Wissenschaftshistoriker Derek J. de Solla Price 1974 (mit einer "gewissen prähistorischen Vergangenheit als Physiker", a.a.O., 9) vergleicht metaphorisch Wissenschaft mit Gas, d.h. die von ihm entwickelte Methode der quantitativen Wissenschaftsforschung mit jener der Thermodynamik, bei der das Verhalten eines Gases unter verschiedenen Druck- und Temperaturbedingungen diskutiert wird: "Bleibt man bei dieser Metapher, so beschäftigt sich mein erster Vortrag mit dem Volumen der Wissenschaft, der zweite mit der Geschwindigkeitsverteilung ihrer Moleküle, der dritte mit den Wechselwirkungen und der vierte mit der Ableitung der politischen und sozialen Eigenschaften dieses Gases." (a.a.O., 10f.)

(b) *Technische Modelle der Informations-Transmission (Sender-Botschaft-Empfänger-Modelle)* beruhen auf der mathematischen Informationstheorie von Shannon/Weaver, welche ausdrücklich nicht zur Untersuchung semantischer Information entwickelt wurde und daher meist "zweckentfremdet" herangezogen wird. Dabei wird meist eine Konnotation dieser Modelle übersehen, nämlich "the military idea of authoritative, directive and unidirectional transmission of orders." (Le Coadic 1987, 146)

(c) In der Literatur finden sich zahlreiche Varianten *biologischer Modelle der Informations-Ausbreitung* mit unterschiedlicher Komplexität:

Bei einfachen "*Infektions*"modellen wird eine formale Analogie gezogen zwischen der Ausbreitung von sog. *Erkältungen* (z.B. Schnupfen) und der Ausbreitung von Information in einer Population wissenschaftlicher Forscher; dabei wird gewöhnlich die direkte persönliche Kommunikation (und nicht die geschriebene Kommunikation) fokussiert.

Goffman/Warren 1980 stellen zwei- bis vierstufige biomedizinische Modelle der Übertragung ansteckender Krankheiten vor. Bei diversen Tropenkrankheiten sind drei- oder vierstufige Übertragungsprozesse zu beobachten, zur mathematischen Modellierung ihrer Ausbreitung wurden entsprechende Modelle entwickelt: Parasiten benötigen einen *temporären Zwischenwirt* zu ihrer Entwicklung bzw. Übertragung. Wissenschaftliche Zeitschriften werden so in Analogie zur Funktion der *Moskitofliege* bei der Ausbreitung der Malaria oder von *Wasserschnecken* bei der Weiterentwicklung der Schistosoma (Bilharzia, Saugwürmer), den Erregern der Bilharziose (Schistosomiasis) gesehen.

Gemeinsam haben die bisher skizzierten formalen Modelle, daß sie in der Regel bloß Formeln für quantitative Entwicklungen bereitstellen (z.B. Wachstum an Zeitschriften), für weiterführende inhaltlich-pragmatische Fragestellungen jedoch kaum geeignet sind.

(d) Neben Analogien aus Naturwissenschaft und Technik finden sich in der Wissenschaftskommunikationsforschung auch *ökonomische Analogien*. Beniger 1988 zieht die Analogie *Zitation = Geld*. Beide werden von ihm als generalisierte Austauschmedien im Sinne Talcott Parsons verstanden: "Both money and citation constitute symbolic systems that translate status across social contexts." (a.a.O., 24) Der Autor kritisiert insbesondere die gängigen *Einweg-Modelle* der Informationsflüsse: die (von Beniger befürchtete) moderne "*Kontrollkrise*" der Wissenschaften beruhe auf der üblichen impliziten Annahme, "that science primarily consists - at its most macro level - of a *one-way informational flow*: knowledge is created, processed or refined, communicated and utilized, possible to create still more knowledge. Informed by this model, much computerization of information systems slights the *reciprocal or feedback signals* by which scientific outputs are controlled. Such feed back, perhaps most familiar in the form of scientific citations but also as reputations of journals, editorial decisions, and a wide range of other such signals, does not represent knowledge produced but does confer status and authority differentially upon knowledge producers" (a.a.O., 22f.; Herv.G.F.) Allerdings ist aus pragmatischer Perspektive auch

Status-Wissen Wissen: zu wissen, wer in einem bestimmten Feld mächtig ist, ist höchst handlungsrelevant.

Auch eine Reihe anderer Autoren betont die soziale Differenzierung nach Status und Autorität in Wissenschaft und Wissenschaftskommunikation. Sie unterscheiden sich grundlegend in der Bewertung und der Zuschreibung der Ursachen dieser sozialer Disparitäten. Während Autoren, die eher den Bibliothekswissenschaften und der Wissenschaftsscientometrie (insbesondere naturwissenschaftlicher Provenienz) zuzurechnen sind, diese Statusdifferenzen oft unproblematisiert als Ausdruck der Unterschiede in der *Qualität* wissenschaftlicher Arbeiten ansehen - und nicht selten Resonanz (Zitationshäufigkeit) und Qualität einer Arbeit gleichsetzen, sehen Autoren, die im Spannungsfeld von Epistemologie und Sozialwissenschaften zu verorten sind, soziale Disparitäten bzw. Machtstrukturen in den Wissenschaften: Bekanntheit von Autoren muß nicht unbedingt Ausdruck der wissenschaftlichen Qualität ihrer Publikationen sein. Konzepte, welche auch den Zusammenhang zwischen Macht und Information thematisieren, sollen im folgenden sehr verkürzt und stichwortartig skizziert werden.

