

# **Das Messen des leicht Meßbaren. Output-Indikatoren, Impact-Maße: Artefakte der Szientometrie?**

GERHARD FRÖHLICH

*Institut für Philosophie und Wissenschaftstheorie*

*Universität Linz*

*A-4040 Linz-Auhof*

<gerhard.froehlich@iwpp.uni-linz.ac.at>

*Gliederung:* VON GASEN, HITZEN, SCHNUPFEN, PARASITEN  
DATENBANKEN ALS DIGITALE VERWALTER DES ÜBERBLICKS?  
OUTPUT- UND IMPACT-ARTEFAKTE ODER: EVALUATIVE SZIENTOMETRIE BETREIBT KEINE  
NICHT-REAKTIVEN MESSVERFAHREN  
FEHLERQUELLEN BEI RECHERCHE UND AUSWERTUNG  
ZEITSCHRIFTEN-BIAS UND ZEITSCHRIFTEN-LOBBY  
REFORMVORSCHLÄGE: FÜR EINE UNIVERSALE BIBLIOGRAPHISCHE ZITATIONS-  
DATENBASE. FÜR EINE THEORETISCH AUFGEKLÄRTE SZIENTOMETRIE  
ZITIERTER LITERATUR

In der Wissenschaftsforschung werden jene Verfahren, welche die WissenschaftlerInnen normalerweise auf ihre geplagten Untersuchungsobjekte bzw. Versuchspersonen anwenden, auf sie selbst gerichtet. Neben Wissenschaftsgeschichte, -soziologie, -psychologie, -ökonomie und -politik ist die Wissenschaftsstatistik ein Pfeiler der Aggregatdisziplin Wissenschaftsforschung: Unter Szientometrie (bzw. Bibliometrie, Informetrie, Cybermetrie von Wissenschaft) werden gewöhnlich alle Untersuchungen der quantitativen Dimensionen wissenschaftlicher Entwicklung (z. B. Zahl der WissenschaftlerInnen, wissenschaftlicher Zeitschriften, Höhe der Wissenschaftsbudgets), unter „evaluativer Szientometrie bzw. Bibliometrie“ Versuche der Messung des wissenschaftlichen Outputs (Produktivität, Resonanz, Qualität) verstanden.

## ***Von Gasen, Hitzen, Schnupfen, Parasiten***

Neben den „Urahnern“ quantitativer Wissenschaftsforschung, dem mathematischen Genetiker Sir FRANCIS GALTON (1874) und dem Botaniker ALPHONSE DE CANDOLLE (1885; siehe dazu auch SZABÓ 1985), sowie Großvätern wie ALFRED J. LOTKA (1926, vgl. „LOTKA's Law“) gilt als einer der modernen Väter der Szientometrie der Physiker und Wissenschaftshistoriker DEREK J. DE SOLLA PRICE. Er verglich die Wissenschaft mit Gas und 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. So beschäftigte sich PRICE — metaphorisch, wie er versicherte — mit dem Volumen der Wissenschaft, mit der „Geschwindigkeitsverteilung ihrer Moleküle“, mit den Wechselwirkungen und mit der Ableitung der „politischen und sozialen Eigenschaften dieses Gases.“ (PRICE 1974, 10f.)

Ähnliche aus Formal-, Natur-, Ingenieurwissenschaften entlehnten Modelle finden sich mitunter in der szientometrischen Literatur — soferne überhaupt Thesen, Theorien, Modelle der Datensammlung und -präsentation voran- oder besser hintangestellt werden. Denn es handelt sich bei der Szientometrie um eine eigentümlich theorielose, offensichtlich von der Illusion des Induktivismus befallene Disziplin (d. h. es dominiert die wissenschaftstheoretische Grundüberzeugung, man könne oder solle auf Theorien verzichten, und theoriefrei durch reines Sammeln von Daten zu wissenschaftlichen Erkenntnissen gelangen). Anders formuliert: Auch die heutigen quantitativen Wissenschaftsforscher rekrutieren sich — wie ihre Vorfahren — vorrangig aus den formal-, natur-, ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen, und sie verwenden in ihren Analysen in aller Regel (bloß) jene Modelle, die ihnen aus ihrem „eigenen Stall“ bekannt sind: die Psychopathometriker psychopathometrische, die Seuchenforscher epidemiologische usw.

In der einschlägigen Literatur werden vor allem folgende Modelle der Wissenschaftskommunikation bzw. von Zitationsprozessen offeriert (vgl. dazu FRÖHLICH 1994 bzw. 1996):

- Physikalische Modelle wissenschaftlicher Informations-Diffusion setzen diese analog zur Diffusion von Hitze in Festkörpern. Daher sei das FOURIERSche Gesetz der Wärmeleitung auf Information anwendbar: Dem Potential (der Temperatur) entspreche das Interesse der Leser (gemessen mittels Zitationen), der Leitfähigkeit des Materials die Zugänglichkeit der Information (abhängig von Auflage der Zeitschrift, Sprache, Niveau und Stil des Artikels), der Diffusions-Raum bestehe aus den (durch Zitate verbundenen) Artikeln zu einem Thema.

- Technische Modelle der Informations-Transmission (Sender-Botschaft-Empfänger-Modelle) beruhen auf der mathematischen 'Informations'theorie von SHANNON/WEAVER. Diese ist nicht unter diesem Titel und ausdrücklich nicht zur Untersuchung semantischer Information entwickelt worden, sondern als mathematische Theorie der Nachrichtenübertragung. Sie wird hier unreflektiert zweckentfremdet.

