

SERIALITÄT UND DIE SUCHE NACH ORDNUNG

Der wissenschaftliche Druck und seine Probleme während des späten 19. Jahrhunderts

[...]

Über die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts hinweg sollten viele Aspekte der Informationswelten der Naturwissenschaftler [...] komplexer und vielgestaltiger werden. An zumindest einer entscheidenden Front allerdings gab es eine signifikante Konsolidierung: Das wissenschaftliche Fachperiodikum verdrängte langsam andere Formate, um als die dominierende Druckgattung (*genre*) zur Repräsentation sowohl des kumulativen als auch des gegenwärtigen Wissensstandes, den die wissenschaftliche Gemeinschaft besaß, anerkannt zu werden. Mit dem zwanzigsten Jahrhundert wurde es zum selbstverständlichen Erfordernis, dass Wissenschaftler zur Begründung ihres Ansehens ihre Ergebnisse nicht nur einfach öffentlich machten, sie mussten sie in maßgeblichen (*authoritative*) wissenschaftlichen Journalen publizieren. Informationswissenschaftler und Berufungsausschüsse gelangten zur Nutzung des wissenschaftlichen Aufsatzes als Grundeinheit der Bewertung wissenschaftlicher Produktivität und wissenschaftlicher Karrieren.¹ Das wissenschaftliche Journal mit Peer Review hatte praktisch ein Monopol über sachverständige wissenschaftliche Autorschaft erlangt.

Aber dass nun Periodika den maßgeblichsten Ort zur Erfassung von Wissensansprüchen bilden sollten, hätte die Männer der Wissenschaft (*men of science*) noch bis ins 19. Jahrhundert hinein ziemlich verwundert. Als gelehrte Journale im 17. Jahrhundert erstmals aufkamen, wären sie mit die letzten Orte gewesen, an denen man nachgesehen hätte, um maßgebliche Wissensansprüche zu finden. Sie ähnelten Zeitungen und Gazetten, die ihrer Natur nach kurzlebig waren und oft in Misskredit standen. Als Neuigkeiten aus der Gelehrtenrepublik (*republic of letters*) enthielten sie Buchbesprechungen, Berichte über Fortschritte bei laufenden Unternehmungen sowie Auswahlsammlungen und Exzerpte zu Korrespondenz. Weit davon entfernt, ein Schauplatz der Begründung neuen

¹ Das vom Journal mit Peer Review während des zwanzigsten Jahrhunderts behauptete Monopol als rechtmäßiger Kanal der Zirkulation und Geltendmachung wissenschaftlicher Ansprüche macht heute einer neuen gemischten Ökonomie aus Gattungen Platz, zu der Preprint Archive, Arbeitspapiere und Patentdokumente gehören.

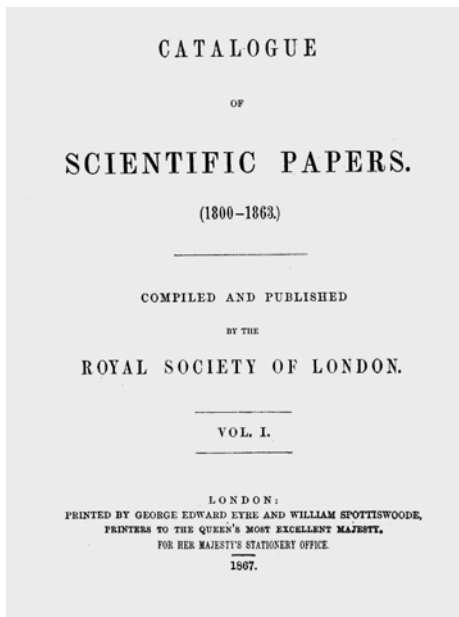


Abb. 1b Titelblatt des ersten Bandes des *Catalogue of scientific papers* (gegr. 1867) der Royal Society

2 Zum vermutlich ersten Beispiel der neuen Gattung, François Roziers *Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts*, 1771, vgl. James E. McClellan, *The Scientific Press in Transition: Rozier's Journal and the Scientific Societies in the 1770s*, in: *Annals of Science*, Vol. XXXVI, 1979, 425–449.

3 Mit dem späten 19. Jahrhundert traf das sogar auf die *Philosophical Transactions* der Royal Society zu, die, nachdem sie die Royal Society 1852 verantwortlich übernahm, schrittweise vom monatlichen oder vierteljährlichen philosophischen Mitteilungsblatt den aufwendiger gemachten und seltener publizierten *Mémoires* der französischen Académie des Sciences immer ähnlicher geworden waren.

4 Diese Schwierigkeiten werden genauer diskutiert im *Rapport sur la réforme de la bibliographie scientifique*, Paris 1895, den ein Komitee der Association Française pour l'Avancement des Sciences zusammenstellte.

Wissens zu sein, war das gelehrte Journal selbst eine neuartige Lösung für das Problem, dass es *zu viel davon* gab. Die Rolle des Journal-Schreibers war, den beständigen Strom neuer Bücher und anderer Neuigkeiten, die ihren Weg durch die Gelehrtenrepublik nahmen, zu verfolgen, daraus auszuwählen, anzuordnen und zusammenzufassen.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts war das maßgebliche wissenschaftliche Journal entstanden, aber es blieb nur ein Element in einer breit gefächerten Ökonomie aus Formaten für maßgebliches wissenschaftliches Publizieren. Zu ihnen gehörten ebenso Monographien, Einzeldrucke, Sammelwerke, Enzyklopädien und ein buntes Spektrum periodisch erscheinender und an ein nicht-spezialisiertes Publikum gerichteter Druckgattungen. [...] Gelehrte unterschieden gewöhnlich die Denkschriften und Abhandlungen der gelehrten Gesellschaften, die typischerweise in unregelmäßigen, längeren Abständen erschienen und eher geglättete, häufig durch Peer Review ausgewählte Texte enthielten, von den kurzfristigeren und mit Recht als weniger maßgebliche

gesehenen Periodika, die kommerzielle Verleger herausgaben. Erst in den 1830er Jahren begannen viele gelehrte Gesellschaften in Großbritannien und Frankreich damit, periodische Berichte oder Zeitschriften zu veröffentlichen. Diese Wende zur Serialität hatte stattgefunden, nachdem bedeutende Gesellschaften wie die Royal Society und die Académie des Sciences sich gezwungen sahen, mit der Flut neuer, seit dem späten achtzehnten Jahrhundert erscheinender kommerzieller Periodika – die originale, mit Autorennamen versehene Forschungsarbeiten publizierten – um Autorität und Inhalte zu konkurrieren.² Abhandlungen [...] zirkulierten in der Regel als Drucke eines einzelnen Autors vor Veröffentlichung der Bände, in denen sie erscheinen sollten, und sie gaben oft wenige oder gar keine Hinweise auf ihre Verbindung zu letzteren.³ Manchmal passierte das, weil die genaue Gestalt und das Erscheinungsdatum des vorgesehenen Bandes noch nicht feststanden. Es geschah aber auch, weil die Publikation unter einem einzelnen Autorennamen größeres Prestige zu verleihen versprach als die in größeren Werken mehrerer Autoren.⁴ Noch 1867 konnte der Cambridger Physiologe Michael Foster von den hier und da publizierten Arbeiten eines Wissenschaftlers sprechen als «specimens of those broken pieces of fact, which every scientific worker throws out to the world, hoping that on them, some time or other, some truth may come to land».⁵ [...] Periodika waren in Ordnung für neue Fakten; aber dauerhafte Ansprüche auf Wahrheit blieben das Territorium der *Bücher*.

Umgekehrt konnten Männer der Wissenschaft, vor allem in Großbritannien, immer noch informelle Korrespondenz oder mündliche Mitteilungen als solche für hinreichend erachten, um Wissensansprüche öffentlich zu machen

und Priorität zu begründen.⁶ Als 1846 die Franzosen dem Astronomen Urbain Le Verrier das Verdienst zuschrieben, die Existenz des Planeten Neptun auf den Seiten der *Comptes rendus hebdomadaires* vorhergesagt zu haben, antworteten britische Astronomen mit der Unterstützung ihres eigenen Kandidaten für die Entdeckung, John Couch Adams. Obwohl Adams nichts zu dem Thema publiziert hatte, zitierten sie die Datenspur geschriebener Korrespondenz zwischen ihm und anderen britischen Astronomen und betonten, dass seine eigene Vorhersage «a subject of common conversation among [his personal friends] for the last two years»⁷ gewesen sei. Der die französische Seite vertretende François Arago erwiderte, dass der einzige «rational and just way to write the history of science is to rely exclusively on publications having a precise date» – alles andere sei «confusion and obscurity». Aber Verlautbarungen wie diese waren keine zuverlässigen Beschreibungen anerkannter Regeln wissenschaftlicher Korrektheit. Sie blieben zu bestimmten Zwecken vorgetragene Argumente und wurden häufig durch nicht weniger überzeugende Widerlegungen neutralisiert.⁸

Im Verlauf des Jahrhunderts erlangten jedoch Behauptungen wie die Aragos, wonach der Druck die dauerhafteste Basis der Aufzeichnung wissenschaftlichen Wissens bot, immer mehr Glaubwürdigkeit und zugleich wurden spezialisierte Druckreihen zusehends zum harten Kern der gedruckten Wissenschaft. Es ging nicht einfach darum, dass es mehr von ihnen gab, die mehr Artikel ausstießen und eine immer minutiösere Aufgliederung der Wissenszweige abdeckten. Vielmehr stellte diese Verlagerung eine Zeitenwende in *den Arten von Druckgattungen dar, die als die angemessensten und vertrauenswürdigsten erachtet wurden*, um originale, mit Autorennamen versehene Beiträge zum Wissen zu publizieren. In Ergänzung zur zirkulierenden Information über neue Entdeckungen waren wissenschaftliche Periodika zunehmend der *de jure*-Ort zur Absteckung und Entscheidung von Prioritätsansprüchen und man sah, dass sie in zunehmendem Maße das wichtigste Aufzeichnungsmedium des wissenschaftlichen Fortschritts darstellten. Die Gelehrten fanden sich weniger aufgerufen, ihre wichtigsten Beiträge in Periodika durch Verfassen ausgedehnterer, zusammenfassender Monographien zu festigen. 1902 konnte Foster geltend machen, dass «when a man of science writes a book, he writes, as a rule, either a textbook, in which original matter is out of place or even dangerous, or a lengthened essay in which he develops general views at a greater length than he is at liberty to do in a periodical». Darwin [...] – er hatte nämlich «the results of long years of observation and reflection [embodied] in a series of books» – war damit schon ein Ausnahmefall gewesen. Das Beispiel von Thomas Henry Huxley passte besser zur neuen Norm: «Nearly all his important contributions to science were published in periodicals [...]. To judge of Huxley's worth as an investigator, one must go to his <collected papers>»; die Bücher, die er schrieb, waren «textbooks [...] or more or less polemical essays».⁹ Und während informelle Korrespondenz und Konversation für den wissenschaftlichen Austausch so entscheidend blieben wie gehabt, gewann die Idee, wonach die Druckpublikation das unveränderlichste

⁵ Autobiography of a Physiologist [über Karl Ernst von Baer], in: *The Quarterly Review*, Vol. CXXII, 1867, 335–347, hier 343.

⁶ Zur anhaltenden Bedeutung des Gesprächs für die wissenschaftliche Arbeit und die Behauptung der Vorrangigkeit im Großbritannien der Jahrhundertmitte vgl. James A. Secord, *How Scientific Conversation Became Shop Talk*, in: Aileen Fyfe, Bernard Lightman (Hg.), *Science in the Marketplace: Nineteenth-century Sites and Experiences*, Chicago (Univ. of Chicago Press) 2007, 23–59; und *Science, Technology and Mathematics*, in: *Cambridge History of the Book in Britain*, Vol. V, Cambridge (Cambridge Univ. Press) 2009, 443–474, hier 444.

⁷ *The New Planet*, in: *The Civil Engineer and Architect's Journal*, Vol. IX, 1846, 331–332. Vgl. George Airy, *Account of Some Circumstances Historically Connected With the Discovery of the Planet Exterior to Uranus*, in: *Memoirs of the Royal Astronomical Society*, Vol. XVI, 1847, 385–414; und Robert W. Smith, *The Cambridge Network in Action: The Discovery of Neptune*, in: *Isis*, Vol. LXXX, 1989, 395–422.