3 Macht und Information: Wissenschaften als soziale Handlungsfelder

3.1 Etablierte und Außenseiter: Wissenschaften als soziale Figurationen (Elias)

Der deutsche Soziologe und Kulturphilosoph Norbert Elias betont in seinem Werk die wechselseitige Abhängigkeit (Interdependenz) der Menschen: Sie bilden Figurationen, dynamische Beziehungsgeflechte, metaphorisch vergleichbar mit den - allerdings noch zu statischen - Konstellationen von Schachfiguren, oder den ständig wechselnden Konstellationen von Gesellschaftstänzen (z.B. Quadrille). Auch Wissenschaften sind unter prozeß- bzw. figurationssoziologischer Betrachtung Netzwerke, Beziehungsgeflechte, Figurationen von Menschen, welche (z.T. freiwillig, zGtl. ohne ihr Wollen) miteinander *verknüpft* sind, wechselweise in vielfältiger, vielschichtiger und vielfach undurchschauter Weise - nicht zuletzt aufgrund von Arbeitsteilung bzw. Funktionsdifferenzierung - voneinander *abhängig* sind: Miteinander verstrickte Menschen bzw. Menschengruppen stehen hinter den Begriffen, Theorien, Forschungsdesigns und -resultaten.

Macht ist nach Norbert Elias (1984) kein Ding, kein Sonderproblem etwa einer speziellen Soziologie, sondern eine Struktureigentümlichkeit aller sozialen Beziehungen. Die Quelle von Macht besteht in der Kontrolle über (Handlungs-)Ressourcen, die andere benötigen. Eine wichtige Grundfiguration ist daher die zwischen Etablierten und Außenseitern. Auch in den Wissenschaften lassen sich zahlreiche Insider-Outsider-Figurationen feststellen: So vollzieht sich z.B. der wissenschaftliche Fortschritt in einer Dialektik von *wissenschaftlichen Establishments* und *wissenschaftlichen Außenseitern*. Die Innovationen kommen meist von den Outsidern, während sich die Establishments oft mit der "normalen Wissenschaft" im Sinne von T. S. Kuhn und mit der Kodifizierung von Wissen begnügen. Ein großer Teil der heute, posthum berühmten und hochgeehrten Philosophen und Wissenschaftler waren zur ihren Lebzeiten unbeachtete, ja oft verlachte und verspottete Außenseiter - und mußten zu ihrer Zeit oft für ihre "vorzeitigen" (Bloch), das "Wahre" der Diskurse jener Epochen überschreitenden (Canguilhem, Foucault) Konzepte, Erfindungen bzw. Entdeckungen mit der Ausgrenzung aus den damaligen wissenschaftlichen Diskursen büßen.

Norbert Elias hat entgegen der etablierten Wissenschaftstheorie im Singular eine Theorie der Wissenschaften im Plural entwickelt (vgl. zur Einführung Fröhlich 1991). Er ortet auch innerhalb des Gesamtgeflechts der Wissenschaften ungerechtfertigte Machthierarchien - wenn etwa die (klass.) Physik als Vorbild für alle anderen Wissenschaften dargestellt wird, bzw. Mathematisierung als *das* Wissenschaftskriterium schlechthin. Demgegenüber vertritt und vertritt Elias die relative Autonomie der einzelnen Wissenschaften.

3.2 Das symbolische Kapital der Reputation: Wissenschaften als Konkurrenzfelder (Bourdieu)

Der französische Sozialwissenschaftler und Epistemologe Pierre Bourdieu stellt die soziale Welt in Form eines *mehrdimensionalen Raumes* dar: Die Akteure oder Gruppen von Akteuren sind demnach anhand ihrer relativen Stellung innerhalb dieses Raumes definiert, und zwar aufgrund

(nach Volumen und Struktur im Zeitverlauf) unterschiedlicher Handlungsressourcen (Kapitalia). Dieser Raum läßt sich auch als *Kräftefeld* beschreiben, d.h. "als ein Ensemble objektiver Kräfteverhältnisse, die allen in das Feld Eintretenden gegenüber sich als Zwang auferlegen." (Bourdieu 1985, 10)

Die einzelnen Felder des sozialen Raumes sind "historisch konstituierte Spielräume mit ihren spezifischen Institutionen und je eigenen Funktionsgesetzen" (Bourdieu 1992, 111). Sie sind nicht nur *Gravitationsfelder* (a.a.O., 72), sondern auch "Kampffelder, auf denen um Wahrung oder Veränderung der Kräfteverhältnisse gerungen wird" (Bourdieu 1985, 74). Die Felder "bedürfen" also handelnder Menschen: *Illusio*, die ökonomische und psychische Besetzung des jeweiligen Spiels, bzw. Interesse, sind zugleich Voraussetzung ("insofern es 'die Leute antreibt', sie laufen, konkurrieren, kämpfen läßt", Bourdieu 1992, 112) und Produkt des funktionierenden Feldes.

Kapital (im Sinne akkumulierter Arbeit, fremder wie eigener) stellt "Verfüugungsmacht im Rahmen eines Feldes" dar und gleicht "*Trümpfen in einem Kartenspiel*" (Bourdieu 1985, 10). Innerhalb der einzelnen, relativ autonomen Felder sind jeweils verschiedene Sorten von Kapital in Kurs. Bourdieu unterscheidet neben dem ökonomischen Kapital kulturelles und soziales Kapital sowie symbolisches Kapital als wahrgenommene und anerkannte Form dieser drei Kapitalsorten (vgl. zur Einführung Fröhlich 1994): Bourdieu differenziert drei Formen des *Kulturkapitals*: *einverleibtes*, d.h. körpergebundenes (Bildungs-)Kapital im Sinne verinnerlichter, dauerhafter Dispositionen bzw. Fertigkeiten (z.B. wissenschaftliches Wissen, wissenschaftlich relevante Fertigkeiten im Sinne von "tacit knowledge" (Polanyi)); *vergegenständlichtes* Kulturkapital (z.B. Bücher, Maschinen) - ihr Gebrauch erfordert einverleibtes Kulturkapital; *institutionalisiertes* Kulturkapital in Form von Bildungstiteln. Das *Sozialkapital* ist die Gesamtheit der Ressourcen aufgrund der Zugehörigkeit zu Gruppen, Beziehungsnetzen. Aufbau und Reproduktion dieses Beziehungs- bzw. Verpflichtungskapitals erfordert fortwährend Beziehungsarbeit (in den Wissenschaften z.B.: Zitationen, wohlwollende Rezensionen, small talk auf Kongressen, Übersendung von Sonderdrucken). *Symbolisches Kapital* gründet auf Bekanntheit und Anerkennung (Ansehen, Prestige, Reputation), auf der Abhebung, der *Distinktion* von anderen; man könnte es, so sei hinzugefügt, auch als höchste Form des Sozialkapitals bezeichnen.