- Die zahlreichen biologischen Modelle der Informations-Ausbreitung unterscheiden sich in ihrer Komplexität: Bei einfachen Infektionsmodellen wird eine formale Analogie zwischen der Ausbreitung von sogenannten Erkältungen (z. B. Schnupfen) und der Ausbreitung von Information in einer Population wissenschaftlicher Forscher gezogen. Dabei wird gewöhnlich die direkte persönliche Kommunikation (und nicht die geschriebene formale Kommunikation) fokussiert. Mathematische Modellierungen zwei- bis vierstufiger biomedizinischer Modelle der Übertragung ansteckender Tropenkrankheiten sind anspruchsvoller: Parasiten benötigen einen temporären Zwischenwirt zu ihrer Entwicklung bzw. Übertragung. Funktionen wissenschaftlicher Zeitschriften werden analog zur Funktion der Moskitofliege bei der Ausbreitung der Malaria oder von Wasserschnecken bei der Weiterentwicklung der Saugwürmer — den Erregern der Bilharziose — gesehen.

Gemeinsam ist diesen formalen Modellen, daß sie bloß Formeln zur mathematischen Modellierung und Extrapolation quantitativer Entwicklungen bereitstellen (z. B. Wachstum an Zeitschriften), welche mitunter erstaunlich gut auf beobachtbare Verlaufskurven passen. Für inhaltliche und praxisrelevante oder gar machtsensitive Fragestellungen sind sie jedoch kaum geeignet. Bei diesen szientistischen Modellen und Vor-

gangsweisen (d. h. sie anerkennen nur Standards und Methoden der Naturwissenschaften als Kriterien für Wissenschaftlichkeit) bleibt der *soziale Charakter der wissenschaftlichen Methoden* (POPPER 1970, siehe FRÖHLICH 1999) unberücksichtigt. Die soziale Konstitution der wissenschaftlichen Welt wird ignoriert — ihre Machtstrukturen (z. B.: Wie wird man Erstherausgeber, bevor man von den Szientometrikern gezählt werden kann?) bzw. die in ihr allenthalben beobachtbaren Prozesse der kumulativen Bevorteilung bereits kumulativ Bevorteilter. Diese wurden von ROBERT K. MERTON (1968, 1988) einprägsam „Matthäus-Effekt“ benannt, nach dem Gleichnis vom anvertrauten Gelde im Evangelium nach Matthäus: „Denn jene die haben, denen wird gegeben werden; jene die nichts haben, wird sogar das noch genommen werden.“

Die szientistische Verengung der Szientometrie ist zwar nicht unbedingt ursächlich mit Zielen und Methoden der sogenannten „evaluativen Szientometrie“ verknüpft, leistet ihr aber Vorschub — es fehlt der kritische Impetus. Die quantitative Wissenschaftsforschung würde daher durch die Verknüpfung mit sozialwissenschaftlichen, machtsensitiven Ansätzen (ELIAS, BOURDIEU, MERTON, vgl. dazu FRÖHLICH 1994 bzw. 1996) an Realitätsgehalt und kritischer Potenz gewinnen.

### ***Datenbanken als digitale Verwalter des Überblicks?***

In den Pionierzeiten war Szientometrie jenseits offizieller Statistiken, Mitgliederverzeichnissen wissenschaftlicher Gesellschaften, Biographien und Bibliographien kaum möglich, diesseits ein mühseliges Geschäft. Alles mußte händisch ausgezählt werden. Heute ist das anders: Sowohl „klassische“, professionelle wissenschaftlichen Datenbanken als auch die vielfältigen Aktivitäten im Internet produzieren als Nebeneffekt maschinenlesbare Daten zuhauf. So kann auch der heutige szientometrische Boom als ein Nebeneffekt der Existenz tausender wissenschaftlicher Datenbanken und zehntausender Server angesehen werden. Das Ansehen der Internet-Szientometrie ist allerdings noch gering.

Die professionellen Online-Datenbanken wurden ursprünglich aufwendig aufgebaut (so zumindest ihre offiziöse Legitimation), um die Informationsbedürfnisse der WissenschaftlerInnen angesichts der Publikationsexplosion rasch und effektiv zu stillen. Startschuß war der Auftrag der NASA an den Raketen- und Flugzeugkonzern Lockheed zur Entwicklung von Datenbanken zwecks Unterstützung des Wettlaufs zur bemannten Mondlandung. Das dabei entstandene Produkt, DIALOG, der weltweit größte Wissenschafts-Host (Host = Wirtsrechner, auf dem Hunderte Datenbasen zum Information Retrieval bereitgestellt werden), wurde inzwischen an einen großen Medienkonzern verkauft.

Die „Stars“ unter den Datenbanken werden vom Institute for Scientific Information (ISI) in Philadelphia, gegründet von EUGENE GARFIELD (vgl. 1977, 1979) produziert und von DIALOG (aber auch von anderen kleineren Hosts) angeboten. Sie sind neben der Online-Version auch als meterdicke, telefonbuchartige Nachschlagewerke oder als CD-ROMs konsultierbar: SCI, SSCI und AHCI sind international (anglo-sächsisch dominiert) und multidisziplinär: der Science Citation Index für Naturwissenschaften, der Social Science Citation Index für Sozialwissenschaften, der Arts and Humanities Citation Index für Kulturwissenschaften und Künste. Der entscheidende Vorteil dieser drei (das muß betont werden: fast ausschließlich *Zeitschriften-*)Datenbanken: Es werden von jedem Artikel nicht nur wie üblich bibliographische Angaben und Institutionenadressen

der VerfasserInnen gespeichert, sondern auch ihre Literaturlisten, z. T. bis auf die Zitatstelle genau.