⁸ F. Arago, *Examen des remarques critiques et des questions de priorité que la découverte de Le Verrier a soulevées*, in: *Comptes rendus hebdomadaires*, Vol. XXIII, 1846, 741–755, hier 751. (Alle Übersetzungen aus dem Französischen vom Autor.) Als schärfste Ablehnung der Vorrangigkeit des Drucks im Kontext der Neptun-Affäre vgl. David Brewster, *Researches Respecting the New Planet Neptune*, in: *North British Review*, Vol. VII, 1847, 207–246. Hier greife ich auf Erörterungen zum 19. Jahrhundert zurück, die Adrian Johns zur widersprüchlichen Rolle des Drucks bei frühmodernen experimentellen Kollektiven vortrug. Johns selbst äußert im abschließenden Kapitel seines *The Nature of the Book*, Chicago (Univ. of Chicago Press) 2000, Mutmaßungen, wie solche Überlegungen für das 19. Jahrhundert weitergehen könnten.

⁹ *A Conspectus of Science*, in: *Quarterly Review*, Vol. CXCVII, 1903, 139–160, hier 147–148.

¹⁰ Oft sahen heroische Narrative des wissenschaftlichen Journals die Begründung der *Philosophical Transactions* so, als ob dieses Ereignis definitiv eine ideale Lösung des Publizierens in der modernen Wissenschaft geschaffen hätte. Vgl. z. B. Mary Boas Hall, *Henry Oldenburg: Shaping the Royal Society*, Oxford (Oxford Univ. Press) 2002. Die gleiche heroische Darstellung der wissenschaftlichen Zeitschrift verwendete man in Anleitungen zum ethisch korrekten wissenschaftlichen Forschen und Publizieren. Vgl. Committee on Science, Engineering, and Public Policy in the United States (Hg.), *On Being a Scientist: Responsible Conduct in Research*, Washington, DC (National Academies Press) 1995, 9–10.

¹¹ *The Bibliography of Periodical Literature*, in: *The Library*, Vol. VIII, 1896, 49–64, hier 49.

¹² Nasser Zakariya hat neuerdings – im Kontext der Bemühungen eines Physikers des zwanzigsten Jahrhunderts, George Gamow, mögliche Formen zur Vereinheitlichung der Wissenschaft zu entwerfen und auszuarbeiten – eine detaillierte Konzeption der *«genres of synthesis»* erstellt. In Zakariyas Begriffsverwendung liegt der Schwerpunkt auf den formalen Dimensionen des *«genre»* (seine Hauptkategorien sind: *historical, exploratory, scaled* und *foundationalist*), während mein Fokus auf den materialen Formaten liegt, die Wissenschaftler in der Produktion eines *«conspectus of science»* in den Blick genommen haben. Wir teilen jedoch beide die engagierte Suche nach den Verbindungen zwischen begrifflichen Formen einer Vorstellung der Einheit der Wissenschaft und den darstellenden Gattungen, mit denen zusammen jene in der Regel erzeugt worden sind. Vgl. Kap. 2 von Nasser Zakariya, *Towards a Final Story: Time, Myth, and the Origins of the Universe*, Dissertation, Harvard University 2010.

¹³ *Decentralisation in Science*, in: *Nature*, Vol. XXVIII, 1883, 386.

¹⁴ Zu verschiedenen frühmodernen Iterationen dieses Tropos vgl. z. B. James Bono, *The Word of God and the Languages of Man*, Madison (Univ. of Wisconsin Press) 1995.

und zugleich mobilste Vehikel maßgeblichen Wissens darstellt, weiter an Boden. Den fortgeltenden Vorrang persönlicher Netzwerke für die Zirkulation wissenschaftlicher Informationen sahen Reformer, die die Wissenschaft zu einer rationaleren, professionelleren und internationaleren Unternehmung umzugestalten versuchten, zunehmend mit Argwohn.

Der Aufstieg des Fachperiodikums war allerdings keineswegs jener Triumph von Gewissheit und Rationalität, als den ihn einige Beobachter des 20. Jahrhunderts schilderten.¹⁰ Nicht nur war sein langsamer Aufschwung kontingent und erbittert umkämpft; seine offenkundige Dominanz am Ende des Jahrhunderts schien auch eine Unzahl neuer Probleme mit sich gebracht zu haben. Mit den Worten des Bibliographen am British Museum, Frank Campbell: «the development of Periodical Literature has been such as to constitute a very considerable danger to the progress of knowledge».¹¹ Der Aufstieg des wissenschaftlichen Periodikums warf nicht nur praktische, sondern auch symbolische Fragen darüber auf, ob dem gewaltigen, auseinanderlaufenden Sortiment an spezialisierten Reihen all jene Verwendungszwecke anvertraut werden konnten, die ihm jetzt auferlegt wurden, ob zur Ergänzung dieser Publikationen neue synthetisierende Gattungen (*synthesizing genres*) erforderlich sein könnten und sogar, ob die wissenschaftlichen Publikationspraktiken von Grund auf zu erneuern seien.¹²

Als praktische Angelegenheit zeigte es sich, dass nicht das Problem der Masse neuer Publikationen beherrschend war, sondern vielmehr das der Verteilung und Spezialisierung. 1883 drückte es ein anonymes Beitrag in *Nature* so aus: Die Männer der Wissenschaft «naturally grumble at the constant increase in the number of journals, Proceedings, Transactions, &c., which they must painfully look over. But this increase is inevitable. What we should aim at is not its curtailment so much as its methodical arrangement».¹³ In der wissenschaftlichen Vorstellung stellte Serialität in Form von Periodika eine Herausforderung dar, öffnete aber auch neuen Raum für eine andere Perspektive auf Einheit und allgemeinen Charakter des wissenschaftlichen Unternehmens. Das Vertrauen in die Verständlichkeit und Zugänglichkeit der Natur hatte sich lange auf das Bild der Natur als Buch gestützt. Obwohl diese Metapher viele Varianten kannte, war das Buch der Natur im Allgemeinen das Werk eines einzelnen Autors und begrenzt (mit logischem Anfang und Ende), und es behandelte Gegenstände in zusammenhängender und umfassender Weise.¹⁴ Aber wie James Clerk Maxwell 1856 scherzhaft andeutete, ergäbe sich wenig von dem, würde man sich die Natur stattdessen als ein *magazine* vorstellen. Diese Idee erwies sich als vorausschauend. Nachfolgende Beobachter wie Hermann von Helmholtz und Lord Rayleigh vermengten ihre Überlegungen zum Problem der Verbindung isolierter wissenschaftlicher Fakten zu theoretischen Einheiten regelmäßig mit Reflexionen zur Ordnung wissenschaftlicher Abhandlungen mittels umfassenderer, zusammenfassender Gattungen. Mit dem Jahr 1900 vertrat der Mathematiker und Physiker Henri Poincaré schließlich eine Sicht der Wissenschaft, in welcher die Natur überhaupt kein einzelnes begrenztes Buch mehr war,

sondern stattdessen als eine grenzenlose Weite aus gedruckten Sachen gedacht wurde, als ein Körper, durch den sich der Wissenschaftler nicht so sehr liest, den er vielmehr *durchsucht*, aus dem er *selektiert* und den er *katalogisiert*.¹⁵

Poincarés Bild folgte umfangreiche Aktivitäten unter Zoologen, Physikern und anderen auf dem Fuße, die auf eine Reform der mit der Organisation des wissenschaftlichen Drucks befassten Publikationen und Institutionen zielten. Über die letzten Jahrzehnte des Jahrhunderts erschien eine Reihe neuer Kataloge und Druckgattungen für Abstracts aus dem wissenschaftlichen Wissen im Tandem mit einer ansteigenden Flut von Klagen über das Durcheinander, das der Aufstieg der wissenschaftlichen Reihen hervorgerufen hätte. Obwohl es Sorgen über die Organisation des Drucks schon in den frühen Jahren der Druckerpresse gab, so war doch die anhaltende Aufmerksamkeit, die nun Naturwissenschaftler selbst über etliche Disziplinen hinweg dieser Frage schenkten, bemerkenswert. Mit dem Jahr 1896 begann der Dialog entlang einer Kluft zu verlaufen, die zwei besonders ambitionierte Unternehmungen trennte. Eine Folge internationaler, in diesem Jahr beginnender Konferenzen unter der Ägide der Royal Society brachte die Gründung des *International Catalogue of Scientific Literature*, einer multi-nationalen Einrichtung zur Produktion bibliographischer Information in siebzehn Wissenszweigen. Ihr Haupttrivale, das 1895 von den sozialistischen Internationalisten Paul Otlet and Henri La Fontaine in Brüssel gegründete Institut International de Bibliographie, war ein Verbund von Vereinigungen, die sich selbst das monumentale Ziel setzten, den gesamten publizierten intellektuellen Output der Welt zu organisieren.¹⁶ Diese Unternehmungen sollten einen tiefgreifenden Einfluss auf die Praktiken der Informationsgewinnung und der formalen Such-Methodologie des zwanzigsten Jahrhunderts ausüben. Im verbleibenden Teil dieses Essays will ich mich allerdings auf einige jener Klagen, Vorschläge und Projekte konzentrieren, in deren Mitte diese beiden gewaltigen utopischen Vorhaben aufkamen.

Ein zentrales Thema im Folgenden ist, dass Entwicklungen in der allgemeinen periodischen Presse für diejenigen, die mit den Praktiken der Fachpublikation in den Wissenschaften befasst waren, sowohl eine wesentliche Quelle von Problemen als auch von möglichen Lösungen darstellten. Auf der einen Seite war der gewaltige Anstieg und die Diversifikation serialisierter Druckgenres eine beständige Mahnung, dass – zum Ärger von Fachleuten, die an der Konturierung vertrauenswürdiger Räume für Expertenkommunikation interessiert waren – jede vermeintliche Grenze zwischen fachlichen und allgemeinen Periodika bestenfalls instabil blieb. Andererseits boten neuartige Institutionen und Technologien der Massenpresse – wie etwa Leihbibliotheken, Presseauschnittdienste und bibliographische Publikationen – neue Modelle, um die Macht des fachspezifischen wissenschaftlichen Druckes zu verwalten und nutzbar zu machen. Für wissenschaftliche Kommunikation war die Massenpresse ein sich beständig veränderndes Feld, das sowohl aus Hindernissen wie auch aus Chancen bestand.

¹⁵ James C. Maxwell, *Essays at Cambridge – 1853 to 1856*, in: *The Life of James Clerk Maxwell*, London (Macmillian) 1882, 354; Hermann von Helmholtz, *Über das Verhältniss der Naturwissenschaften zur Gesamtheit der Wissenschaft* [1862], in: *Populäre wissenschaftliche Vorträge*, Vol. 1, Braunschweig (Vieweg) 1865, 1–30, hier 12; Lord Rayleigh, *Presidential Address*, in: *Report of the Fifty-fourth Meeting of the British Association* [1884], London (John Murray) 1885, 3–23, hier 20; Henri Poincaré, *Les relations entre la physique expérimentale et la physique mathématique*, in: *Rapports du Congrès International de Physique*, Paris 1900, 1–29, hier 4.

¹⁶ Die beste Quelle zur Geschichte des Instituts ist W. Boyd Rayward, *The Universe of Information*, Moskau (Kniga) 1975.

¹⁷ On the Organisation of Science, London 1892. «A Free Lance» war ein Pseudonym für Frank H. Perry Coste (später Perrycoste) (1864–1928). Ausgebildet als Botaniker (B.Sc. 1891, Mitglied der Linnean Society im gleichen Jahr), verhalf ihm dieser kurze, aber ereignisreiche Einfall in die Wissenschaftspolitik zur Inspiration, sich selbst als Sozialphilosophen in der Art Spencers neu zu erfinden. Sein nächstes Hauptwerk: *Towards Utopia (Being Speculations in Social Evolution)*, London 1894, dehnte dieses Eintreten für die rationale Organisation der Wissenschaft auf die menschliche Rasse im Allgemeinen aus.

¹⁸ Z. B. Michael Foster, On the Organisation of Science, in: *Nature*, Vol. XLIX, 1894, 563–564, hier 563; T. D. A. Cockerell, A Suggestion for the Indexing of Zoological Literature, in: *Nature*, Vol. XLVI, 1892, 442; und A Free Lance, *Organisation of Science* (Anm. 17), 4.

¹⁹ Z. B. *Review of Reviews* (British), Vol. X, 1894, 194; und *Nature*, Vol. I, 1894, 539.

²⁰ Z. B. Foster, *Organisation of Science* (Anm. 18), 564; und Henry E. Armstrong, *Scientific Bibliography*, in: *Nature*, Vol. LIV, 1896, 617–618, hier 618.

²¹ F. G. Donnan, *The Organisation of Scientific Literature*, in: *Nature*, Vol. XLVIII, 1893, 436.

²² Vgl. die Aufsätze von Ann Blair, Brian W. Ogilvie und Richard R. Yeo, in: Daniel Rosenberg (Hg.), *Early Modern Information Overload*, Sonderheft des *Journal of the History of Ideas*, Vol. LXIV, 1/2003. In seinem einleitenden Aufsatz skizziert Rosenberg die Möglichkeit, dass «perceptions of information overload have less to do with the quantity of information in production or circulation at any time than with the qualities by which knowledge is represented» (9). Dies ist genau meine Sicht.