Auch die *Wissenschaften* sind in Bourdieus Konzeption Felder - auch hier geht es um die *Akkumulation von Kapital*. Allerdings geht es in den Wissenschaften vordergründig nicht um die Akkumulation von materiellem Kapital, sondern v.a. um die Anhäufung von *symbolischem Kapital* (Reputation, Ehre, Prestige, Distinktion, anerkannte Originalität), untrennbar verknüpft mit dem Kampf um *wissenschaftliche Glaubwürdigkeit*: "As a system of objective relations between positions already won (in previous struggles), the scientific field is the locus of a competitive struggle, in which the *specific* issue at stake is the monopoly of *scientific authority*, defined inseparably as technical capacity and social power, or, to put it another way, the monopoly of scientific competence, in the sense of a particular agent's socially recognised capacity to speak and act legitimately (i.e. in an authorised and authoritative way) in scientific matters." (Bourdieu 1975, 19)

Spezifisch am wissenschaftlichen (wie am künstlerischen) Feld ist es, daß *Konkurrenten* die Konsumenten und Kritiker der eigenen Produkte sind - und umgekehrt. Die gegenseitigen Kontrolle der Konkurrenten (Polanyi) fördere, zumindest in den Naturwissenschaften, die Erkenntnis bzw. Vernunft. Fortschritte in den Sozialwissenschaften erhofft sich Bourdieu aus einer Förderung der wissenschaftlichen Kritik, insbesondere *transitiver Kritik* (Polanyi) statt paarweiser quasi-ritualisierter Ignorierung, Bewunderung oder Befehdung (Transitivität bedeutet hier in vereinfachter Form: A kritisiert B, B kritisiert C, C kritisiert A).

3.3 Die Bevorteilung der Bekannten ("the more, the more"): der "Matthäus-Effekt" (Merton)

"Denn jene die haben, denen wird gegeben werden; jene die nicht haben, wird sogar das noch genommen werden." (Matthäus 25,14-30: Gleichnis vom anvertrauten Geld)

Der nordamerikanische Wissenschaftsforscher Robert K. Merton hat sich mit verschiedenen (zumindest auf den ersten Blick) irrationalen bzw. dysfunktionalen Prozessen in der wissenschaftlichen Kommunikation befaßt. In seiner Untersuchung des (von ihm so etikettierten) "Matthäus-Effekts" thematisiert er die "*Ungerechtigkeit*" des Wissenschaftssystems bezüglich der Belohnung wissenschaftlicher Leistungen. Der "Matthäus-Effekt" beruht auf sozialen Disparitäten und ver-

stärkt diese, z.B.: (a) Wenn zwei Wissenschaftler zusammen eine Untersuchung publizieren, ein bereits bekannter bzw. "reputierter" und ein weniger bekannter, kommt fast alle Aufmerksamkeit, kommen fast alle Belohnungen (z.B. Ehrungen, Einladungen, Publikationsangebote, Forschungsgelder) dem bereits bekannten zu; (b) wenn zwei Wissenschaftler unabhängig voneinander eine ähnliche Entdeckung machen, fallen die Lorbeeren dafür ebenfalls fast ausschließlich dem bekannteren der beiden zu.

Der Matthäus-Effekt beschränkt sich nicht nur auf einzelne Akteure; auch bei Institutionen (z.B. "renommierte" US-Universität vs. weniger "renommierte") sind solche kumulativen Vorteilseffekte zu beobachten, welche wiederum auf ihre Mitglieder zurückwirken: Wissenschaftler renommierter Institutionen sind gegenüber Wissenschaftlern aus weniger bekannten Einrichtungen bei qualitativ annähernd gleicher Forschungsleistung bevorteilt.

Merton stützte sich auf unverdächtige Zeugen, auf Nobelpreisträger, also *bevorteilte* Wissenschaftler; Ressentiments waren sohin auszuschließen. Diese Nutznießer des Matthäus-Effekts stellten verwundert fest, "daß bekannte Wissenschaftler für ihre Arbeiten unverhältnismäßig viel Anerkennung finden, während relativ unbekanntem Wissenschaftlern für vergleichbare Arbeiten unverhältnismäßig wenig Aufmerksamkeit zuteil wird." (Merton 1985, 152).

Merton fokussiert als Strukturfunctionalist die Funktionen der Teile zur Aufrechterhaltung der Gesamtstruktur. Die Funktion solcher dem Leistungsprinzip anscheinend widersprechender Gratifikationsmechanismen ist demnach: Berühmte Wissenschaftler bleiben leichter im Gedächtnis haften, sie fördern die "visibility", d.h. die "Sichtbarkeit" von Theorien. Offensichtlich erscheint Merton auch in den Wissenschaften *Informationsreduktion mittels Personalisierung* als unvermeidlich, nicht zuletzt angesichts der - die einzelnen Wissenschaftler "entmutigenden" - wissenschaftlichen Informationsexplosion. Mertons Prognose aus den 60er Jahren: Aufgrund der Publikationsflut müsse sich der "Matthäus-Effekt" noch beträchtlich verstärken, da die Wissenschaftler "angesichts der Schwierigkeiten, die bedeutenden Arbeiten auf ihrem Gebiet auszumachen, nach äußeren Anhaltspunkten dafür suchen, welchen Arbeiten sie ihre Aufmerksamkeit widmen sollen." (a.a.O., 159)

Sein in der bekannten (sic!) naturwissenschaftlichen Zeitschrift "Science" veröffentlichtes Paper (Merton 1968) zog zahlreiche Nachfolgestudien in den verschiedensten Bereichen nach sich. Merton (1988) zog nach 20 Jahren selbst Bilanz und konnte zeigen, daß sich sein Konzept vielfach bewährt hat, nicht nur in der Wissenschaftsforschung, sondern auch auf anderen Gebieten.