Es ist daher möglich (mit Fehlerraten), zu eruieren, wer z. B. KARL POPPERS (1970) dezidierte Betonung des sozialen und öffentlichen Charakters der wissenschaftlichen Methode im Wissenssoziologiekapitel des zweiten Bandes seiner „Offenen Gesellschaft“ zitiert hat (nebenbei bemerkt: beschämend wenig Wissenschaftstheoretiker und Kritische Rationalisten, dafür pikanterweise um so mehr — gemeinhin zum Lager der POPPERfeinde gezählte — konstruktivistische Wissenschaftsforscher). Terminologische Probleme können durch Eingabe von themen- bzw. disziplinspezifischen Schlüsselautoren oder, noch genauer, von Schlüsselpublikationen elegant umgangen werden: MATURANA und VARELA zitierende AutorInnen werden wohl meist eher Radikal-Konstruktivistisches im Sinne haben, die „Feinen Unterschiede“ PIERRE BOURDIEUS Zitierende eher Distinktionstheoretisches: Denn zitieren heißt loben, Existenz zusprechen. Nur ein geringer Prozentsatz aller Zitationen sind kritisch. Abzulehnendes wird in der wissenschaftlichen Kommunikation weniger nach POPPERS Aufforderung zu „rückichtsloser Kritik“, sondern zumeist nach der bekannten wienerischen Lebensmaxime behandelt: „Net amol ignorieren.“

Auf Basis der ZitatenSpeicherung bieten die ISI-Banken interessante Zugriffs- und Auswertungsmöglichkeiten, z. B. zur Rekonstruktion von Rezeptionsgeschichten, zum Nachweis hermetisch abgedichteter paradigmatischer Gemeinschaften: Wer zitiert NIKLAS LUHMANN, wer zitiert NORBERT ELIAS, wer zitiert beide? (Resultat: ein verschwindend kleiner Prozentsatz). Es könnten „Löcher“ und „Lücken“ in der wissenschaftlichen, v. a. disziplinenüberschreitenden Kommunikation eruiert werden: Wo müßten logisch-inhaltlich Bezüge vorhanden sein, sind jedoch auf der formalen Ebene (Zitationen) keinerlei Brücken zu finden? Auch bei der halbautomatischen Erstellung semantischer Netze könnten Zitationsnetzwerkanalysen und Co-Word-Methode (vgl. z. B. CALLON et al. 1986) Hilfestellungen leisten.

Doch bilden die sog. „kognitiven Szientometriker“, die sich um inhaltliche Fragestellungen kümmern, bloß eine kaum beachtete Minorität. Die Mehrheit der Szientometriker erliegt der Versuchung, das leicht Meßbare zu messen, ganz egal, ob wissenschaftlich relevant oder nicht, und verbindet ihre Datenauswertungen nur höchst selten mit theoretischen Fragestellungen. Dies liegt im allgemein beobachtbaren Trend zu Abfallforschung und Datenrecycling: Wo Daten anfallen, werden sie auch ausgewertet, müssen sie auch verwertet werden. Alles andere wäre angesichts der Devise „publish or perish“ sündhaft bis selbstschädigend.

Im Zuge offiziös erwarteter wissenschaftlicher Betriebsamkeit und grassierender Evaluierungswut werden heute die ISI-Banken immer mehr primär zur Erstellung von Rangreihen nach Output- und vor allem Impact-Indikatoren genutzt: (1) *Produktivität* im Sinne von Publikationshäufigkeit von AutorInnen, Institutionen, Disziplinen; (2) *Resonanz* als Zitationshäufigkeiten, als „Impact“ (= engl. Stoß, (Geschoß-)Einschlag, aufrüttelnde Wirkung); mit letzterer unreflektiert gleichgesetzt wird oft die (3) *Qualität* von Publikationen. Es geht um Hitlisten: hot papers, high impact journals, citations classics. Von diesen Auszählungen, Indexbildungen, Rangreihungen hängen inzwischen (neben den ebenfalls nicht unproblematischen Peer-Review-Verfahren, vgl. FRÖHLICH 1999b) immer häufiger, v. a. in den USA und in den Naturwissenschaften, Karrieren

von Personen, Institutionen, Disziplinen ab: Posten, Forschungsgelder, Ansehen (Reputation, symbolisches Kapital im Sinne PIERRE BOURDIEUS), wissenschaftliche Preise, Weiterbestand von Forschungseinrichtungen.

### **Output- und Impact-Artefakte oder: Evaluative Szientometrie betreibt keine nicht-reaktiven Meßverfahren**

Die oft betriebene Gleichsetzung von Produktivität (quantitativen Outputs) mit wissenschaftlicher Leistung, Kreativität und Innovation sowie vor allem die oft betriebene Gleichsetzung von Resonanz (Zitationshäufigkeiten) mit Qualität — sie findet etwa in der Medizin fast einhellige Zustimmung (z. B. UGOLINI et al. 1997) — ist u. a. aus folgenden Gründen äußerst fragwürdig:

- Sie ignoriert beim *Output* wissenschaftliche Betriebsitten und eingeschworene Machtverhältnisse, vgl. die in jüngerer Zeit entflammte Debatte um Praktiken „unethischer Autorenschaft“: Die Usance der (1) „*Ehrenautorenschaften*“ flog im Kontext von Betrugsaffären auf: So verwiesen die diversen in die Betrugsaffäre um die deutschen Krebsforscher HERRMANN/BRACH involvierten Coautoren in der Regel darauf, daß sie die gefälschten Papiere nicht gesehen hätten und bloß als „Ehrenautor“ aufgeführt worden wären (vgl. FINETTI/HIMMELRATH 1999).