²³ Zum Bild der «Unverdaulichkeit» vgl. Barnabe Rich, *A New Description of Ireland*, London 1610, dort: «Epistle to the Reader», ohne Seitenzahl; für einen ausgedehnten Gebrauch der Metapher der «Flut» vgl. Henri Basnage de Beauval, *Histoire des ouvrages des savans*, Juli 1688, 339 («une espece de deluge, & un debordement de Livres qui menace d'inonder la Republique des Lettres»).

«The machinery of scientific periodicals»

By a fiction as remarkable as any to be found in law, what has once been published [...] is usually spoken of as «known», and it is often forgotten that the rediscovery in the library may be a more difficult and uncertain process than the first discovery in the laboratory.

LORD RAYLEIGH,

Ansprache des Präsidenten an die British Association for the Advancement of Science, 1884

Im Mai 1892 tauchte in Londoner Buchgeschäften eine Schrift mit dem Titel *On the Organisation of Science (Being an Essay Towards Systematisation)* auf. Sie trat für eine radikale Reform des Publikationsapparates der wissenschaftlichen Gesellschaften – «the machinery of scientific periodicals» – in Richtung einer drastisch gesteigerten Zentralisierung und Rationalisierung ein. Die Schrift wurde in der britischen wissenschaftlichen Presse ausführlich besprochen und ein bereits beständig anwachsendes missmutiges Raunen unter britischen Männern der Wissenschaft über den Zustand des wissenschaftlichen Publizierens verstärkte sich noch um mehrere Grade. Ihr unter Pseudonym schreibender Autor, «A Free Lance», hatte einen Nerv getroffen.¹⁷ «Wissenschaftliche Literatur» war nun für die nächsten paar Jahre Objekt einer immer größer werdenden Liste schmutziger Wäsche mit wenig schmeichelhaften Schilderungen – darunter fanden sich Begriffe wie Chaos und Unordnung,¹⁸ unkontrollierte Ausbreitung und Wachstum,¹⁹ unbrauchbare und unzugängliche Quellen und undisziplinierte Autorschaft.²⁰

Vieles davon war kaum neu; die alarmierte Sorge über die «infinite multiplicity of publication»²¹ war spätestens seit dem siebzehnten Jahrhundert eine übliche Klage gewesen.²² Sogar die Bilder, die die Männer der Wissenschaft zur Beschreibung ihrer Frustration benutzten – «indigestion», «flood», «chaos» – hatten häufig frühmoderne Vorläufer.²³ Wenn man es allerdings genauer betrachtet, so hat jede Zeitperiode ihre historisch spezifische Erfahrung der Informationsunverdaulichkeit. Wie ich oben ausgeführt habe, war die spätviktorianische Ausprägung dieses Phänomens tief verwurzelt in der allumfassenden Rolle, die das wissenschaftliche Periodikum zu spielen begonnen hatte. Zusammen mit dem steigenden Stellenwert des Drucks als Ort der Wahrung und Bewertung wissenschaftlicher Autorität bedeutete dies, dass das *allgemeine* Problem der Organisation der Wissenschaft – eine Angelegenheit, die historisch speziell mit der Organisation wissenschaftlicher Gesellschaften verbunden war (insbesondere in Großbritannien, aber in unterschiedlichem Maße auch anderswo) – jetzt gleichbedeutend war mit dem Problem der Organisation wissenschaftlicher *Periodika*.

Ebenso entscheidend ist, dass nun, da die Spezialisierung als wesentlicher (wenn auch nervenaufreibender) Aspekt wissenschaftlichen Lebens akzeptiert wurde, die reine Masse neuer Publikationen – ungeachtet der fortgesetzten Anziehungskraft der Bilder von Herden und Überschwemmungen – nicht die

Hauptbesorgnis ernsthafter Reformers war. Nur wenige störten sich daran, dass sie nicht hoffen konnten, mit dem Wissensfortschritt im Allgemeinen Schritt zu halten. Aber wenn das, was <gewusst> war, wie Lord Rayleigh andeutete, als nahezu identisch mit dem vorgestellt wurde, was <publiziert> war, dann entstand als das wesentliche Problem, das eine Lösung zu fordern schien – wie ich erörtern werde, war dies ein sowohl epistemologisches als auch soziales – die *Durchsuchbarkeit* der Literatur. Wie ich oben ausgeführt habe, konnte die Literatursuche viele Formen annehmen – und sie tat es auch, aber jetzt sorgten sich die Männer der Wissenschaft um ein vordringliches Problem: «There is», verkündete Michael Foster 1894, «a very pressing need of some easy machinery by means of which an inquirer may discover the existence and learn the exact date and position in literature of the papers which have been published on the subject upon which he is working».²⁴

Wie sollte ein Forscher, der sich versichern wollte, dass ein neues Faktum, ein Gegenstand oder eine Theorie, über die er zu publizieren hoffte, nicht schon von einem ihm vorangegangenen Mann der Wissenschaft entdeckt und publiziert war, dies faktisch tun? Wie entdeckte er [in Bibliotheken] einfach nur das wieder, was <gewusst> wurde? Mit ihren zahlreichen Jahrbüchern, Katalogen und Nomenklaturen war kein Wissenschaftszweig einer Lösung dieses Problems näher gekommen als die Zoologie. Und jetzt waren es eben die Zoologen, die im stärker werdenden Sturm, der über den ungeordneten Zustand des wissenschaftlichen Drucks fegte, sofort die Führung übernahmen. Ihre zentrale Besorgnis galt der ikonographischen Misere des Systematikers, der beim Entdecken und Beschreiben dessen, was eine unbekannte Art zu sein schien, eine Bestätigung benötigte, dass sie auch wirklich *neu* war.²⁵ Bevor er ihr einen Namen gab und seine Beschreibung publizierte, war der Zoologe verpflichtet – um zu vermeiden, dass er nur zur Unordnung der Nomenklatur beitrug oder frühere Forscher ihres Verdienstes beraubte –, sich auf Literatursuche zu begeben.²⁶

Wo sollte man beginnen? Die wichtigsten und maßgeblichsten Quellen waren Periodika, «the truest representations of the living thought of the day».²⁷ Aber alle potenziell relevanten Periodika unmittelbar heranzuziehen, wäre wohl erdrückend: «If anyone wish to realise the situation, let him – since object lessons are more striking than verbal description – pay a visit to the Linnean Society's reading room, and spend ten minutes in wandering through the wilderness of periodical literature set out on the tables.»²⁸ Es würde bedeuten, nicht nur den Inhalt der fachlichen, mit der Zoologie zusammenhängenden Journale zu konsultieren, sondern auch die Abhandlungen, vielleicht auch die Berichte zu den Arbeitsfortschritten nationaler, lokaler und fachspezifischer Gesellschaften, womöglich auch noch die nicht spezialisierten Zeitschriften. Die meisten wichtigen Periodika besaßen zumindest Jahresregister (ein von Henry Oldenburg mit der Fertigstellung des erste Bandes der *Philosophical Transactions* 1666 eingeführter, ehrwürdiger Brauch), aber die meisten waren

²⁴ Michael Foster, The Organisation of Science, in: *Atti dell'XI Congresso Medico Internazionale Roma*, Rom 1895, 246–256, hier 254.

²⁵ Z. B. T. Jeffery Parker, Suggestions for Securing Greater Uniformity of Nomenclature in Biology, in: *Nature*, Vol. XLV, 1891, 68–69; Cockerell, A Suggestion (Anm. 18); Thomas R. R. Stebbing, On Random Publishing and Rules of Priority, in: *Natural Science*, Vol. V, 1894, 337–344; F. A. Bather, Zoological Bibliography and Publication, in: *Report of the Sixty-seventh Meeting of the British Association [1897]*, London 1898, 359–362.

²⁶ Zur moralischen Verpflichtung der Literatursuche vgl. z. B. David Sharp, *The Object and Method of Zoological Nomenclature*, London 1873, 17; und Foster, *Organisation of Science* (Anm. 24).

²⁷ John Shaw Billings, Our Medical Literature, in: *Transactions in the Seventh Session of the International Medical Congress*, London 1881, 54–71, hier 55.

²⁸ A Free Lance, *Organisation of Science* (Anm. 18), 28.

sich einig, dass im Allgemeinen ein noch etwas direkterer *Zugang* erforderlich war: «Think of the literature that a scientific worker has to read through before he can know what has been done by others – journals, weekly, monthly, yearly, in all languages, journals upon all subjects!»²⁹ [...] Eine wesentliche Strategie war, einfach den Rat derer zu erfragen, die am wahrscheinlichsten mit dem fraglichen Sachgebiet vertraut waren; aber insbesondere die jüngeren Forscher oder die an den Rändern mochten keinen solchen weiten Kreis aus Korrespondenten haben, auf den sie bauen konnten.³⁰ [...].

Solange die von einzelnen Autoren verfassten Bücher ein Schwerpunkt wissenschaftlicher Publikation blieben, waren bibliographische Werke in den Wissenschaften kontinuierlich in den seit langem bestehenden Traditionen der systematischen Bibliographien und der Buchhändler-Kataloge verblieben.³¹ Systematische Kurzfassungen zur periodischen Literatur dagegen steckten zur Mitte des 19. Jahrhunderts noch in den Kinderschuhen. Als man mit der Zeit immer mehr spezialisierte Periodika gründete, deren Sachgebiete aufgeteilt und dann um überlappende Thematiken gruppiert waren, lieferten kommerzielle Journale zunehmend laufende Aufstellungen und Zusammenfassungen nicht nur zu relevanten neuen Büchern, sondern auch zum Inhalt anderer Journale oder Abhandlungsreihen. Die Berichte zu Arbeitsfortschritten, die wissenschaftliche Gesellschaften in Großbritannien und Frankreich selbst ernsthaft ab den 1830er Jahren zu publizieren begannen, waren üblicherweise nach den Berichten und Zusammenfassungen ihrer Aktivitäten gestaltet, die bereits seit den ersten Jahrzehnten des neuen Jahrhunderts laufend in kommerziellen Periodika erschienen waren. Umfassendere Bibliographien entwickelten immer mehr ein Eigenleben als selbstständige Publikationen und einige von ihnen begannen sogar, ihre behandelten Inhalte mittels einer gewissen rationalen Ordnung zu arrangieren. Ein früher, laufend erscheinender Führer zu wissenschaftlichen Publikationen, der periodische Werke enthielt, war das *Pharmaceutische Central-Blatt* (gegründet 1830 und 1856 umbenannt in *Chemisches Central-Blatt*). Viele weitere begründete man in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts, darunter der *Zoological Record* (1870), das *Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques* (1870) und die *Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie* (1877). Es waren deutsche Publikationen – besonders die *Jahresberichte*, also die auf bestimmte Disziplinen konzentrierten jährlichen Berichte mit Zusammenfassungen, Publikationslisten und gelegentlichen Besprechungsartikeln –, die das Feld dieser neuen synthetischen Gattungen in besonderem Maß beherrschten. Aber dass die schönsten Ausblicke auf die wissenschaftliche Landschaft aus einem deutschen Blickwinkel kommen sollten, bereitete den Männern der Wissenschaft in Frankreich und Großbritannien Unbehagen. Nicht nur könnte darin eine Quelle nationaler Verzerrungen liegen, die bibliographische Vorherrschaft selbst schien ihnen einmal mehr ein Zeichen – insbesondere im Kielwasser von Deutschlands nachklingendem Sieg im Deutsch-Französischen Krieg – ihres eigenen wissenschaftlichen und industriellen Niedergangs.³²

²⁹ Foster, *Organisation of Science* (Anm. 18), 563.

³⁰ Dass es eine Sozialgeografie der Suchpraktiken gab und es gerade Studenten und eher randständige Gestalten waren, die das Problem des formalen Zugangs zur Literatur tendenziell am meisten betraf, war ein oft angeführter Punkt. Vgl. *Order or Chaos?*, in: *Nature*, Vol. XLVIII, 1893, 241; und: *Zoological Nomenclature*, in: *Natural Science*, Vol. VIII, 1896, 218.

³¹ Zur Geschichte des bibliographischen Verzeichnens vgl. Luigi Balsamo, *Bibliography: History of a Tradition*, Berkeley (Bernard M. Rosenthal) 1990, 143–176. Gegenstandsspezifische Bibliographien für Monographien waren während des achtzehnten Jahrhunderts weit verbreitet.

³² Z. B. Oliver Lodge, *The Publication of Physical Papers*, in: *Nature*, Vol. XLVIII, 1893, 292–293.