3.4 Betrug und Täuschung in den Wissenschaften

Zahlreiche Untersuchungen und Gerichtsurteile weisen eine große Zahl von eindeutig belegten Fällen von *Betrug und Täuschung* in den Wissenschaften nach, nicht selten auch in renommiertesten Institutionen (z.B. Harvard University, MIT), vgl. Broad/Wade (1984). Nach Ansicht der Autoren ist eines der wichtigsten Ergebnisse ihrer Studie, *daß das etablierte wissenschaftliche Publikationswesen und die etablierten Mechanismen der Wissenschaftskommunikation keineswegs ihren selbsternannten Ansprüchen genügen. Sie haben v.a. kaum Funktionstüchtigkeit bezüglich des Aufdeckens von Betrug in den Wissenschaften gezeigt.* Nur wenige dieser Fälle "devianten" wissenschaftlichen Verhaltens konnte durch die etablierten Kontrollmechanismen der Wissenschaftskommunikation (v.a.: Begutachtung durch anonyme Referees) aufgedeckt werden. Die bisher eruierten Fälle wurden in der Regel aufgrund von Interaktionsprozessen abseits der etablierten formellen Wissenschaftskommunikation aufgedeckt (v.a. persönliche Denunziation). Meist wurde diesen Anzeigen lange Zeit keine Beachtung geschenkt bzw. ihre Vertuschung versucht. Auch wissenschaftliches Alltagshandeln scheint mithin primär auf *Vertrauen* (Coleman, Luhmann) und weniger auf "organisiertem Skeptizismus" (Merton) zu beruhen.

3.5 Von der Fabrikation der Erkenntnis zur Wissenschaft als Rhetorik

Die Fabrikation der Erkenntnis ist, so das Resultat der Feldforschungen von Karin Knorr-Cetina (1984) in naturwissenschaftlichen Laboratorien, selbst in den "harten", "strengen" Naturwissenschaften ein Prozeß des Probierens, Bastelns, "Stolperns", zufälliger Entdeckungen, einer "gelegenheitsgetriebenen Erfolgslogik" auf der Basis von "local knowledge". Massiv abweichend vom tatsächlichen Forschungsprozeß, wird dieser in den Veröffentlichungen als stringenter, deduktiv

abgeleiteter, universalistischer Prozeß dargestellt: Bei der Publikation geht es um Entpersönlichung, um die Inszenierung von Relevanz, die "literarische Konstruktion wissenschaftlicher Rationalität" (a.a.O., 200). Dabei verfolgen die Naturwissenschaftler u.a. folgende (aufgrund der Konkurrenzverhältnisse verständliche) Strategie: sie publizieren (nur) so viel wie nötig, daß ihr Claim (ihr Anspruch auf Priorität der Entdeckung, Erfindung) gewahrt werden kann, d.h. so wenig wie möglich, um konkurrierenden Forschergruppen die rasche Replikation und Fortführung der Untersuchungen und Überholung des eigene Forscherteams zu erschweren. Auch innerhalb der Forschungslabors versuchen Forscher, Informationsvorsprünge durch Geheimhaltung, Informationsblockaden zu schützen.

Diese Betrachtung der Wissenschaftskommunikation als *Rhetorik* ist ein in den letzten Jahren äußerst expandierender Forschungsbereich (vgl. z.B. Simons 1989). Ihre Anhänger gehen - in Abhebung von philosophischen Begründungsfundamentalismen und sonstigen objektivistischen Orthodoxien in den verschiedenen Disziplinen (Simons 1989, X) davon aus, daß Wissenschaftler sich rhetorisch verhalten: "rhetoric is the form that discourse takes when it goes public .. that is, when it has been geared to an audience, readied for an occasion, adapted to ist end... Rhetoric is thus not 'pure' information-giving, 'pure' logic, .. though it need not be false to fact, illogical... Rhetoric is thus a pragmatic art; its functions those of *symbolic inducement*.. The rhetor, said Burke, exploits the 'resources of ambiguity in language'" (a.a.O., 2f., Herv.G.F.).

4 Inhärente Mehrwerte der Wissenschaftskommunikation

Rainer Kuhlen (1991) versteht Informationswissenschaft als Theorie zur Erzeugung informationeller Mehrwerte. In der deutschsprachigen Telekommunikation hat sich bekanntlich der Begriff "Mehrwert" (als Übersetzung von "value-added") v.a. für Dienstleistungen eingebürgert, die über bloße Netzfunktionen hinausgehen (schon die telefonische Zeitansage kann als Mehrwertdienst verstanden werden). Daneben finden sich in der informationswissenschaftlichen Literatur verschiedene weitere Typen informationeller Mehrwerte bzw. Mehrwertbildung (vgl. ebenfalls Kuhlen 1991): der größere Informationswert elektronischer Medien gegenüber konventionellen, inhärente Mehrwerteffekte (mittels Verbesserungen einzelner Komponenten bereits existierender Systeme oder einer systematischen Verbesserung der Gesamtsystemleistung), Mehrwerteffekte durch Agglomeration (z.B. Universalhosts, Gateways) und durch Integration (z.B. Multi-Media).