Institutsleiter, Vermittler von Projektgeldern oder wertvollem Untersuchungsmaterialien werden oft bei allen Artikeln aus dem Projekt als Koautoren angeführt (nicht selten aufgrund vertraglicher Vereinbarungen) — auch wenn sie das Paper nicht einmal gelesen haben. Auch potentiell bedrohliche Konkurrenten können durch Ehrenautorenschaften neutralisiert, gleichsam zum Schutz verpflichtet werden. Wichtige MitarbeiterInnen werden hingegen mitunter als (2) *SubautorInnen* in Fußnoten und Danksagungen oder ganz versteckt („ghost authors“, vgl. FLANAGIN et al. 1998).

„Graphomanen“ (Vielschreiber) werden in aller Regel aufgrund ihrer leitenden Position in einem Großinstitut bei jedem Artikel als Ko-Autor angeführt: Auf genau 948 wissenschaftlichen Publikationen zwischen 1981 und 1990 ist der Russe YURY STRUCKKOW, Leiter eines zentralen sowjetischen Instituts für Elementorganische Chemie in Moskau, als (Ko-)Autor verzeichnet — das ergibt die beeindruckende „Produktivitäts“rate von fast 2 Publikationen pro Woche. Wissenschaftler aus der gesamten Sowjetunion mußten nämlich die von ihnen produzierten Substanzen zur Strukturbestimmung an das Kristallographielabor von STRUCKKOWS Instituts schicken. Je ein Mitarbeiter und Direktor STRUCKKOW wurden jeweils in die Autorenliste der entsprechenden Artikel aufgenommen (ROTH 1992).

Andere betreiben einfachen wissenschaftlichen Warentausch: Sie geben z. B. fötale Zellen nur gegen die vertraglich fixierte Zusicherung aus der Hand, bei jedem Paper, welches aufgrund der Auswertung dieses wertvollen Zellmaterials entsteht, als CoautorIn angeführt zu werden. Auch die Ausbeutung sog. Subautoren („ghost authors“) wird in der neueren Literatur zur Wissenschaftsethik kritisch thematisiert. Eine Längsschnittstudie in der theoretischen Populationsgenetik (GUPTA/KARISIDDAPPA 1998) zeigt eindrucksvoll die Effekte der Forschungsfinanzierung und der Zusammenarbeit mit KollegInnen auf die Produktivität. Salopp resümiert: Viel Geld aus vielen Fonds für viele AutorInnen erbringen viele Papers, auf denen man sich vielfach als Coautor anführen lassen kann. Rankings unterscheiden oft nicht zwischen Einzel- und Coautoren-

schaften (dies könnte mittels unterschiedlicher Gewichtung bewerkstelligt werden). Auch inhaltliche Redundanz und Länge der Publikationen werden nicht berücksichtigt. So werden die vielfach Kooperierenden, mehrfach und kurz (s. u.) Publizierenden bevorteilt.

Doch zurück zum ISI. Sie und ihr Gründer GARFIELD haben mit der Philosophie des „citation indexing“ die Wissenschaftswelt verändert. Solcherart Szientometrie beruht keineswegs, wie beansprucht, auf „nicht-reaktiven Meßverfahren“ (nonobstrusive measures). *Die summierten „Meß“-Vorgänge in Interaktion mit dem antizipierten Verhalten der Betroffenen verändern das Gemessene, sie bringen letztlich das hervor, was sie zu messen vorgeben.* Sie produzieren mithin Artefakte, d. h. Kunstprodukte und Ergebnisverzerrungen (vgl. zur generellen Problematik BUNGARD/LÜCK 1974).

So hat die Logik des rein Quantitativen, des Messens von Publikations- und Zitationshäufigkeiten, in ihren Effekten fatale (inverse) Ähnlichkeit mit der sowjetischen Planwirtschaftslogik: Führte letztere dazu, daß die Messung des Plansolls etwa von Weihnachtsbaumständern nach Tonnen zur Produktion möglichst klobiger Exemplare führte (um so leicht und schnell das Soll zu erfüllen und die Planüberschreitungsprämie zu kassieren), verleitet erstere dazu, möglichst viele, möglichst kurze Beiträge in Journalen mit möglichst hohem Impact abzusondern, in sogenannter „Salamipublikations-taktik“: die Zerteilung des Forschungsertrags in möglichst viele, möglichst hauchdünne Scheibchen. Die „least publishable unit“ trägt dabei in der Psychologie — unter Abzug von Titelei, Abstract, Danksagungen und Literaturliste — inzwischen eine Seite Text (inkl. Tabellen) für drei Coautoren, d. h.: eine Drittel Seite je Coautor.

Der Verdacht liegt nahe, daß Produktivitätskennziffern einzelner AutorInnen, aber auch von Gruppen und Institutionen, eher als Indikatoren für akkumulierte Macht, soziales und ökonomisches Kapital stehen, denn für „reine“ wissenschaftliche Leistung.

- Auch bei der *Resonanz* übersehen ranking-gläubige Evaluationshardliner die vielfältigen kumulativen Prozesse kumulativer Bevorteilung, einerseits (1) des bereits akkumulierten symbolischen Kapitals, d. h. der Bekanntheit, des Ansehens von AutorInnen, Journalen, Institutionen, andererseits (2) des akkumulierten sozialen und ökonomischen Kapitals: HAIQI 1997 untersuchte „hot papers“: Diese wurden von mehr Autoren aus mehr partizipierenden Institutionen „verfaßt“ als die durchschnittlich zitierten Papers. Eine Untersuchung des Outputs der gastroenterologischen Forschung (LEWISON/DAWSON 1998) kam zum Befund: Je mehr Autoren, je mehr Forschungsförderer, desto mehr Impact. Mit der Zahl der Ko-Autoren steigt überdies unvermeidlich die Zahl der direkten „Selbst-Zitationen“ (VAN RAAN 1998) — und, so sei hinzugefügt, die Zahl der indirekten, der „Gruppen-Selbst-Zitationen“, d. h. der anerkennenden Annotierungen von AutorInnen, die nicht unmittelbar an einem bestimmten Paper als Verfasser aufscheinen, jedoch bei anderen, verwandten, also zum kooperierenden „Netzwerk“ gehören. So entsteht ein Art „Zitationsfilz“. Nur die direkten Selbst-Zitationen können methodisch einfach von der Auswertung ausgenommen werden. Auch hier werden wieder jene, die über viel soziales, symbolisches, ökonomisches Kapital verfügen, bevorteilt.