Aber die Zoologen in Großbritannien mochten immer noch mehr Grund zur Zuversicht gehabt haben als andere britische Wissenschaftler. Die *Bibliographia Zoologiae et Geologiae* (1848–1854) war ein bahnbrechendes Werk gewesen. Und der seit 1886 unter der Schirmherrschaft der London Zoological Society publizierte *Zoological Record* war der überall erhältliche, beste jährliche Führer zu zoologischen Abhandlungen mit einem Schwerpunkt auf der Systematik. Obwohl Qualität und Format seiner verschiedenen Abschnitte notorisch ungleich waren, enthielten viele Auflistungen auch Abstracts. Die von der Linnean Society veröffentlichten Journale und Abstracts waren eine weitere wichtige Informationsquelle und für viele britische Naturforscher in der Nähe greifbar. Aber diese Bände waren zugegebenermaßen unvollständig und bevorzugten englische Arbeiten.³³ Im Ausland gab es den von der neapolitanischen Stazione Zoologica veröffentlichten *Zoologischen Jahresbericht* (1879–), der unter globaleren Themenüberschriften kurze Abstracts in Deutsch enthielt. Der *Zoologische Anzeiger* hatte auch ein *Litteratur*-Kapitel, in dem Artikel nach einer lockeren Gegenstandsklassifikation aufgelistet waren. Aber der Zugang zu diesen kostspieligen Publikationen erforderte ziemlich sicher, dass man in der Nähe eines städtischen Zentrums war, und ebenso wahrscheinlich war ein Abstecher zu einer, wenn nicht mehreren Bibliotheken notwendig. Und da keine dieser Publikationen Ergebnis einer nennenswerten internationalen Zusammenarbeit war, mochte der Zoologe, der auf der Suche nach allem Bekannten zu einem bestimmten Thema war, sich auch genötigt sehen, die verschiedenen, gerade aufkommenden nationalen Indizes zu wissenschaftlicher Literatur heranzuziehen. Das französische Erziehungsministerium [Ministère de l'Instruction publique] zum Beispiel hatte 1881 damit begonnen, eine *Revue des travaux scientifiques* aufzulegen; sie versammelte Zusammenfassungen von Büchern und von in französischen Fachpublikationen erschienenen Artikeln. Aber ein Wunsch nach vollkommener Gründlichkeit konnte auch eine Prüfung der allgemeineren periodischen Literatur zur Folge haben. Das war kaum praktikabel, aber ein gewisser Rückhalt – zumindest für einige der wichtigeren anglo-amerikanischen Periodika – mochte durch Konsultation der Bände von *Poole's Index to Periodical Literature* gegeben sein, einem bahnbrechenden Index nicht-spezialisierter periodischer Werke, der ab 1882 in Zusammenarbeit mit der American Library Association wieder geführt worden war.

Die Zoologen klagten weiterhin, dass keines der angebotenen Suchinstrumente ihnen die Sicherheit geben konnte, ihre Pflicht der Literaturprüfung vollkommen erledigt zu haben. Der Krustazeen-Kenner T. R. R. Stebbing prophezeite, dass ein gewissenhafter Naturforscher bald «his studies in a manner divorced from nature [finden werde]. There is so much to read that little time is left for observing». Ohne einen umfassenden Index, warnte T. D. A. Cockerell, «nearly the whole lives of zoologists will come to be spent in libraries, until the thing gets so intolerable that some one suggests that we burn all the books, and start afresh from nature». Stebbing legte bei dem Problem den Finger in die

³³ Vgl. E. A. Minchin, A Plea for an International Zoological Record, in: *Nature*, Vol. XLVI, 1892, 367–368; und F. A. Bather u. a., An International Zoological Record, in: *Nature*, Vol. XLVI 1892, 416–417.

Wunde: «there is no limit to the media of publication which may lawfully be employed», um neue zoologische Information zu erfassen.³⁴ Ansprüche, die Literatur *vollständig* zu durchsuchen, erforderten in der Praxis, einfach zu wissen, wo die Grenzen der maßgeblichen wissenschaftlichen Publikationen liegen. Kataloge, die ein spezifisches Fachgebiet, die Literatur einiger Nationen oder eine bestimmte Gruppe gelehrter Gesellschaften abdeckten, vermehrten sich, aber niemand hatte sich viel darum gekümmert, die äußere *Grenzen* der Landschaft des wissenschaftlichen Drucks zu beleuchten.

Die bedeutendste Anstrengung des 19. Jahrhunderts zur Errichtung solcher Grenzen – und ein drastisches Zeichen für die wachsende Bedeutung fachspezifischer Periodika – war der von der Royal Society in den 1860er Jahren eingeführte *Catalogue of Scientific Papers*. In der Folge des Berichtes eines Komitees der *British Association* von 1856, der die Schaffung eines Buchkataloges zu quer durch die Abhandlungen der gelehrten Gesellschaften verstreuten wissenschaftlichen Schriften befürwortete, hatte der Rat der Royal Society beschlossen, das Projekt in eigener Regie weiter zu betreiben. Er erweiterte den ursprünglichen Plan – der nur die Behandlung der physikalischen und mathematischen Wissenschaften vorgesehen hatte – auf die Abdeckung aller Naturwissenschaften und verfügte, die Reichweite des *Catalogue* sei auf das gesamte 19. Jahrhundert auszudehnen.³⁵

Der *Catalogue* (Abb. 1a und 1b) war ein nach Autorennamen geordneter Index, der alle seit 1800 veröffentlichten Arbeiten mit «scientific matter» umfassen sollte. Sein wohl wesentlichstes Merkmal war, dass seine Herausgeber sich entschieden, nicht nur die in Publikationen der wissenschaftlichen Gesellschaften (den traditionellen Orten maßgeblicher wissenschaftlicher Publikation) erschienenen Abhandlungen zu erfassen, sondern auch jene wissenschaftlichen Arbeiten, die in kommerziellen Journalen erschienen waren, die sie als maßgeblich genug erachteten. Das explizite Ziel des *Catalogue* war *Vollständigkeit*. Diese wurde aber durch ein Setzen von Grenzen erreicht, die vorgaben, welche Arbeiten als genuine Beiträge zur Wissenschaft zählten. Zeitungen zählten nicht dazu, ebenso die meisten auf Popularisierung von Wissen oder Bildung konzentrierten Periodika, nicht zu vergessen die auf technische, professionsbezogene und medizinische Themen fokussierten (ausgenommen dann, wenn sie Arbeiten enthielten, die nach dem Dafürhalten der Herausgeber irgendein wissenschaftliches Fachgebiet berührten). So war der *Catalogue* eine Übung in der Durchsetzung der Charakteristika der flügge werdenden Gattung des fachspezifischen wissenschaftlichen Aufsatzes – das heißt ein von einem Autor verfasster, originaler Beitrag zur Wissenschaft mit einem festen Publikationsdatum, *unabhängig* davon, ob er von einer gelehrten Gesellschaft oder der kommerziellen Presse veröffentlicht worden war –, nachträglich und rückwirkend für den Rest des Jahrhunderts.³⁶ Dies war nun keineswegs eine Aufgabe ohne Umwege. Es hieß nicht nur, die äußeren Grenzen maßgeblicher wissenschaftlicher Schauplätze zu bestimmen, die Herausgeber des *Catalogue* waren, – da viele

³⁴ Stebbing, *On Random Publishing* (Anm. 25), 337, 338; Cockrell, *A Suggestion* (Anm. 18), 442.

³⁵ Vgl. A. Cayley, R. Grant, G. G. Stokes, in: *Report of the Twenty-sixth Meeting of the British Association* [1856], London 1857, 463–464. Pläne für ein Sachregister wurden wiederholt verschoben und machten erst dann wirklich Fortschritte, als sein Nachfolger, das *International Catalogue*-Projekt, auf eine Lösung der spaltenden Klassifizierungsfrage drängte. Der letzte, das Jahrhundert vervollständigende Band des originalen *Catalogue* erschien schließlich 1925.

³⁶ Vgl. Second, *Scientific Conversation* (Anm. 6), 444.

Beiträge zu wissenschaftlichen Periodika ihre Autoren nicht oder nur teilweise nannten – auch gefordert, einiges an investigativer Arbeit zu leisten – Autoren, Herausgeber und Verleger mussten kontaktiert werden –, um solche Werke wieder mit jenen Autoren zu vereinen, zu denen sie rechtmäßig gehörten.

Die Anordnung nach Autorennamen bedeutete, dass der *Catalogue* am meisten jenen Nutzern half, die wussten, *wer* über das Thema publiziert hatte, zu dem sie recherchierten. [...] Dennoch berichteten Wissenschaftler, dass sie die autorenbasierte Anordnung sogar für eine thematische Suche hilfreich fanden, da sie oft die Namen der Handvoll Autoren kannten, die sich am ehesten mit den Themen beschäftigt haben, die sie interessierten. Nichtsdestotrotz – obwohl der *Catalogue* Folgen hatte für die Konturierung, *wer* als wissenschaftlicher Autor zählte (erstmal ermöglichte die Anordnung nach Autorennamen die Erzeugung eines numerischen Maßes für den Wert jedes Forschers durch *Auszählen* der Zahl wissenschaftlicher Abhandlungen, die er veröffentlicht hatte), ließ das Fehlen eines thematischen Index den *Catalogue* immer noch vergleichsweise ineffektiv bei jener Art systematischer Literatursuche sein, die ein Zoologe auf Ausschau nach aktuellen Artenbeschreibungen wohl vorzunehmen wünschte.³⁷

In den naturhistorischen Disziplinen im Allgemeinen war das Problem eines effizienten Sachzugangs zur Literatur zunehmend Schwerpunkt der Katalogisierungsbestrebungen. Der wichtigste Gedanke, den Zoologen dabei im Blick hatten, war die Plage der Synonymität, bei der Arten beständig von neuen Entdeckern umbenannt wurden – nicht einfach auf Grund schlechten Benehmens, sondern weil es wenig systematische Mittel gab, eine vorrangig gegebene Entdeckung zu ermitteln.³⁸ Da die systematische Zoologie nur so zuverlässig war wie ihr taxonomisches System, hemmten Kommunikationsprobleme nicht einfach nur den Fortschritt oder führten zu Disputen über die Zuteilung von Verdiensten, sie schienen die Ordnung und die Integrität des Wissens selbst zu bedrohen.³⁹ Die enge Relation, die Zoologen zwischen Druck und nomenklatorischer Ordnung sahen, war aber nicht in sich unvermeidlich; sie hatte ebenfalls eine spezifische Geschichte. Der erste, 1842 von einem Komitee der British Association vorgelegte Versuch eines Standardcodes zur Festschreibung zoologischer Nomenklatur hatte einen Präzedenzfall geschaffen, der die *Druck*-Publikation, vorzugsweise in Periodika, zum entscheidenden Punkt bei der Implementierung ihres geheiligtesten Prinzips machte, dem <Gesetz der Priorität>: «MS names have no authority [...] Nor can any unpublished descriptions, however exact ... claim any right of priority till published, and then only from the date of their publication.»⁴⁰ Versuche, eine essentielle Verbindung zwischen Druck und Priorität zum Gesetz zu machen, bedeuteten, dass sogar eine universelle Einigung auf einen Nomenklatur-Code (der erste zoologische Code, der internationale Geltung beanspruchte, wurde 1895 etabliert) ohne Literatur-Suchinstrumente zur Bereitstellung der Infrastruktur, in der die Zoologen operieren konnten, gegenstandsloser Unsinn wäre. Im Idealfall würden Kataloge naturhistorischer *Publikationen* im Tandem mit Katalogen publizierter

³⁷ Für Anmerkungen von Wissenschaftlern zu den Pros und Contras beim Gebrauch des *Catalogue of Scientific Papers* vgl. die zahlreichen Reaktionen, die die Royal Society zu ihrem Vorschlag eines neuen Internationalen Katalogs erhielt. *Archives of the Royal Society*, MS 531.

³⁸ «Two workers at a given subject living in different parts of the world invent each a terminology of his own. Each system is adopted by the inventor's own friends or countrymen». Parker, *Suggestions* (Anm. 25), 68.

³⁹ Vgl. Harriet Ritvo, *Zoological Nomenclature and the Empire of Victorian Science*, in: Bernard Lightman (Hg.), *Victorian Science in Context*, Chicago (Univ. of Chicago Press) 1997, 334–353, hier 338.

⁴⁰ Hugh Edwin Strickland u. a., *Report of a Committee Appointed to Consider the Rules by Which the Nomenclature of Zoology May Be Established on a Uniform and Permanent Basis*, in: *Report of the Twelfth Meeting of the British Association [1842]*, London 1843, 105–121, hier 114.