Der Wissenschaftstheoretiker Erhard Oeser (1986) begreift Wissenschaft als *Informationssystem*. Er faßt die drei Wissenschaftsbegriffe (a) der wissenschaftlichen Erkenntnisprodukte (Aussagensysteme), (b) der methodisch organisierten Tätigkeit und (c) der Produzenten von Wissenschaft (Wissenschaftler und wissenschaftliche Institutionen) unter dem Begriff des "Informationssystems" zusammen: "Unter dem Begriff 'Informationssystem' wird daher nicht nur die technische Anlage verstanden, sondern eine bestimmte funktionale Eigenschaft, die auch dem abstrakten System 'Wissenschaft' zukommt, nämlich die Eigenschaft, Kommunikationsprozesse zu organisieren." (Oeser 1986, 242)

In heuristischer Absicht sollen daher im folgenden weniger Mehrwerte einzelner wissenschaftlicher Informationen, Informationstypen, Texte und sonstiger Darstellungen untersucht werden, sondern die *inhärenten Mehrwerte* der Wissenschaftskommunikation "an sich", aufgrund ihrer im Vergleich zu den Kommunikationsstrukturen anderer Felder spezifischen strukturellen Merkmale. Als Mehrwert der Wissenschaftskommunikation könnten diese Funktionen bzw. Prozesse deshalb bezeichnet werden, weil diese - sofern sie gelingen - den wissenschaftlichen Informationen Wert zufügen. Zum inhärenten (potentiellen) *Mehrwert* (besser: Nutzen) der Wissenschaftskommunikation könnten v.a. folgende in der einschlägigen Literatur angeführte positive Funktionen der Wissenschaftskommunikation gezählt werden: (a) Stimulation von Ideen, Quelle von Motivation, Bestärkung, in eine bestimmte Richtung Zeit, Energie, seinen "Ruf" zu investieren, m.a.W.: Orientierung, d.h. sich am laufenden zu halten, "was angesagt", überhaupt als Forschungsthema zugelassen ist; (b) Vermeidung von unnötigen *Mehrfacherfindungen*, Synergieeffekte, zugleich Verschärfung von *Konkurrenz*, (c) Förderung argumentativer Absicherung einerseits, von *Kritik* andererseits, bzw. "Evaluation"/Qualitätskontrolle/Selektion.

Mehrwertmindernd, d.h. als Kosten dieser Formen der sozialen Kontrolle könnten angesehen werden: (a) willkürlich-selektive, konvergente Informationsaufnahme, d.h. innovationshemmender

Konformismus bei der Auswahl von Forschungsthemen, verwendeten Theorien, Modellen, Methoden, (b) die Anheizung der Publikationsexplosion, "Rauschen" aufgrund primär quantitativer Bewertungskriterien ("publish or perish"), (c) "Informationsverdrossenheit" und (unproduktive) inhaltliche Redundanz aufgrund der Publikationsüberflutung, (d) die leistungsfeindliche "Unge-rechtigkeit" des Matthäus-Effekts, (e) mangelhafte Funktionstüchtigkeit bei der Decouvrierung von Betrug und Täuschung.

Bei der Darstellung der positiven Funktionen der Wissenschaftskommunikation wird in der Literatur offensichtlich meist eine *Harmonie der Interessen* unterstellt und übersehen, daß - wie Information generell - Wert bzw. Mehrwert von Information/Kommunikation nur *systemrelativ* (bzw. gruppen-/ subjektbezogen) bestimmbar ist: *Es gibt keinen perspektivenfreien Mehrwert der Wissenschaftskommunikation*. An konfligierenden Perspektiven könnten u.a. unterschieden werden: der (fiktive) Standpunkt der Gesamt-Gesellschaft (??), die Perspektiven "wissenschaftsexterner" Subsysteme (Wirtschaft, Politik), des Wissenschaftssystems insgesamt, einzelner Disziplinen, Schulen/ Paradigmen/communities, Universitäten, Institute etc., von Statusgruppen von Wissenschaftlern bzw. Wissenschaftler/innen je nach Status bzw. je nach Sachposition, v.a. nach dem vertretenen wissenschaftstheoretischen Standpunkt. Gleichzeitig wird meist relativ unproblematisiert die Funktionstüchtigkeit des derzeitigen Systems der Wissenschaftskommunikation unterstellt. Davon, insondere von einem "free flow of information" und transitiver Kritik kann allerdings derzeit nur sehr bedingt ausgegangen werden. Die innovativen, stimulierenden, synergetischen etc. Potentiale frei fließender Kommunikation und Kritik werden z.Z. - so könnte Kapitel 3 zusammengefaßt werden - allenfalls partiell realisiert.

Eine *konflikttheoretische* Dimension des Mehrwerts könnte im Gefolge des oben skizzierten Kapitalkonzepts Pierre Bourdieus als Distinktionswert, als *symbolischer Mehrwert* gefaßt werden. Nach diesem (mit den angeführten Konzepten von Elias und Merton integrierbaren) Konzept könnte als Mehrwert der Wissenschaftskommunikation *das von Individuen, Gruppen, Institutionen akkumulierte "symbolische Kapital", ihr errungener Kredit auf wissenschaftliche Glaubwürdigkeit* bezeichnet werden. Diese Handlungsressourcen sind ungleich verteilt, und (s.o.) nicht notwendigerweise ausschließlich leistungskonform: wo (insbes. soziales bzw. symbolisches) Kapital bereits ist, kommt leicht neues dazu.