VAN HOOYDONK 1998 und VAN HOOYDONK/MILIS-PROOST 1998 kritisieren die „Standardmethode“ bei der Impact-Bestimmung mittels ISI-Datenbanken, welche nicht alle zitierten Publikationen berücksichtigt, sondern nur jene, die aus ISI-Publikationen

stammen, d. h. bloß jene, die in den von den ISI-Banken erfaßten Journalen enthalten sind. Bei der Ermittlung der Resonanz von 258 früheren Professoren der Universität Ghent aus 6 Fakultäten wurde die von VAN HOOYDONK/MILIS-PROOST 1998 so genannte „full option method“ (das an und für sich naheliegendste Verfahren) getestet, nämlich *alle* in den ISI-Banken erfaßten Zitate auszuwerten, und mit der Standardmethode verglichen. Das Ergebnis zeigt, wie einseitig-willkürlich die Konzentration auf Journale oder gar nur auf ISI-Journale ist: Der Impact von Monographien ist im allgemeinen weitaus größer als jener von Journalartikeln — in *allen* Disziplinen. Die Begrenzung der bibliometrischen Erfassung bloß auf ISI-Publikationen reduziert die Zahl der Zitationen auf nur 16%.

Es sei hier betont, daß diese Ergebnisse auf der Basis der ISI-Datenbanken zustande kamen und die ISI-Datenbanken aufgrund ihres Zeitschriften-Bias Journalartikel extrem begünstigen. Eine Analyse auf Basis der realen Grundgesamtheit wissenschaftlicher Publikationen würde also für die ISI-Methode noch weitaus vernichtendere Resultate erbringen. CRONIN/SNYDER 1995 bezeichnen die mangelnde Erfassung der Monographien als die größte Schwäche der evaluativen Szientometrie. Auch ihre sogar unter der Ägide des Institute for Scientific Information stehende Vergleichsstudie von Zehntausenden von Zitaten aus soziologischen Monographien und führenden Soziologie-Journalen brachte für das Monographien- und das Journal-Sample völlig unterschiedliche Rangreihen der meist-zitierten Autoren (CRONIN et al. 1997).

### **Fehlerquellen bei Recherche und Auswertung**

Verzerrende, die weniger bekannten AutorInnen bzw. aus weniger bekannten Institutionen stammenden AutorInnen benachteiligende Faktoren (vgl. FRÖHLICH 1999b) lassen sich noch viele finden: So demonstrieren LUWEL/MOED 1998 in ihrer Untersuchung, daß bereits Verzögerungen der Veröffentlichung (durch verschleppte Bewertungsverfahren durch Herausgeber und Gutachter, die m. E. eher bei unbekannteren, statusniedrigeren AutorInnen zu erwarten ist) die Zitations-Halbwertszeiten mit einem Faktor von über 2 reduzieren.

Vor allem die hoch angesehenen Zitationsdatenbanken des ISI bergen zahlreiche unangenehme Probleme: Sie übernehmen (schnell und billig) die Zitatenslisten der Originalaufsätze — mit allen enthaltenen Fehlern — und die sind überaus häufig. Das kann zumindest mittelbar aus bibliothekarischen Statistiken geschlossen werden: Generell mußten in der Vergangenheit ein Fünftel aller Fernleihbestellungen aufgrund fehlerhafter Angaben wieder erfolglos retourniert werden. Selbst bei korrekter Schreibweise bergen viele Autorennamen fast unlösbare Probleme: so haben WissenschaftlerInnen mit häufigen Familiennamen und Initialen der Vornamen weltweit zahlreiche Doppelgänger (die nur äußerst mühsam durch Einzelanalyse aller Zitate bzw. aller zitierter Werke unterscheidbar wären) und weisen so unrealistisch hohe Zitationsraten auf.

Auch der Wechsel des Familienstands bzw. -namens bereitet Probleme: Die österreichische Wissenschaftsforscherin KARIN KNORR-CETINA gilt es auch als Knorr, K und Knorr, KD, als Knorr Cetina, ja als Cetinaknorr zu suchen, wenn die Grundgesamtheit aller KNORR-CETINA-Zitierenden erfaßt werden soll, wobei die Fehlerrate bei den Initialen der Vornamen erfahrungsgemäß noch größer ist als bei den Nachnamen. Generell sind z. Z. (noch) all jene, die nicht in den traditionellen ASCII-Code passen, also Um-

laute oder exotische Akzente aufweisen, aus fremden fernen Sprachen unterschiedlichste Weise übersetzt bzw. transkribiert werden können schwer benachteiligt.