Arten-Namen arbeiten.[...] Obwohl solche Artenkataloge selbst eine längere Geschichte haben, unterschied sich die neue Generation von Publikationen wie dem *Index Kewensis* darin, dass jetzt jede Art nicht nur ihrem Autor beigelegt war, sondern ebenso einem Literaturverweis, womit diese Kataloge selbst bibliographischen Instrumenten ähnlich wurden.⁴¹

Aus all diesen Gründen verfügten Zoologen über potenziell *mehr* Suchinstrumente, als sie wohl regelmäßig nutzen wollten.⁴² Auf der anderen Seite des Spektrums konnten Männer der Wissenschaft in Disziplinen wie der Physik anführen, dass ihre Situation noch schlechter sei. Dem Beispiel der Zoologen folgend, begannen die Physiker 1893 eine ernsthafte Debatte über ihre eigenen erkannten Publikationsprobleme. Die Physical Society – Hauptgremium in der Vertretung britischer Physiker – war nicht so gut aufgestellt wie ihre Äquivalente in Disziplinen wie Chemie oder Zoologie und noch keine Gruppe hatte bis dato systematische Verfahren zur Informationsaufbereitung entwickelt.⁴³ Auf der Versammlung der British Association in Nottingham im September fand am letzten Tag der Sektion A (Mathematische und Physikalische Wissenschaften) eine hochgradig erhoffte Diskussion über die Publikation physikalischer Abhandlungen statt. Passend zum Anlass warb ein lokaler Buchhändler damit, dass Exemplare der Schrift des *«A Free Lance»*, *On the Organisation of Science*, zum Verkauf auslag. Das Ereignis begann mit dem Vortrag einer Abhandlung des Mathematikers A. B. Basset zur Darlegung der Schlüsselprobleme; die nachfolgende Diskussion schloss Lord Rayleigh, George Fitzgerald, James Swinburne, Arthur Rücker und George Carey Foster ein. Swinburne charakterisierte *«the present system of publishing physical papers as being about as bad as it could be»*, während andere über die relativen Vorzüge eines umfassenden Index, eines kooperativen Abstract-Dienstes oder den etwas radikaleren Plan einer Zentralisierung der Publikation physikalischer Abhandlungen debattierten.⁴⁴ Viele Physiker merkten an, dass praktisch die einzig nützliche, damals angebotene zusammenfassende Publikation für Physiker die *Beiblätter* zu den deutschen *Annalen der Physik und Chemie* waren, die 1877 mit dem Erstellen von Abstracts aus physikalischen Artikeln begonnen hatten. Das Problematische dabei war, dass jedes auf dem Kontinent veröffentlichte Journal mit Literaturhinweisen potenziell an Zugriffsschwierigkeiten, Sprachbarrieren und wichtigen Lücken in der Erfassung britischer Publikationen litt.⁴⁵ Es gab einfach keine zentrale Auflistung physikalischer Abhandlungen, die irgendeinen Anspruch auf *«Vollständigkeit»* und *«Verlässlichkeit»* erheben konnte; Endergebnis war, nach Swinburne, dass der *«English physicist [...] has no simple means of following the progress of his own special study»*.⁴⁶ Das Fehlen eines adäquaten zusammenfassenden Verzeichnisses ließ Oliver Lodge klagen, dass *«mere printing in a half-known local journal is not proper publication at all; it is «printing for private circulation»*. Auch der reale Zugang zu Journalen war ein potenzielles Problem. Forscher bezugeten, dass sie sich nicht nur auf wie auch immer geartete Abstracts verließen, die gerade in heimischen Periodika

⁴¹ Daydon Jackson Hg., *IndexKewensis* (1893–)[...].

⁴² Obwohl Register und Kataloge für die akademische Forschung im zwanzigsten Jahrhundert über viele Disziplinen hinweg weiterhin stark zunehmen sollten, so hat doch die Frage, in welchem Umfang und wie sie von den Forschern tatsächlich genutzt wurden, nur wenig historische Aufmerksamkeit erfahren. Einen Anfang für den Fall der Sozialwissenschaften im zwanzigsten Jahrhundert hat neuerdings Andrew Abbott in einer Reihe ausgezeichneten Aufsätze gemacht. Vgl. *The Traditional Future: A Computational Theory of Library Research*, in: *College and Research Libraries*, Vol. LXIX, 2008, 524–545.

⁴³ Vgl. *Suggestions by Professor Armstrong*, Protokolle des Procedure Committee, *Archives of the Royal Society*, CMB 43.

⁴⁴ *Physics at the British Association*, in: *Nature*, Vol. XLVIII, 1893, 525–529, hier 529.

⁴⁵ Das Problem der Sprachbarrieren wurde oft erwähnt. Vgl. z. B. Lodge, *Publication* (Anm. 32), 293.

⁴⁶ James Swinburne, *The Publication of Physical Papers*, in: *Nature*, Vol. XLVIII, 1893, 197–198, hier 197. Swinburne sollte eine zentrale Gestalt bei der Gründung der *Science Abstracts* im Jahr 1898 werden, welche die *Physical Society* und die *Institution of Electrical Engineer* im Verbund einrichteten. Ihr direkter Abkömmling, *Inspep* (1967–), ist weiter einer der führenden Abstractdienste für Aufsätze aus Physik und Ingenieurwissenschaften.

veröffentlicht wurden, um Abhandlungen *ausfindig zu machen*, sie waren ihnen auch notwendiger Ersatz für das Lesen der Abhandlungen selbst.⁴⁷ Ein «would-be reader of original memoirs and researches», hatte der Physiker Silvanus P. Thompson schon im Jahr 1883 bemerkt, war «compelled to journey from one shore of England to the other in order to consult the *Edinburgh Transactions*, the *Cambridge Transactions*, the *Comptes Rendus*, the volumes of *Poggendorff's Annalen*, and those of the *Annales de Chimie et de Physique*, or the memoirs of any one of the five great Academies of the European Continent».⁴⁸

Das umgekehrte Problem – das von Autoren auf der Suche nach interessierten und sachkundigen Lesern – war ebenso prekär: «There is no complaint more frequently heard abroad than that important papers of English scientific men are almost inaccessible to the foreigner, because it has been the fashion to communicate them to local societies.»⁴⁹ Aber selbst wenn man das Problem auf die Zirkulation innerhalb Großbritanniens einschränkte, stellte ein Veröffentlichen mit gleichzeitigem Blick auf die Maximierung des Zur-Kennntnis-Bringens und das Prestige vor eine Reihe von Dilemmata. Nach Abschluss der Literatursuche und Erstellung einer möglicherweise erfolgreichen Abhandlung stand etwa ein zoologischer Autor vor der Frage, wo er sie nun einreichen sollte. Sicherlich waren die *Philosophical Transactions* der Royal Society der prestigeträchtigste britische Periodika-Schauplatz. Paradoxerweise bezeugten allerdings Beobachter, dass – ausgenommen der Autor wäre ein anerkannter Star gewesen – eine Veröffentlichung in den *Transactions* massiv daran hindern konnte, dass die Arbeit in die Hände derjenigen Leser gelangte, die am besten zum Erkennen ihrer Bedeutung in der Lage wären. Fachleute aus mehreren Disziplinen stellten fest, dass sie neue Folgen der *Transactions* nicht regelmäßig im Auge behielten, da für sie die Materialfülle jeder einzelnen Ausgabe weder relevant noch nachvollziehbar war, und ihre aufwändigen Quartformate seien nicht nur teuer, sondern auch umständlich bei der Einsichtnahme.⁵⁰ Ein zoologischer oder botanischer Autor würde besser auf eine Veröffentlichung in einem der Journale der Linnean Society setzen. Aber wenige, die auf das Vorankommen in ihrer Profession achteten – eine mit dem späten 19. Jahrhundert zunehmend relevante Sorge, insbesondere sobald ebenso wichtig wurde, *wo* und *wie viel* man publiziert hatte, wie *was* man entdeckt hatte – würden auf das Prestige verzichten wollen, das sich mit einer in den *Transactions* erschienenen Arbeit einstellen mochte – wenn sich denn die Gelegenheit bot. Der Wunsch, interessierte Leser zu erreichen, schien so zeitweise in direkten Konflikt mit der Begründung professionellen Ansehens zu geraten.⁵¹

Die entscheidendste Übergangslösung dieser Publikationsdilemmata war, persönlich die Verantwortung für die Verteilung zu übernehmen; dies zu unterlassen barg das Risiko, seine eigene Arbeit dem Vergessen zu überlassen: «Unless the author distributes lavishly separate copies of his paper in every quarter where he considers it important that it should be read, it will pass unnoticed.»⁵² Die Zirkulation der, zum Beispiel, in jeder Ausgabe der *Philosophical transactions*

⁴⁷ Lodge, Publication (Anm. 32), 292–293.

⁴⁸ Silvanus P. Thompson, The Diffusion of Scientific Memoirs, in: *Nature*, Vol. XXIX, 1883, 171.

⁴⁹ John Y. Buchanan, Publication of Scientific Papers, in: *Nature*, Vol. XLVIII, 1893, 340–341.

⁵⁰ Vgl. z. B. Alex P. Trotter, The Publication of Physical Papers, in: *Nature*, Vol. XLVIII, 1893, 412–413; und A Free Lance, *Organisation of Science* (Anm. 18), 8.

⁵¹ Order or Chaos? (Anm. 30), 241.

⁵² Buchanan, Publication (Anm. 49), 340.

enthaltenen Abhandlungen schien «largely on presentation copies»⁵³ zu hängen. Tatsächlich war das Verteilen separater Exemplare von Abhandlungen, die auch als Teil eines Bandes mehrerer Autoren erschienenen waren, zumindest seit dem späten achtzehnten Jahrhundert ein wichtiger Zug wissenschaftlicher Gemeinschaften gewesen. Aber als dann die Periodika die Monographien als akzeptierter Standard der Publikation maßgeblicher Arbeiten ablösten, sahen die Gelehrten diese Praxis in einem neuen Licht – und zwar so sehr, dass ein neuer Begriff für dieses Format notwendig schien: «In these days when so much original work first sees the light in the pages of scientific periodicals or in the Transactions of Societies, and when such payment as the author receives often consists solely of a few copies of his paper separately printed off for distribution among his friends or fellow workers, the want is felt of an English word to designate such private impressions.» Der Begriff, der sich schließlich einbürgerte, war *«offprint»* [Sonderdruck], der in seiner Analogie mit *«offshoot»* [Ableger] Primat und Priorität der Reihenversion betonte.⁵⁴ (Im Gegensatz dazu konnten sich die seit langem verwendeten englischen Begriffe – *«separate papers»* oder *«separate copies»* – sowohl auf Extrakte wie auf wirkliche Schriften eines einzelnen Autors beziehen.) Die zentrale Rolle solcher Exemplare in der Wissenszirkulation musste jetzt von den Wissenschaftlern neu überdacht werden. Im Extremfall bestand die Gefahr, dass die Verteilungsfunktion der Verleger auf die bloße Rolle eines Zulieferers von Schriften für den Austausch in privater Zirkulation reduziert würde. Diese Situation hatte eine unbehagliche Ähnlichkeit zu früheren Epochen wissenschaftlicher Kommunikation und für die Verleger war es sicher ein Anliegen, nach möglichst vielen zahlenden Abonnenten zu streben. Kommerzielle Journale waren besonders darauf bedacht, Sonderdrucke auf ein Minimum zu reduzieren und oft wurden Autoren von einer vorzeitigen Verteilung abgehalten. Taylor & Francis, Verleger des *Philosophical Magazine* – das führende Journal für Physik in Großbritannien –, lieferte Autoren überhaupt keine Gratis-Sonderdrucke.⁵⁵ Die Zirkulation von Offprints war gerade im Falle bekannter Beitragender, auf die die Herausgeber wegen der Anziehung von Abonnenten zählten, ein umstrittener Punkt. Oft waren schwierige Verhandlungen erforderlich. Der Herausgeber der *Acta mathematica*, einem 1882 in Schweden herausgebrachten mathematischen Journal mit internationalen Ambitionen, sandte seinem Starautor Henri Poincaré dessen gewünschte Sonderdrucke nur widerwillig rechtzeitig zu.⁵⁶ Poincaré, der starkes Interesse hatte, seine Arbeit an die Leute zu verteilen, die für ihn wirklich eine Rolle spielte, drückte die Sache so aus: «if authors are generally impatient to have their separate copies, it is not in order to distribute numerous copies to all of their friends, but rather to send, as quickly as possible, a copy to ten or so important names [*grands noms*] whom they desire should know about their work.» Nach seiner Argumentation war das Verteilen einer begrenzten Zahl Sonderdrucke tatsächlich eher geeignet «[to] serve as an advertisement for the journal». Herausgeber hatten bei solchen Überlegungen allerdings verständlicherweise Bedenken.⁵⁷

⁵³ Trotter, Publication (Anm. 50), 412.