Diese Skizze ist selbstverständlich *zu grob*. Es müßten Wert- bzw. Mehrwertdimensionen (Erkenntniswert/Handlungswert/symbolischer Wert) und Ebenen bzw. Dimensionen (Medien, Situationen) der Wissenschaftskommunikation differenziert werden, v.a. die unterschiedlichen Funktionen verschiedener Formen der Wissenschaftskommunikation (z.B. informelle Forschungskommunikation vs. formal kontrollierte Wissenschaftskommunikation: erstere stimuliert Ideen, erfüllt auch erste Filterfunktionen, die Funktion zweiterer ist weniger die Förderung, denn die Kontrolle der Wissenschaften).

Dabei sollte die Bedeutung *ungeplanter* Kommunikations- bzw. Informationsprozesse berücksichtigt werden. Niklas Luhmann (1974) schlägt die *Förderung des Zufalls* vor: "Es kann kein zentrales, durch Entscheidung bewirktes Verteilen der relevanten Information eingerichtet werden, weil die Kenntnis des Bedarfs nicht zentralisiert werden kann. Und es kann, was weniger bekannt ist, auch nicht vorausgesetzt werden, daß der einzelne Forscher sich seine Informationen selbst beschafft, weil die Kenntnis des Bedarfs auch nicht individualisiert werden kann. *Sehr oft konturiert der Bedarf sich erst durch Informationen, die der einzelne "zufällig" erhält, sehr oft kommen die brauchbare, passenden oder diskrepanten, Einfälle anregenden, Lücken schließenden, Abstraktionsmöglichkeiten eröffnenden Informationen ungesucht an den einzelnen heran, und auf diese Form der Kommunikation kann nicht verzichtet werden.* Weder zentrales Zuteilen noch individuelles Suchen sind allein ausreichende Methoden. Es scheint vielmehr, daß in der Steuerungsweise des Systems *Spielraum für Zufälligkeiten* vorgesehen sein muß, *die eng genug streuen, um erwartbar wahrscheinlich Erfolge zu zeitigen. Es muß, mit anderen Worten, neben guten Suchchancen auch Beziehungen, Gruppen, Orte, Lektüre usw. geben, in denen man dicht genug anfallenden ungesuchten Informationen ausgesetzt ist.*" (a.a.O., 236; Herv.G.F.)

Des weiteren sind unterschiedliche inhärente Mehrwerte/Mehrwarterwartungen nach Disziplinen zu erwarten. Sicherlich hegen Wissenschaftler unterschiedlicher disziplinärer Provenienz *unterschiedliche Erwartungen* hinsichtlich des Mehrwerts von wissenschaftlichen Informationen: nicht wenige theoretische Sozialwissenschaftler bzw. Geisteswissenschaftler schätzen an Texten/

Autoren ihre produktive Mehrdeutigkeit, Mehrschichtigkeit, ihr assoziatives Anregungspotential, Transfer-, Kontextualisierungs-, Anregungs-, Unterhaltungswerte, produktive Redundanz (im Sinne paralleler Formulierungen in mehreren unterschiedlichen Sprachspielen/Bezugssystemen, "genealogische" Mehrwerte" (Ähnlichkeits-/Verwandtschaftsaufweise bezüglich Konzepte/ Theorien/Lösungsstrategien), Export/Import-Funktionen (transparadigmatische, transdisziplinäre Übersetzungswerte) - während Vertreter sog. strenger Disziplinen solche "vagen" Begriffe und "inkonsistenten" Formulierungen u.U. als "unwissenschaftlich" ablehnen. Allgemein gilt sicherlich, daß *kontextsensitive* Darstellungen (z. B. semantische Netze) erheblich größeren informationellen Mehrwert bieten als kontextarme, etwa in Form alphabetischer Reihungen. Informationeller Mehrwert ist mithin strukturell, kontextuell.

Doch sind auch kommunikations- und insofern mehrwertmindernde Widerstände der Wissenschaftler zu beobachten: Register ermöglichen z.B. auch die effizientere Kontrolle durch Konkurrenten, den rascheren Nachweis von Fehlern. Als Folge von Strategien zur Immunisierung gegenüber Kritik (Motto: "das Buch als Festung") nimmt - nach meinem subjektiven Eindruck - der Anteil der Bücher mit Registern ab, obwohl der erforderliche Aufwand dafür aufgrund von EDV-Unterstützung geringer geworden ist. Zu den Strategien zur Immunisierung von Kritik kann auch die Überziehung von Redezeit auf Kongressen gezählt werden (um die Diskussionszeit zu verringern), aber auch die möglichst unverständliche Formulierung von wissenschaftlichen Texten u.v.a.m. Die Verteidigungsstrategien der Wissenschaftler können sohin die Realisierung potentieller informationeller Mehrwerte verhindern.

5 Mehrwertrealisierung/-verteilung über Fachinformationssysteme und Computernetze?

Wie könnte der potentielle Mehrwert der Wissenschaftskommunikation über Fachinformationssysteme und Computernetze bzw. Mehrwertdienste realisiert werden? Wie könnten andererseits soziale Disparitäten gemindert, m.a. W.: die Verteilung des (symbolischen) Mehrwerts der Wissenschaftskommunikation leistungsgerechter organisiert werden?

In der neueren Literatur finden sich zu den Effekten der "*Telescience*", d.h. der Telematisierung der Wissenschaftskommunikation Äußerungen sowohl der Hoffnung als auch der Befürchtung. So gehen Aborn 1988 und Beniger 1988 davon aus, daß die Entwicklung der elektronischen Wissenschaftskommunikation an den Fundamenten der klassischen, formalen, kontrollierten Wissenschaftskommunikation rüttele, als "distancing of researchers from the very process of science,... shift away from modes and norms that have characterized scientific communication in the past." (Aborn 1988, 11) Beniger 1988 diagnostiziert gar aufgrund der Ausbreitung der modernen Informationstechnologien in den Wissenschaften eine "Krise", eine "Kontrollkrise" der Wissenschaften: "*Telematics threatens global science.. (with) .. a crisis of control. Many involved with the computerization of information systems have predicted - some gleefully - a decline in the formal scientific paper, a blurring of the distinction between research notes and papers and between papers and the response to them by others, an increase in multiple authorship by scores of even hundreds who participate in a telematic discussion, and the decline of formal journals, editors, and the gatekeeping function more generally.*" (Beniger 1988, 26f.; Herv.G.F.)