Ohne Korrekturen wird demnach bloß eine, wenn auch große, Teilmenge der Zitationen ausgewertet. Es ist zu vermuten, daß die Fehler nicht zufällig verteilt sind, sich nicht wechselseitig ausgleichen, sondern mehrfach verzerrt sind, zuungunsten der ohnehin bereits Benachteiligten. MERTONS Matthäus-Effekt ist auch gedächtnisökonomisch vermittelt: Wahrscheinlich werden bekanntere Autoren eher richtig geschrieben bzw. von Lektoren häufiger erfolgreich korrigiert als unbekanntere, werden in der englischsprachigen Welt englischsprachige Autoren eher richtig buchstabiert als fremdsprachige. Zudem sind in etlichen Datenbanken nur die Erstautoren bzw. Erstherausgeber recherchierbar und so bevorteilt. Fungiert eine Person bei einem Opus als Zweitherausgeber, dann muß bei einer Recherche bzw. Zitationsanalyse der Namen des Erstherausgebers eingegeben werden.

Auch bei der Auswertung von Titelwörtern (z. B. mittels Ko-Wort-Analyse) ist Vorsicht geboten: aufgrund einer Art Doppelvokalhemmung ist, so meine eigene langjährige Erfahrung bei Recherchen, z. B. ein nicht unerheblicher Anteil aller Eintragungen von „Philosophie“ bzw. „philosophy“ fehlerhaft; es muß als auch nach „Philosophy“ und „Philosphy“, „Philosophie“ und „Philosphie“ gesucht werden, um die Grundgesamtheit philosophischer Werke zu erhalten.

### **Zeitschriften-Bias und Zeitschriften-Lobby**

Noch einmal zurück zum ISI und EUGENE GARFIELD. Sie fungieren als globale oberste Richter, gate keeper und wissenschaftlicher Börsenverwalter: Sie bestimmen, welche Zeitschriften (und, anteilig geringfügig, auch: welche Sammelbände) in ihre Datenbanken aufgenommen werden und definieren so Etablierte und Außenseiter (NORBERT ELIAS), sie geben die Journal Citation Reports heraus, betreiben das Zeitschriften-Lobbying und unterhalten einen großen Propaganda- bzw. Marketing-Apparat zur Prestigesteigerung ihrer Datenbasen und Auswertungstechniken. Sie behaupten, wissenschaftliche Literatur jenseits der von ihnen erfaßten und sakrosankt gesprochenen Zeitschriften sei minderwertig und irrelevant: andere Journale, Bücher, gar Graue Literatur (im Kern: die umfangreichen, detailliert dokumentierenden originalen Forschungsberichte; man beachte das Pejorative dieses Ausdrucks!), seien wertlos — da nicht durch das Sieb der ISI-Szientometrie gefiltert.

Kritischen szientometrischen Untersuchungen hält dieses Vorurteil nicht stand: so gibt es einerseits immer noch vorrangig buchdominierte Disziplinen (die Kulturwissenschaften, allen voran die Philosophie) und Disziplinen, in denen Patente und Graue Literatur primäre Forschungsgrundlage bilden (die Ingenieurwissenschaften). Zudem zeigte, wie bereits erwähnt, eine Untersuchung der Zitate früherer Professoren der Universität Ghent von VAN HOOYDONK/MILIS-PROOST 1998 wesentlich höhere Impact-Werte für Bücher in *allen* Disziplinen.

Überdies ist in den letzten Jahren den wissenschaftlichen Zeitschriften — nicht zuletzt aufgrund immer maßloserer Preissteigerungen der etablierten Zeitschriftenverlage, immer heftigerer Kritik am peer-review-System (Widerstand gegen Innovationen, Versagen bei Betrug und Täuschung etc., vgl. FRÖHLICH 1999b) und der langsam-schwerfälligen Erscheinungsweise — eine immer mächtigere Konkurrenz erwachsen: die nicht



mehr „graue“, sondern bunte, ja bewegte Publikation im World Wide Web — mit unschätzbaren praktischen Vorteilen für alle RezipientInnen: der Artikel liegt im original und maschinenlesbar vor, und muß nicht, wie bei den konventionellen Datenbanken, mühsam und langsam (Fernleihe) oder teuer (Dokumentlieferdienste per Fax oder Internet File Transfer) bestellt werden.

Die digitalisierten Formen der Veröffentlichung wurden von Vertretern des Verlagswesens mit allen Mitteln als unseriös abzuwerten versucht. Doch inzwischen stellen bereits große Wissenschaftsverlage (Springer, Carfax) ihre Journale auf „ejournals“ um, zumindest als (nur für Abonnenten der Papierausgabe kostenfreie) Parallelversion. Zugleich betreiben die Digital-Publizierer wissenschaftliche „Nachrüstung“ in Form diverser anonymisierter oder offener Peer-Review-Verfahren, d. h. qualitativer Bewertungen.

Die Interessen des ISI sind zumindest derzeit mit den Interessen der Verlage jener Zeitschriften konkordant, die vom ISI (aufgrund hoher Impact-Werte) für wert befunden werden, den Pool der Zitationsdatenbanken zu bilden. Die Bedeutung von wissenschaftlichen Journalen wird daher in trauter Eintracht von bevorteilten Verlagen und ISI betont und propagiert. Es ist aber keinesfalls von selbst evident, daß kurze, oft in standardisierte Muster gepreßte Journalartikel für jeden wissenschaftlichen Zweck in jeder Disziplin und jedem Forschungsgebiet die hochwertigste oder gar, wie mitunter zu hören, einzige legitime Informationsquelle darstellen.