⁵⁴ Isaac Taylor, A Word Wanted, in: *The Academy*, Vol. XXVII, 1885, 244. Eine Reihe weiterer Kandidaten wurde ab März 1885 in *The Academy* vorgeschlagen. Darunter waren: *deprint, authordraft, partprint, exprint, overprint, by-print, transprint* und *afterprint*.

⁵⁵ A. B. Basset, The Organisation of Scientific Literature, in: *Nature*, Vol. XLVIII, 1893, 436.

⁵⁶ Gustaf Eneström an Poincaré, 24. Mai 1885, *Archives Henri Poincaré*, Nancy, Frankreich.

⁵⁷ Poincaré an Eneström, 3. Juni 1885, *Archives of the RSAS Center for History of Sciences*, auch verfügbar in: *Archives Henri Poincaré* (Anm. 56).

Auch für die faktische Möglichkeit der Forscher, systematische Literaturrecherchen durchzuführen, hatte der unklare Status der Sonderdrucke potenziell verheerende Folgen. Daher fand sich in den 1890er Jahren unter den Vorschlägen zur Reform des Veröffentlichens auch wiederholt die Forderung, mit einem Standardformat eindeutig die präzise Reihenquelle aller als Auszug erscheinender Schriften klar zu machen – Titel, Band, Datum, Seitenzahlen. Der traditionelle Einwand, dies sei Gesellschaften unmöglich, deren Abhandlungen nur in unregelmäßigen Abständen erschienen, war Gegenstand häufigen Spotts: «In brief, the argument is: «We are too poor to publish properly; therefore, we must allow authors to publish improperly.»⁵⁸ Praktisch wie symbolisch bildeten die privaten Korrespondenznetzwerke, die die Zirkulation von Sonderdrucken stützten, einen Mikrokosmos aus all dem, was hinsichtlich des modernen wissenschaftlichen Publizierens einer Änderung bedurfte.

Was man allgemein benötigte, darin waren sich viele einig, waren bessere Standards und Regelwerke – mit einem Wort: eine bessere «machinery». Diese war das folgenreiche Thema der Schrift, mit der *A Free Lance* 1892 die Leidenschaft der Männer der Wissenschaft angestachelt hatte: «Just as our machinery of local government has become a network of absurdities involving pecuniary waste and administrative inefficiency», schrieb er, «so, too, in the machinery of science we have a parcel of separate and mutually independent agencies [...] now all flourishing side by side, to their mutual detriment». Seine vorgeschlagene Abhilfe war besonders radikal gewesen. *A Free Lance* trat für eine radikale Zentralisierung der «machinery of science» ein, was für ein Verschwinden der meisten Periodika und eine Koordination der wissenschaftlichen Gesellschaften (deren hauptsächliche *raison d'être*, *A Free Lance* zufolge, die Herausgabe ihrer Journale geworden war) sorgen würde. Einer seiner Anhänger fasste die Idee so zusammen: «in each country each subdivision of science should have its one central and accredited journal in which all papers on that subject worthy of publication should be published.»⁵⁹ So wäre etwa die Londoner Physical Society die einzig legitime Publikationseinrichtung für Aufsätze zur Physik in Großbritannien; alle anderen Gesellschaften, die Aufsätze zu physikalischen Themen publizierten, würden ihre eigenen Publikationsanstrengungen dieser unterordnen, während regionale, nicht-spezialisierte wissenschaftliche Gesellschaften aufhören würden, als unabhängige Körperschaften zu existieren. So radikal das Programm auch war, in abgewandelter Form fand es Unterstützung bei mächtigeren Persönlichkeiten. Michael Foster, Seniorsekretär der Royal Society, stimmte mit den Grundzügen überein; seinen Überlegungen zufolge war solch eine Zentralisierung erforderlich, um eine strengere und einheitlichere Autorendisziplin zu stärken, denn in der gegenwärtigen Situation «a great deal of work is thrust upon the world [...] a veritable sewage thrown into the pure stream of science, which has to be got rid of before the stream can again become free from impurity».⁶⁰

⁵⁸ Bather, *Zoological Bibliography* (Anm. 25), 361. Vgl. auch *Rapport sur la réforme de la bibliographie scientifique*, Paris 1895.

⁵⁹ *A Free Lance*, *Organisation of Science* (Anm. 17), 4; Donnan, *Organisation* (Anm. 21), 436.

⁶⁰ Foster, *Organisation of Science* (Anm. 24), 563.

Die spezielle Stellung der Royal Society war dabei wesentlich. Obwohl ihre internationale Reputation seit langem auf der Assoziation mit den *Philosophical Transactions* gründete, wurden diese besonders scharf kritisiert – wegen ihrer Masse, ihrer Kosten sowie mit der Beschuldigung, sie würden Autoren von der Publikation von Aufsätzen abhalten, die von Rechts wegen und zum generellen Wohl der Wissenschaft in Periodika der Fachgesellschaften gehörten.⁶¹ Einstmals war das von der Royal Society gehaltene Monopol als Repositorium wissenschaftlichen Wissens plausibel, damit «men knew where to look for all that was new».⁶² Aber wie Foster selbst einräumte, «the development of the several spezial scientific societies, and of several independent scientific periodicals, has entirely changed the circumstances under which the Society's publications and meetings were instituted».⁶³ Eine mögliche Lösung für die Royal Society war der gänzliche Verzicht auf das Geschäft des Publizierens originaler Arbeiten und die Investition ihrer Energien sowie des beträchtlichen Publikationsbudgets in neuer Form, um zu einem unparteiischen Manager wissenschaftlicher Information zu werden. Im Grunde hatte die Royal Society ihren ersten Schritt in Richtung eines solchen «universal bibliographer» schon getan, als sie in der Mitte des Jahrhunderts den *Catalogue of Scientific Papers* inaugurierte.⁶⁴ Auf Veranlassung von Foster begann die Royal Society im Sommer 1893 damit, den nächsten Schritt ernsthaft zu erwägen. Sie schuf ein «Procedure Committee», das prüfen sollte, wieweit die von A Free Lance, Foster und anderen skizzierten Empfehlungen in modifizierter Form umsetzbar waren, inklusive der Option einer Zentralisierung der Publikationsaktivitäten der britischen wissenschaftlichen Gesellschaften.⁶⁵

Aber als dann die Organisatoren des Komitees begannen, ihre Ideen zusammen mit Vertretern anderer Gesellschaften gründlich zu prüfen, wurde offensichtlich, dass die gesetzten Ziele in einer Weise interpretiert werden könnten, die weit hinausging über die Verbesserung der praktischen Umstände der Literatursuche für Wissenschaftler. Obwohl ein breiter Enthusiasmus für die Einführung rationaler Organisation in den Literaturmarkt bestand,⁶⁶ führten diese Vorschläge doch auch zu Einwänden: sie könnten «abolish competition» und «retard progress and endanger liberty» in den Wissenschaften.⁶⁷ Ein boshaftes Resümee zur Argumentation des A Free Lance durch einen Kritiker seines Buches hatte diese Bedenken deutlich formuliert:

British science, according to him, is wholesale robbery from beginning to end; this society steals the food of that; this journal poaches on the preserves of that; there is need of a well-organised detective force to stop pilfering and to recover the stolen property, and on the principle of setting a thief to catch a thief our «free lance» nominates the Royal Society to the part of the Howard Vincent of science.⁶⁸

Die Rede von Diebstahl und Rückgewinnung machte nur explizit, dass die Frage einer Organisation der Wissenschaft nicht einfach, oder sogar vordringlich, die Schaffung eines effizienteren Systems betraf, das Wissenschaftlern

⁶¹ Die *Philosophical Transactions* schlecht zu machen, wurde selbst zu einer Art Metapher. Vgl. z. B. Lodge, *Publication* (Anm. 32), 293; *A Free Lance, Organisation of Science* (Anm. 17), 6–9; und Henry E. Armstrong, *Presidential Address*, in: *Journal of the Chemical Society*, Vol. LXV, 1894, 336–378, hier 344–345. Diese Infragestellung des Rechts der Royal Society, originale wissenschaftliche Arbeiten zu publizieren, stellte eine grundlegende Umkehrung der Normen zur Jahrhundertmitte dar, als etwa der Präsident der *Chemical Society* die Publikationsaktivitäten seiner Gesellschaft mit dem Argument rechtfertigte, dass diese jene Autoren nicht vom Publizieren von Arbeiten abbringen würde, die von Rechts wegen in die *Transactions* gehörten. Vgl. den *Annual Report*, in: *Quarterly Journal of the Chemical Society*, Vol. V, 1853, 153–165, hier 163.

⁶² *Wanted: A Science Reform*, in: *Chemist & Druggist*, Vol. XLI, 1892, 583–584, hier 583.

⁶³ Michael Foster, Brief an den Präsidenten, vorgelegt beim *Council Meeting* vom 5. Juli 1893. Eine Kopie dieses Briefes ist dem Protokollbuch des *Procedure Committee* beigeheftet. CMB 43, *Archives of the Royal Society*, ohne Seitenangabe.

⁶⁴ In: *Natural Science*, Vol. 1, 1892, 241–243, hier 242.

⁶⁵ Vgl. Protokolle des *Procedure Committee* (Anm. 63). Vgl. auch die Protokolle des *Royal Society Council* vom 5. Juli 1893.

⁶⁶ Z. B. Buchanan, *Publication* (Anm. 49), 340; Foster, *Organisation of Science* (Anm. 24), 256; Lodge, *Publication* (Anm. 32), 292; und Armstrong, *Presidential Address* (Anm. 61), 343.

⁶⁷ Anonyme Besprechung der Schrift von A Free Lance in: *Natural Science*, Vol. 1, 1892, 242–243, hier 243.

⁶⁸ *Wanted: A Science Reform* (Anm. 62), 583. (Vincent war der Gründungsdirektor des *Criminal Investigation Department* der Londoner Stadtpolizei.)

half, alles herauszufinden, was zu diesem oder jenem Thema neu war. Es ging mindestens ebenso sehr um die Verteilung der Macht, die kontrollierte, wer die Sprache maßgeblicher Wissenschaft sprechen konnte. Einige dieser reformerischen Bestrebungen könnten so als eine allerletzte, verzweifelte Anstrengung der großen wissenschaftlichen Gesellschaften – allen voran der Royal Society – gelesen werden, dem ausgedehnten Marktplatz des wissenschaftlichen Drucks ihre traditionellen Rollen als Schiedsrichter über wissenschaftliche Meinung und Geltung wieder zu entreißen. (Ein Verfechter von Reformen – der Chemiker Henry Armstrong – sollte diese Haltung später als «scientific socialism» etikettieren.⁶⁹) Aber die Eigentümer kommerzieller Journale – deren Publikationen in der literarischen Wissenschaftslandschaft nun soviel Macht ausübten – hatten wenig Lust, sich an irgendeinem derartigen Plan zu beteiligen, während die kleineren Gesellschaften, die Abhandlungen publizierten, überzeugt werden mussten, etwas von ihrer Autonomie der größeren Sache wissenschaftlicher Koordination zu überlassen. Schließlich gab die Royal Society nach und formulierte einige der vordringlichen Anliegen des Procedure Committee auf einer weniger eingreifenden, aber geographisch anspruchsvolleren Basis neu. 1894 versandte die Royal Society ein Rundschreiben, das wissenschaftliche Gesellschaften aufrief – nicht nur in England, sondern rund um den Globus –, sich an der Gründung einer im großen Rahmen geplanten internationalen Organisation zur Produktion eines laufenden, nach Themen klassifizierten Kartenkatalogs der weltweiten wissenschaftlichen Produktion im Druck zu beteiligen. Dieser Vorschlag sollte, ab dem Jahr 1902, zur Publikation des *International Catalogue of Scientific Literature* führen.

Obwohl die eben ausgeführten, spezifischen Konturen der britischen Perspektiven einzigartig waren, so ging doch die allgemeinere Beschäftigung mit der Frage einer gegenstandsbasierten Suche und mit der Reformierung wissenschaftlichen Publizierens über Großbritannien hinaus. Nachdem ich einige der nach Reform verlangenden Stimmen dokumentiert habe, komme ich nun zu einem Überblick über verschiedene Ansätze und Hintergründe einiger derjenigen, die es auf sich nahmen, die Revolutionierung der Suchpraktiken in den Naturwissenschaften zu ihrer Sache zu machen. Die größte Dichte dieser Aktivitäten fand sich in Paris, wo während der 1890er Jahre Unternehmungen zur Neuformierung der Wege, auf denen Gelehrte Zugang zum Wissen im Druck fanden, im Mittelpunkt mehrerer konkurrierender Visionen einer Umgestaltung wissenschaftlicher Gemeinschaften standen.