Manche Autoren verbinden also v.a. mit dem "anarchistischen" Internet Hoffnungen hinsichtlich einer "Demokratisierung" der Wissenschaftskommunikation. Was heißt dies im vorliegenden Kontext? Neben der Dämpfung des (leistungsfeindlichen) Matthäus-Effekts könnte damit auch die Förderung von transitiver wissenschaftlicher Kritik gemeint sein, jenseits abgeschotteter "invisible communities" mit ihren exklusiven Informationsverteilern, "Zitationskartellen" und Gefälligkeitsrezensionen, die Verringerung der Chancenungleichheiten im Zugang zu wissenschaftlichen Handlungsressourcen und die Verbreitung nach der Qualität der Arbeit statt nach dem bloßen Bekanntheitsgrad ihrer Verfasser.

Die Verbilligung und daher massenhafte Zugänglichkeit von wissenschaftlichen Produktions- und Kommunikationstechnologien ist sicherlich potentiell demokratisierend. Allerdings zeigen erste Nutzerstudien, daß die Netze primär von jenen häufig und erfolgreich benutzt werden, die bereits persönliche Beziehungen zu anderen Forschern haben - d.h. jene, die bereits Sozial- bzw. Symbolkapital haben (face-to-face-Beziehungen von Kongressen her, invisible communities,

Zitationskartelle etc.), denen wird gegeben (rasche und kostengünstige Nutzung, Intensivierung dieser Beziehungen per elektronischem Wege über beliebige geographische Distanzen) - sohin wäre eher eine Verstärkung, denn eine Schwächung des Matthäus-Effekts zu prognostizieren.

Es sei hier die These vertreten, daß die Wirkung der FI-Systeme und Computernetze auf dem derzeitigen Stand der Informationstechnologien und insbesondere *-methodologien* (und einschlägiger Kompetenzen der Wissenschaftler) keine Entlastung, sondern eine weitere *Verstärkung der Flut (redundanter) Informationen* mit sich bringt (und daher eine Zunahme der Informationsverdrossenheit), nicht zuletzt aufgrund der besserer Sichtbarkeit der Publikationsflut. Erhard Oeser (1986) befürchtet, daß "die Produktion von nicht-relevanten Informationen steigt, je wirkungsvoller und komfortabler die Informationskanäle werden" (a.a.O., 254) und fokussiert die Funktion der Wissenschaft als Informationsumwandlungs- und -vernichtungsmaschinerie: Man müßte in die modernen Informationssysteme auch "die Möglichkeit des Ignorierens oder Vergessens von Informationen einbauen." (a.a.O., 254)

Um die Potentiale der FI-Systeme und Computernetze auszubauen und die verschiedenen Strategien informationeller Mehrwertbildung (s. Kuhlen 1991) konsequent zu nutzen, kann nicht auf die Eigendynamik der Informationstechnologien vertraut werden. Es wären institutionelle, wissenschaftspolitische Reformen erforderlich, im Bereich der wissenschaftlichen Forschung, Lehre, Publikation, Fachinformation. Reformen zur *verbesserten Nutzung* der Potentiale der Netze und FI-Systeme müßten u.a. folgende Schritte umfassen:

(a) Methoden zur systematischen *Informationsgewinnung, -reduktion und -verdichtung* sowie zur *Erzeugung/Nutzung informationeller Mehrwerte* sollten forciert weiterentwickelt werden und Eingang in alle Studiengänge und die Fortbildung der Wissenschaftler/innen finden. Der erhöht rationale und rationelle Umgang mit großen Informationsmengen, etwa über value-added network services, könnte zu einer Förderung der Chancengleichheit hinsichtlich der Nutzung wissenschaftlicher Handlungsressourcen beitragen.

(b) Die Qualität der Datenbanksysteme selbst könnte u.a. durch ein "*Lernen*" der Systeme durch Fehlereliminierung, Bewertung, *Querverweise durch die Nutzer* erhöht werden. Vorstellbar wären z.B. die Belohnung von Benutzern bei Fehlermeldungen durch kostenlose Recherchezeiten, die Vergabe eines begrenzten Punktekontingents je Nutzer (Plus- und Minuspunkte) zur Bewertung von Publikationen, die Einrichtungen eigener Kommentarfiles zu den einzelnen Dokumenten, Vermerkung von Querverweisen, Einrichtung von links zu anderen Datenbasen.

(c) Die *Aufwertung von intersubjektiv nachprüfbarer Übersichtsarbeit* (review-, state of the art-, clearing-house-Aktivitäten) ist unverzichtbar. Östliche (Michailow et al.) wie westliche (z.B. Refinetti 1989) Informationsexperten fordern die Etablierung von "Wissenschaftsinformatoren" bzw. von wissenschaftlichen Informationsmanagern: "A whole class of information managers is necessary to perform the highest function in the progress of knowledge - namely, the integration of disconnected data into a coherent whole" (Refinetti 1989, 584). Eine solche Integrationsarbeit und Kontextualisierung erfordert jedoch v.a. *theoretische* Anstrengungen: Begriffs-, Hypothesen-, Theorienbildung können wissenschaftstheoretisch als Stufen der Informationsverdichtung verstanden werden (Oeser 1976).