Marktwert und Absatzchancen sämtlicher Produkte des ISI hängen letztendlich vom Glauben an die Allwichtigkeit und Qualität der ISI-Journale ab. Sie werden mit den eigenen Methoden, aus dem eigenen Datenpool heraus gemessen, fördern und perpetuieren also die Artefakte, die aufgrund der Erstselektion erfolgten. Alle übrigen (später gegründeten oder später prosperierenden Journale und alle sonstigen Literatursorten) sind „Immigranten“, letztlich Bittsteller — und nur wenigen wird gnadeweise Einlaß gewährt. Hinzu kommt, daß aufgrund dreister Preissteigerungen bei den Top-Journalen (ein Jahresabonnement der Zeitschrift *Chemical Abstracts* kommt einer Universitätsbibliothek auf über DM 30.000,-) und stagnierender oder gar schrumpfender Bibliotheksetats neue Journale kaum mehr Aufnahme in Bibliotheken finden. Auch hier verteidigen die Etablierten erfolgreich ihren Platz. Das Vorhandensein, die physische Erreichbarkeit von Publikationen, ist jedoch, zumindest in der 2. und 3. Welt, ein wichtiger Faktor für ihren Gebrauch und ihr Zitiertwerden. Vermutlich sind also die hohen Impact-Werte etablierter Journale auch ein Effekt ihrer auflagenstarken Omnipräsenz in wissenschaftlichen Institutionen und Bibliotheken. Ökonomische Potenz konvertiert auch so in symbolisches Kapital (Anerkennung, Prestige).

Würde Monographien oder Grauer Literatur — wie dies auch in vielen einschlägigen informationswissenschaftlichen Publikationen anklingt — lauter und vernehmlicher als bisher wieder ein höherer Wert beigemessen werden, bedeutete dies eine Abwertung der ISI-Datenbanken, ihrer Ranking-Reports und sonstigen Produkte und Dienstleistungen. Nun sind die Journale bekanntlich nicht die erste wissenschaftliche Literaturgattung, sondern fast eher zufällig-ungeplant aus der Sammlung und einer gewissen Systematisierung des Briefverkehrs von Gelehrten entstanden, nicht zuletzt zwecks Beschleunigung der damals üblichen langsamen monographischen Formen. Es ist also kaum anzunehmen, daß Journale die einzige dauerhafte — vor allem die einzig dauerhaft wertvolle — Publikationsform bleiben. Eher läge die Vermutung nahe, daß sich aus dem neuen digitalen „Brief-“, besser: Telegramm-Verkehr des Internet neue digitale

Publikationsformen entwickeln werden — nicht zuletzt zwecks Beschleunigung der nunmehr als unerträglich langsam und umständlich empfundenen Papierjournale. Auch die Datenbankbetreiber werden sich auf die neue Situation einstellen.

Ob dieser erneute Beschleunigungsschub nützlich ist, oder zur völligen Überhitzung und Überdrehung des Systems führt, hängt letztlich von anderen Faktoren ab, vor allem ob Verfahren zur Reduktion unnötiger Redundanz (von Mehrfachpublikation bis Salami-Publikationstaktik) und zur Informationsverdichtung und -bewertung entwickelt und durchgesetzt werden können.

### **Reformvorschläge: Für eine universale bibliographische Zitationsdatenbase. Für eine theoretisch aufgeklärte Szientometrie**

Der Zeitschriften-Bias der ISI-Produkte (aber auch eines großen Teils der sonstigen disziplinenorientierten Datenbanken) hat Kritik und Reformvorschläge auf den Plan gerufen. CAMERON 1997 schlägt eine „*Universal Citation Database*“ zwecks Reformierung der Wissenschaftskommunikation vor: eine universale, internet-basierte, bibliographische und Zitationsdatenbase „would link every scholarly work ever written — no matter how published — to every work that it cites and every work that cites it“ (ebd., 1). Im Zeitalter kostengünstiger dezentral verteilter Internet-Technologien wäre dies kein utopisches Vorhaben. Nicht nur eine Aufhebung der Diskriminierung der übrigen Literatursorten (inkl. digitaler Formen), eine zumindest formale Aufhebung der Diskriminierung von Sprachen und von Literatur aus der sog. 2. und 3. Welt könnte eine grundlegende Reform der wissenschaftlichen Kommunikation einleiten, deren durchgreifende Digitalisierung schon allein aus ökonomischen Gründen unausweichlich erscheint. Auch eine Kostensenkung beim teuren Indexieren der Literatur und eine Verringerung der Fehlerrate bei Titelaufnahme und vor allem bei den Zitationen wären vorstellbar. Bei weiteren Versuchen zur Produktivitätsmessung sollte zudem eine Gewichtung der Beiträge (nach Seitenzahl, Zahl der KoautorInnen bzw. MitherausgeberInnen, Einbeziehung der Subautoren) eine unverzichtbare Minimalforderung sein. Wesentlich schwieriger dürfte es werden, ethische Autorenschaften durchzusetzen. Manche, m. E. utopische Szenarien der künftigen voll digitalisierten Wissenschaftskommunikation (vgl. die Beiträge in GOULD 1989) gehen allerdings ohnehin von einer völligen Auflösung konventioneller Autorenschaft aus — „das Netz“ werde die Kooperation so extensiv und intensiv werden lassen.

Diese grob skizzierte Infragestellung der gängigen Praxis der „evaluativen Szientometrie“ soll nicht als Frontalangriff gegen die quantitative Erforschung der Wissenschaften mißverstanden werden, sondern als Plädoyer für eine wissenschaftstheoretisch aufgeklärte und sozialwissenschaftlich geläuterte Szientometrie, welche die WissenschaftlerInnen, ihre Institutionen, Prozesse und Produkte und die Beziehungen zwischen ihnen nicht mehr als Gase, Heizplatten, Erkältungskrankheiten und Parasiten modelliert, sondern als menschliche, kulturelle, soziale — und sich daher auch mit sozial- und kulturwissenschaftlichen Konzepten und Verfahren anzufreunden vermag.