⁶⁹ A Move Toward Scientific Socialism, in: *Chemical World*, März 1914, 67–71. Die Grundzüge dieser Debatte sollten sich in den 1940er Jahren wiederholen, als John Desmond Bernal erneut einen Plan zur zentralen Verteilung wissenschaftlicher Aufsätze vorschlug. Der Hauptunterschied – neben den gesteigerten ideologischen Ansprüchen der Schlachten um die «Freedom in Science» – ist der, dass in den 1940er Jahren die entscheidende Rolle der Zeitschrift bei der Zuweisung wissenschaftlicher Geltung so festgefügt war, dass sein Vorschlag bei Wissenschaftlern wie Nicht-Wissenschaftlern gleichermaßen fast durchweg mit alarmierten und besorgten Äußerungen aufgenommen wurde.

Les «hommes à fiches»

«Les découpeurs ne sont pas des encyclopédistes.»

CHARLES-MATHIEU LIMOUSIN, 1895

«Little by little it had begun to dawn upon me», erzählt der amerikanische Philologe Henry Alfred Todd bei Rückkehr von einer bibliographischen Faktenfindungs-Mission 1900 in Paris, «that this curious difficulty of orienting myself in the burning subject of Bibliography was [...] due [...] to the emulation, not to say the rivalry, of the various bibliographical enterprises now represented in Paris.»⁷⁰ Während die Rufe französischer Wissenschaftler nach bibliographischer Reform nicht die rhetorischen Höhen erklommen, die sie in England erreicht hatten, erlebte Paris eine Explosion kleinerer Einrichtungen an der Basis, die dem Sammeln, Verbreiten und Organisieren des Gedruckten in den Wissenschaften gewidmet waren. Im Jahr 1900 waren dort ein Bureau Bibliographique de Paris, ein Institut de Bibliographie Scientifique, eine Commission du Répertoire Bibliographique des Sciences Mathématiques, ein Bureau Technique du Mois Scientifique et Industriel, ein Bulletin des Sommaires des Travaux Scientifiques, eine Société Bibliographique, ein Répertoire Bibliographique Industriel und ein Bureau Français du Catalogue International de la Littérature Scientifique beheimatet. Fast alle waren im vorausgehenden Jahrzehnt eingerichtet worden und hatten die Aufgabe, zuerst in wissenschaftlichen Reihen erschiene Informationen auf neuen Wegen zu sammeln, zu organisieren und zugänglich zu machen.⁷¹ Die meisten waren nicht direkt an gelehrte Gesellschaften gebunden; sie waren vielmehr private Unternehmen, die Visionen einiger Entrepreneurs, die eine Marktlücke für wissenschaftliche Information ausgemacht hatten. Viele versuchten, Innovationen in der Organisation des Gedruckten für die Wissenschaften zu übernehmen, bei denen die allgemeine Presse vorgegangen war. Karteien, Review-Journale, Presseauschnittdienste, Übersetzungsdienste und Verleihbibliotheken waren einige der Grundelemente, aus denen eine neue rationale Ökonomie wissenschaftlicher Aufsätze geformt werden konnte. Vor allem der Zeitungsausschnittdienst, der die Möglichkeit einer Ausrichtung des Inhalts an den Bedürfnissen jedes individuellen Nutzers eröffnete, galt zukünftigen Innovatoren im fachspezifischen wissenschaftlichen Veröffentlichenden als ein besonders mächtiges Modell.

1879, mitten in einem großen Boom der Massenpresse,⁷² hatte in Paris eine radikal neue Art von Printmedien-Service ihr Debüt. Alfred Chérié, ein unternehmungslustiger Verleger und Herausgeber zahlloser Druckreihen, hatte die Eingebung, Künstlern eine Gelegenheit zu bieten, in ausgeschnittener Form Nachrichten zu ihrer Arbeit zu erhalten, die während der jährlichen Ausstellung *Salon de Paris* in Pariser Zeitungen erschienen waren. Er nannte seinen Dienst «La Correspondance artistique universelle». Obwohl Chériés ursprüngliche Idee eigentlich war, Lesern beim Verfolgen von in Pariser Zeitungen

⁷⁰ Henry Alfred Todd, *Cooperative Bibliography*, in: *Proceedings of the Eighteenth Annual Meeting of the Modern Language Association of America*, 1900, XI–XVI, XII.

⁷¹ Die eine Ausnahme ist die *Société Bibliographique*, eine katholische Einrichtung, gegründet zum Zweck der «battle against intellectual and moral depravity» durch besseren bibliographischen Überblick zur Presse. Der Zusammenhang zwischen bibliographischem Verzeichnis und religiöser Zensur hat seine eigene sagenumwobene Geschichte, die zumindest bis zum *Index librorum prohibitorum* des sechzehnten Jahrhunderts zurückreicht.

⁷² Vgl. Robert Byrnes, *The French Publishing Industry and Its Crisis in the 1890's*, in: *Journal of Modern History*, Vol. XXIII, 1951, 232–242; und Benoit Lecoq, *Les revues*, in: *Histoire de l'édition française*, Vol. IV, Paris 1982, 333–339.



erschienenen Hinweisen auf ihren *eigenen* Namen und ihr Werk zu helfen, wurden doch andere Möglichkeiten des Einsatzes eines solchen Dienstes schnell deutlich. Er taufte sein Geschäft in *Argus de la presse* um und es wurde zum ersten der Presseauschnittbüros, die mit Beginn der letzten beiden Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts florierten. Nutzer des Service abonnierten ihn auf der Basis einer Reihe von Sachbegriffen oder Namen und erhielten dann Ausschnitte aller Artikel zu diesen Themen, die von einer Armee professioneller *«lecteurs»* ausgemacht werden konnten, die sich durch die Tagespresse lasen und Ausschau nach allem Relevanten hielten. Das Grundkonzept griff schnell auf andere wichtige urbane Zentren in Europa und den Vereinigten Staaten über (Abb. 2).⁷³

Da diese Dienste letztlich von einem weiten Bereich an Einrichtungen und Einzelpersonen genutzt wurden, waren sie für diejenigen wenig geeignet, die nach neuen Informationen über naturwissenschaftliche Themen oder andere fachgebundene Aktivitäten suchten. Ungeachtet der großen, von den Diensten gestellten Ansprüche, wonach sie es ihren Nutzern erlaubten, «[to] see all»,⁷⁴ war die Welt der Reihenpublikationen für eine einzelne Organisation viel zu umfangreich, um eine substantielle Menge davon zu sichten – und ihr Hauptfokus lag in der Regel auf Zeitungen. Keiner dieser Dienste versuchte ernsthaft, Fachperiodika abzudecken. Oder mit den Worten des Publizisten Charles Limousin: «Les *découpeurs* ne sont pas des encyclopédistes». ⁷⁵ Limousin überlegte, dass diese Lücke in der Berichterstattung eine ideale Gelegenheit für andere mit mehr wissenschaftlichem Sachverstand sei, diese Innovation für wissenschaftliche Zeitschriften zu übernehmen. Er erfand den Begriff *éphémérographie*, um eine bibliographische Tätigkeit zu benennen, die sich periodische Literatur zum Gegenstand nahm. Eine Reihe unternehmungslustiger Journalisten-Wissenschaftler legte in Paris Pläne vor, mit denen sie sich an diesem neuen Feld des wissenschaftlichen Journalismus versuchen wollten. Die drei, auf die ich mich hier konzentrieren werde – Marcel Baudouin, Limousin und Herbert Haviland Field – gründeten je ein Unternehmen, wobei jedes einige

Abb. 2 Der von *Courrier de la presse*, einem Pariser Presseauschnittsdienst, verwendete Briefkopf (1897), der die verschiedenen Stufen in der Aufbereitung der Ausschnitte zeigt: *Direction*, *Lecteur*, *Découpage* und *Départ*. Detail aus einem von *Courrier de la presse* für die Korrespondenz verwendeten Briefkopf (6. Oktober 1897)

⁷³ Für Einzelheiten zur Schaffung der ersten Presseauschnittsdienste vgl. Anke te Heesen, *Der Zeitungsausschnitt*, Frankfurt (Fischer) 2006; und Boris Dänzer-Kantof, Sophie Nanot, *Le roman vrai de l'Argus de la presse*, Paris (Editions Hervas) 2000.

⁷⁴ Die Standardwerbung von *Argus de la presse* während der 1890er Jahre stellte als Anspruch: «lit, découpe et traduit tous les journaux du monde, et en fournit les extraits sur n'importe quel sujet»; spätere Werbeanzeigen verkündeten einfach: «VOIT TOUT». Vgl. Heesen, *Der Zeitungsausschnitt* (Anm. 73), 84–88, für Weiteres zur Differenz zwischen Traum und Realität bei diesen Diensten.

⁷⁵ Ch. Limousin, *L'éphémérographie: Bibliographie des journaux et publications périodiques*, in: *Bulletin de l'IB*, Vol. V, 1900, 146.

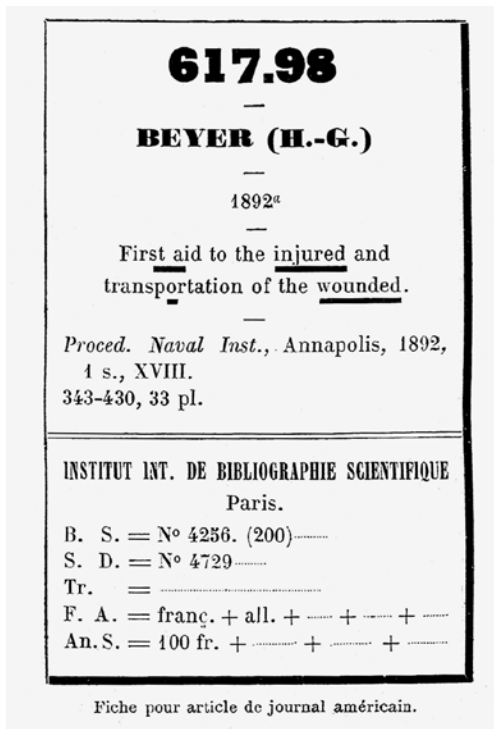


Abb. 3 Muster von Baudouins *fiches*. Die Hinweise unten zeigen an, welche Arten an Information das Institut zum fraglichen Werk besitzt (S. D. = *Service des Découpures*, Tr. = *Traductions*, F. A. = *Fiches Analytiques*, An. S. = *Analyses Scientifiques*)

⁷⁶ Der genaue Name des Instituts schwankte; es war bekannt als *Institut de Bibliographie Scientifique*, als *Institut International de Bibliographie Scientifique* und als *Institut International de Bibliographie Médicale*.

⁷⁷ Marcel Baudouin, *Le problème bibliographique*, in: *Revue scientifique*, Vol. IV, 1895, 708–715, hier 708.

⁷⁸ John Shaw Billings (1838–1913) war der General-Chirurg des Distrikts und Bibliothekar des *Surgeon-General's Office* (später: *National Library of Medicine*), bis er 1895 in den Ruhestand ging und Gründungsdirektor der *New York Public Library* wurde. Er begründete auch den *Index-catalogue of the Library of the Surgeon-General's Office*, ein retrospektives Verzeichnis medizinischer

der von der allgemeinen Presse entwickelten neuen Innovationen für das anwandte und zusammenbrachte, was sie als spezielle Bedürfnisse des *«travailleur scientifique»* verstanden.

Marcel Baudouins Institut de Bibliographie Scientifique⁷⁶ (gegr. 1894) war unter all diesen Diensten seiner Konzeption nach vielleicht der ambitionierteste. Sein Ziel war der Aufbau einer *«vast organization [...] for enhancing, in a way never before seen, the bibliographical research work of savants»*.⁷⁷ Im Zentrum seiner Vision stand die Karteikarte – *«la fiche»* (Abb. 3). Sie sollte den grundlegenden Baustein eines gewaltigen Repositoriums aus Informationen über wissenschaftliche Aufsätze bilden, das im Lauf der Zeit zu errichten war.