(d) Unser derzeitiges Wissenschaftssystem ist primär ein *Publikationssystem* und kein optimales Kommunikationssystem: Die Forscher sammeln mit ihren Publikationen symbolisches Kapital, Punkte auf ihren Bewerbungslisten. Die zahlreichen Strategien der *Immunisierung vor Kritik* und der *Informationsblockade* müßten mit einer neuen *wissenschaftlichen Informations- und Kommunikationsethik* entgegnet, der Zwang zur Quantität im Sinne von "publish or perish" sowie der Matthäus-Effekt sollten durch neue *Bewertungs- bzw. Belohnungskriterien und -strukturen* der wissenschaftlichen Communities gemildert werden. Doch die Chancen zur Durchsetzung bzw. Realisierung solcher Reformen sind nicht allzu optimistisch zu beurteilen. Es ist zudem fraglich, ob eine gemeinsame, objektive Position hergestellt werden kann (etwa ein gemeinsames Interesse wie das an "herrschaftsfreier Kommunikation" im Sinne von Habermas), und wie mit den konfligierenden Mehrwert-Perspektiven umgegangen werden soll; es besteht die Gefahr, daß sie bloß als Störvariablen angesehen werden - und nicht als "objektive Realität von Perspektiven" (G.H. Mead 1969, 213).

Literatur

- Aborn, M.** (Ed., 1988): Telescience: Scientific Communication in the Information Age. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 495; Preface: 10-13
- Avramescu, A.** (1973): Space Model of Science Diffusion. *Studii Cercet. Document* 15 (3)
- ders.** (1975): Modellling Scientific Information Transfer. *International Forum on Information and Documentation* 1 (1)
- Beniger, J.R.** (1988): Information Society and Global Science. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 495, 14-28
- Bourdieu, P.** (1975): The specificity of the scientific field and the social conditions of the progress of reason. *Social Science Information* 14 (6), 19-47
- ders.** (1985): Sozialer Raum und "Klassen". *Lecon sur la lecon*. Ffm
- ders.** (1992): Rede und Antwort. Ffm
- Broad, N./Wade, W.** (1984): Betrug und Täuschung in der Wissenschaft. Basel etc.
- Cole, J.R./Cole, S.** (1973): Social Stratification in Science. Chicago
- Coleman, J. S.** (1982): Systems of Trust. *Angewandte Sozialforschung* 10(3), 277-299
- Elias, N.** (1982): Scientific Establishments und Hierarchies, in: ders. et al. (Hg.): *Sociology of Science*. Dordrecht etc.
- ders.** (1984): Knowledge and Power (Interview mit Peter Ludes), in: Stehr, N./Meja, V. (Hg.): *Society and Knowledge*. New Brunswick/London, 251-291
- Fröhlich, G.** (1991): "Inseln zuverlässigen Wissens im Ozean menschlichen Nichtwissens". Zur Theorie der Wissenschaften bei Norbert Elias, in: Kuzmics, H./Mörth, I. (Hg.): *Der unendliche Prozeß der Zivilisation*. Ffm/N.Y., 95-111
- ders.** (1994): Kapital, Habitus, Feld, Symbol. Grundbegriffe der Kulturtheorie Pierre Bourdieus, in: Mörth, I./Fröhlich, G. (Hg.): *Das symbolische Kapital der Lebensstile*. Ffm/ N.Y., 31-54
- Foucault, M.** (1974a): Die Ordnung des Diskurses. München
- Goffman, W./Warren, K.S.** (1980): *Scientific Information Systems and the Principle of Selectivity*. N.Y.
- Knorr-Cetina, K.** (1984): Die Fabrikation der Erkenntnis. Ffm.
- Koller, P.** (1985): Wissenschaft als kollektiver Prozeß, in: Freisitzer et al. (Hg.): *Tradition und Herausforderung*, Graz, 390-407
- Kuhlen, R.** (1991) Zur Theorie informationeller Mehrwerte, in: Killenberg, H. et al. (Hg.): *Wissensbasierte Informationssysteme und Informationsmanagement: Proceedings des 2. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft*. Konstanz, 26-39
- Le Coadic, Y.F.** (1987): Modelling the communication, distribution, transmission or transfer of scientific information. *Journal of Information Science* 13, 143-148
- Luhmann, N.** (1974): Selbststeuerung der Wissenschaft, in ders.: *Soziologische Aufklärung*, Opladen, 232-252
- ders.** (1989): Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität. Stgt.

- Mead, G. H.** (1969): Philosophie der Sozialität. Ffm
- Merton, R.K.** (1968): The Matthew Effect in Science. *Science* 159 (3810), 56-83
- ders.** (1985): Entwicklung und Wandel von Forschungsinteressen. Ffm
- ders.** (1988): The Matthew Effect in Science, II. Cumulative Advantage and the Symbolism of Scientific Property. *ISIS* 79, 606-623
- Michailow, A.I. et al.** (1970): Osnowy informatiki. Grundlagen der wissenschaftlichen Dokumentation und Information. Köln
- Oeser, E.** (1976): Wissenschaft und Information. Wien/München (3 Bde.)
- ders.** (1986): Der Informationsbegriff in der Philosophie und in der Wissenschaftstheorie, in: Folberth, O.G./Hackel, C. (Hg.): Der Informationsbegriff in Technik und Wissenschaft. München/Wien, 231- 256
- Polanyi, M.** (1985): Implizites Wissen. Ffm
- Price, Derek J. de Solla** (1974): Little Science, Big Science. Ffm
- Refinetti, R.** (1989): Information processing as a central issue in philosophy of science. *Information Processing and Mangement* 25 (5), 583-584
- Shaughnessy, T.W.** (1989): Scholarly Communication: The Need for an Agenda for Action - A Symposium. *The Journal of Academic Librarianship* 15 (2) 68-78
- Simons, H.W.** (Ed., 1989): Rhetoric in the Human Sciences. London etc.

* Für kritische Lektüre und Anregungen danke ich Gerhard Dirmoser, Christian Enichlmayr, Klaus Feldmann, Gerald Harringer, Ingo Morth und Christian Schlögl.