### Zitierte Literatur

- ANDERSON, C. (1992): Authorship: Writer's cramp. *Nature* 355, 101
- BUNGARD, W. und LÜCK, H. E. (1974): Forschungsartefakte und nicht-reaktive Meßverfahren. Stuttgart
- CAMERON, R. D. (1997): A Universal Citation Database as a Catalyst for Reform in Scholarly Communication. <<http://elib.cs.sfu.ca/project/papers/citebase/citebase.html>> (letzter URL-Test: 7. 11. 1999)
- CANDOLLE, A. DE (1885): *Histoire des sciences et des savants ...* Genève-Bâle
- CALLON, M. et al. (Eds., 1986): *Mapping the Dynamics of Science and Technology*. London: Houndsmill
- CRONIN, B. und SNYDER, H. W. (1995): Citation indexing's Achilles Heel? Evaluative bibliometrics and non coverage of the monographic literature <<http://www-slis.lib.indiana.edu/Research/cronin-achilles.html>> (letzter URL-Test: 7. 11. 1999)
- CRONIN, B. ET AL. (1997): Comparative citation rankings of authors in monographic and journal literature: A study of sociology. *Journal of Documentation* 53 (3), 263—273
- FINETTI, M. und HIMMELRATH, A. (1999): *Der Sündenfall. Betrug und Fälschung in der deutschen Wissenschaft*. Stuttgart
- FLANAGIN, A. et al. (1998): Prevalence of Articles With Honorary Authors and Ghost Authors in Peer-Reviewed Medical Journals. *JAMA* 280, 222—224
- FRÖHLICH, G. (1994): Der (Mehr-)Wert der Wissenschaftskommunikation. In: RAUCH, W. (Hg.): *Der Mehrwert der Information*. Konstanz, 84—95
- FRÖHLICH, G. (1996): The (surplus) value of scientific communication. *Review of Information Science* 1 (2), <[http://www.inf-wiss.uni-konstanz.de/cgi-bin/isr10/kom/WWW/documents/pub/RIS/1996iss02\\_01/articles01/02?BUTTON=on&GIF=thumb](http://www.inf-wiss.uni-konstanz.de/cgi-bin/isr10/kom/WWW/documents/pub/RIS/1996iss02_01/articles01/02?BUTTON=on&GIF=thumb)> (leicht aktualisierte engl. Fassung von Fröhlich 1994)
- FRÖHLICH, G. (1998): Optimale Informationsvorenthaltung als Strategem wissenschaftlicher Kommunikation. In: ZIMMERMANN, H. und SCHRAMM, V. (Hg.): *Knowledge Management und Kommunikationssysteme*. Konstanz, 535—549
- FRÖHLICH, G. (1999a): Kontrolle durch Konkurrenz und Kritik? Der öffentliche und soziale Charakter der wissenschaftlichen Methoden. In: WINFRIED LÖFFLER, L. und RUNG-GALDIER, E. (Hg., 1999): *Vielfalt und Konvergenz der Philosophie*. Wien, Teil 1, 166—170
- FRÖHLICH, G. (1999b): Gegen-Evaluation: Das Peer-Review-System auf dem Prüfstand der Wissenschaftsforschung. *GWTF-Jahrestagung 1999, Hamburg* (Gesellschaft für Wissenschafts- und Technikforschung)
- GALTON, F. (1874): *English Men of Science: Their Nature and Nurture*. London
- GARFIELD, E. (1977): *Essays of an information scientist*. Philadelphia, 2. Bände
- GARFIELD, E. (1979): *Citation Indexing*. New York
- GOULD, C. C. (Ed., 1989): *The Information Web. Ethical and Social Implications of Computer Networking*. Boulder et al.
- GUPTA, B. M und KARISIDDAPPA, C. R. (1998): Collaboration in theoretical population genetics speciality. *Scientometrics* 42 (3), 349—376
- HAIQI, Z. (1997): More authors, more institutions, and more funding sources: Hot papers in biology from 1991 to 1993. *Journal of the American Society for Information Science* 48 (7), 662—666
- LEWISON, G. und DAWSON, G. (1998): The effect of funding on the outputs of biomedical research. *Scientometrics* 41 (1—2), 17—27

- LOTKA, A. J. (1926): The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Science* 16, 317
- LUWEL, M. und MOED, H. F. (1998): Publication delays in the science field and their relationship to the ageing of scientific literature. *Scientometrics* 41 (1—2), 29—40
- MERTON, R. K. (1968): The MATTHEW Effect in science. *Science* 159 (3810), 56—83
- MERTON, R. K. (1988): The MATTHEW Effect in science, II. Cumulative advantage and the symbolism of scientific property. *ISIS* 79, 606—623
- POPPER, K. R. (1970), *Die offene Gesellschaft und ihre Feinde*, Band 2. Bern, München (c 1958)
- PRICE, D. DE S. (1974): *Little Science, Big Science*. Frankfurt a. M. (Original USA 1963)
- SZABÓ, A. T. (1985): ALPHONSE DE CANDOLLE's early Scientometrics (1883, 1885) with references to recent trends in the field (1978-1983). *Scientometrics* 8 (1-2), 13—33
- UGOLINI D. et al. (1997): Analysis of publication quality in a Cancer Research Institute. *Scientometrics* 38 (2), 265—274
- VAN HOOYDONK, G. (1998): Standardizing relative impacts: Estimating the quality of research from citation counts. *Journal of the American Society for Information Science* 49 (10), 932—941
- VAN HOOYDONK, G. und MILIS-PROOST, G. (1998): Measuring impact by a full option method and the notion of bibliometric spectra. *Scientometrics* 41 (1—2), 169—183
- VAN RAAN, A. F. J. (1998): The influence of international collaboration on the impact of research results: Some simple mathematical considerations concerning the role of self-citations. *Scientometrics* 42 (3), 423—428