Baudouin war vom *Index medicus*, einer laufenden Bibliographie für die medizinischen Wissenschaften, tief beeindruckt, den der amerikanische Doktor und Bibliograph John Shaw Billings 1879 gegründete hatte.⁷⁸ Billings' in Folgen untergliederte Bibliographie hatte sich schnell als *das* Modell eines periodischen Index der Fachliteratur etabliert. In den 1890er Jahren stand er allerdings kurz vor dem finanziellen Ruin. Baudouins

Eureka-Moment kam, als er erkannte, dass er nicht einfach dort weitermachen konnte, wo Billings zum Aufhören gezwungen war. Vielmehr konnte er es besser machen, indem er das überholte Buchformat des *Index medicus* durch etwas ersetzte, was auf eine Kombination aus breitem Kartenkatalog und Ausschneideservice hinauslief.⁷⁹ Anstatt die jährlichen Folgen in ihrer Gänze zu erhalten, sollten Abonnenten die speziellen Stichwörter oder Subdisziplinen ihres Interesses auswählen und das Institut verpflichtete sich vertraglich, von allen neuen, für diese Gegenstände relevanten *fiches bibliographiques* in laufender Form Exemplare zuzusenden. Dieses System sollte den Abonnenten die mit dem Erhalt von Hinweisen zu jedem einzelnen erfassten medizinischen Aufsatz verbundenen Kosten und Beschwerlichkeiten ersparen. Und es sollte – zumindest im Prinzip – eine schnellere Umlaufzeit beim Zustellen der Information an den Abonnenten erlauben. Baudouin rühmte sich, er hätte *«invented a process that could instantaneously ... put at the disposition of doctors the most complete, most perfect bibliographical documents available anywhere»*.⁸⁰

Man hätte Baudouin gegenüber anführen können, solch ein *Service allein* lasse ja die Möglichkeit offen, dass für viele seiner weit verstreuten Abonnenten die erfassten Publikationen gar nicht so ohne Weiteres verfügbar seien – bloße Literaturangaben reichen nicht weit. Kein Problem! Baudouin bot auch *fiches analytiques* an. Das waren Karten mit Abstracts aus Büchern und Artikeln, die

seine Mannschaft auf Bestellung anfertigen sollte. (Das Institut beanspruchte, genügend Vorlaufzeit vorausgesetzt, diese Abstracts in jeder von seinen Abonnenten gewünschten Sprache liefern zu können.)

Das war nicht alles. Das Verzeichnis der offerierten Dienstleistungen wurde immer länger. (Abb. 4 zeigt dazu eine Aufstellung mit Preisen für das Jahr 1896.) Es gab auch eine von *Mudie's Select Library of London* angeregte Verleihbibliothek.⁸¹ Baudouin bot an, jedes Buch aus der Sammlung des Instituts per Post zu verleihen.⁸² Baudouin dachte dabei vorwiegend an die Abonnenten aus den Provinzen, aber sogar in Paris waren Verleihbibliotheken für Fachpublikationen nahezu unbekannt und die größeren Bibliotheken hatten unter Gelehrten den Ruf, in der Benutzung schwierig zu sein.⁸³ Er bot zudem einen Übersetzungsservice an, einen Ausschneide- und Kopierservice, einen *service de bibliothéconomie* (ein Dienst, der Privatbibliotheken für Gelehrte und Doktoren zusammenstellte, sowohl durch Ausrüstung mit einem geeigneten «Starter-Set» an Publikationen wie auch mit Bibliotheksmobiliar; es sollten aber auch bestehende Bibliotheken durch Neuklassifizierung ihres Inhalts wiederbelebt werden), sowie die Leistungen eines kommerziellen Verlegers. Und Baudouin hegte Hoffnungen, nach dem Modell der Nachrichtenagenturen wie Agence Havas eine zentrale Agentur für den Vertrieb wissenschaftlicher Neuigkeiten an die Journale selbst zu werden.⁸⁴

Charles Limousins Programm war sowohl breiter als auch weniger zugänglich als das Baudouins. Sein *Bulletin des sommaires des journaux scientifiques, littéraires, financiers* (gegr. 1888) machte dort weiter, wo eine allgemeine Indexierung von Journalen aufhörte und es lieferte Abonnenten einen bibliographischen Führer zu den Inhalten spezialisierterer Reihenpublikationen (Abb. 5). Anders als Baudouin ging er nicht von einem Fachgebiet und dem Plan einer späteren Ausdehnung aus, sondern erfasste, welche Periodika auch immer er verlässlich in die Hände bekommen konnte. Obwohl er kaum jemals einen Stand erreichte, an dem er Nutzern personalisierte Inhaltslieferungen anbieten konnte, so war doch sein Unternehmen unmittelbar durch die Presseauschnittsdienste inspiriert. Er arbeitete direkt mit den Leitern von Argus de la presse zusammen, da er hoffte, sie könnten sich beide gegenseitig Kunden zuspieren. Symbole und Narrative für *découpage* und *Klassifikation* waren reichlich vorhanden; es gab eine regelmäßige Kolumne mit dem Titel «Coups de ciseaux». Ab 1896 war das *Bulletin* so formatiert, dass Nutzer die Seiten zerschneiden und auf individuelle

INSTITUT INTERNATIONAL DE BIBLIOGRAPHIE SCIENTIFIQUE
Bibliothèque Circulante Scientifique. — Fiches Circulantes (Bibliographiques ; Analytiques)
TRAUCTIONS ET ANALYSES SCIENTIFIQUES — SERVICE DE RENSEIGNEMENTS.

FONDATEUR: D^r MARCEL BAUDOUIIN

PARIS, 14, Boulevard Saint-Germain, 14, PARIS

PRINCIPAUX TARIFS GÉNÉRAUX

I. — ABBONNEMENTS						
PAYS	I. — BIBLIOTHÈQUE CIRCULANTE		II. — FICHES CIRCULANTES		V. — Brevets Bibliographiques	
	1 ^{re} FRANCE ET COLONIES	2 ^e ÉTRANGER	1 ^{re} FRANCE ET COLONIES	2 ^e AUTRES PAYS	1 ^{re} FRANCE ET COLONIES	2 ^e AUTRES PAYS
	France et Algérie..... 20 fr. Recouvré par la poste..... 20 50		France et Colonies..... 10 fr. Recouvré par la poste..... 10 50		France et Colonies..... 5 fr. Recouvré par la poste..... 5 50	
	1 ^{er} Pays compris dans l'Union postale, payé par le service de Colis postaux..... 10 fr.		1 ^{er} Pays compris dans l'Union postale..... 20 fr. 2 ^e Autres pays..... 25		1 ^{er} Pays compris dans l'Union postale..... 10 fr. 2 ^e Autres pays..... 15	
II. — FRAIS DE PRÊTS ET D'ENVOIS						
PAYS	CHAQUE LIVRE PRÊTÉ. — CATÉGORIES			FICHES CIRCULANTES	CHAQUE FICHE COMMUNIQUE	CHAQUE BREVET COMMUNIQUE
	c.	s.	a.			
1 ^{re} FRANCE	0 fr. 25	0 fr. 50	1 fr.	1 ^{re} FRANCE	CINQ centimes	50 centimes
2 ^e ÉTRANGER	0 fr. 50	1 fr.	2 fr.	2 ^e ÉTRANGER	DIX centimes	1 fr.

Abb. 4 Institut International de Bibliographie Scientifique. Preisliste 1896

Literatur. (Der *Index medicus* war ein laufendes Verzeichnis.)

⁷⁹ Für eine Darstellung der modernen Geschichte der Karteikarte vgl. Markus Krajewski, *Zettelwirtschaft: die Geburt der Kartei aus dem Geiste der Bibliothek*, Berlin (Kadmos) 2002. Zur Migration der Karteikarte von den Vereinigten Staaten nach Europa im späten 19. Jahrhundert vgl. das sechste Kapitel.

⁸⁰ Baudouin, *Le problème bibliographique* (Anm. 77), 708–709.

⁸¹ *La bibliographie scientifique*, Vol. I, 1895, 110.

⁸² Verleihbibliotheken gründete man auch für andere Disziplinen, beispielsweise 1895 in Paris eine *Bibliothèque Mathématique des Travailleurs*. Vgl. *Les tablettes du chercheur*, Vol. VI, 1895, 212–214.

⁸³ Vgl. die umfangreiche, von der *Revue scientifique*, Juli–August 1905, veröffentlichte Nutzerumfrage: «La science dans les bibliothèques».

⁸⁴ «L'Institut désire jouer, dans le domaine scientifique, le rôle dévolu dans la grande Presse à l'Agence Havas, à l'Agence Nationale, etc.», in: *La bibliographie scientifique*, Vol. II, 1896, 18.

PARIS, RUE BEAUNIER, 44, xiv^e Arrond. — N° 25 cent. — 25 mars et 10 avril 1899 — N° 6 et 7. — 1^{re} ANÉE.

BULETIN DES SOMAIRES

REVUE DE LA PRESSE

Française et Etrangère (scientifique, politique, littéraire, artistique, financière, etc.).

Paraissant le 10 et le 25 de chaque mois

LE PREMIER JOURNAL FRANÇAIS IMPRIMÉ EN NOUVELLE ORTOGRAFIE

Les Abonnements partent du commencement de chaque mois et sont contractés jusqu'au 31 Décembre, à raison de 0 fr. 45 par mois.

ABONEMENS
France et Belgique, 5 francs par an.
Union postale, 7 fr.
Abonnement remboursé en primes.

Abb. 5 Titelseite des *Bulletin des sommaires*, 1899. Man beachte, dass Limousin ein Verfechter der reformierten Orthografie war

Literaturkarten kleben konnten. Und er gab seinen Nutzern Anleitungen, wie man aus seinem Bulletin einen Kartenkatalog mit Register machen konnte. (Dazu veröffentlichte er das Journal in einseitig gedruckter Version.) Limousins große Hoffnung war, vielleicht das französische Erziehungsministerium überzeugen zu können, sein Projekt im größeren Rahmen aufzunehmen und eine Servicestelle zu gründen, die regelmäßig aus allen laufenden französischen Reihenpublikationen Ausschnitte erstellt und indexiert, um so das gedruckte Expertenwissen allen interessierten Bürgern zugänglich zu machen.⁸⁵

Sowohl Limousin als auch Baudouin waren sehr stark durch das motiviert, was Baudouin «la décentralisation scientifique» nannte. Baudouin einerseits war im Küstendorf Saint-Gilles-Croix-de-Vie aufgewachsen und den Wurzeln seiner Herkunft immer glühend ergeben geblieben. (Später in seinem Leben kehrte er in seinen Geburtsort zurück, um dessen archäologische Reichtümer zu dokumentieren.) Aber er näherte sich den technischen Aspekten seines Programms durch seine kombinierten Erfahrungen als Physiker⁸⁶ und Autor für die medizinische Presse. 1883 in Paris zum Abschluss seiner medizinischen Ausbildung gekommen, hatte er sich in die Herausgeberarbeit für kommerzielle medizinische Zeitschriften vertieft⁸⁷ und mit dem Jahr 1892 wurde er Sekretär der Association de la Presse Médicale Française. Limousin andererseits kam direkt durch seine Erfahrung der sich rapide wandelnden Welt des Periodika-Drucks im weiteren Sinne zur Problematik. Limousin war Schriftsetzer und Schüler von Pierre-Joseph Proudhon, dem großen Antistaats-Sozialisten. 1865, als sich sein Vater Antoine aus gesundheitlichen Gründen zurückzog, wurde er Sekretär des Pariser Zweigs der Internationalen Arbeitervereinigung (die Erste Internationale). Er wurde zum wichtigen Publizisten für sozialistische Anliegen und gab verschiedene Publikationen heraus. 1880 gründete er die einflussreiche Monatsschrift *Revue du mouvement social*. Im Laufe der Zeit verschob er aber den Schwerpunkt der *Revue* von der Politik hin zu einer umfangreicheren Information seiner Leser über Entwicklungen im Bereich zeitgenössischer Fragen aus

⁸⁵ *Bulletin des sommaires des journaux scientifiques, littéraires, financiers*, Vol. 1, 6/1888, 44; Vol. 11, 13/1889, 100; Vol. 11, 14/1889, 108.

⁸⁶ In den frühen 1890er Jahren war Baudouin préparateur an der *Faculté de Médecine* in Paris. Leider ist er heute vielleicht am besten als jener Pariser Doktor bekannt, der eine gründliche medizinische Untersuchung bei dem professionellen Flatulisten Joseph Pujol (*le Pétomane*) vornahm.

⁸⁷ Dazu gehörten *Le progrès médical*, *Archives provinciales de chirurgie* und die *Gazette médicale de Paris*.

Wissenschaften und Kunst. Um dies systematischer leisten zu können, stellte er 1887 die *Revue* ein und ersetzte sie durch das *Bulletin*. In Übernahme des Proudhon'schen Markenzeichens eines dezentralisierten Sozialismus wollte Limousin die demokratisierenden Möglichkeiten der Massenpresse zu den Wissenschaften bringen, und zwar nicht durch das Bemühen der *Popularisierung*, sondern dadurch, dass er Arbeitskollegen spezialisierte Forschungsarbeiten der Wissenschaften *praktisch* zugänglich machte: «In the many countrysides of Brittany or Burgundy, the Alps or the Pyrenees, as well as lands in between, there are workers, thinkers, artists desiring to stay current on the work of their colleagues, and to communicate to their colleagues the results of their own researches and meditations.»⁸⁸ Limousin strebte nicht so sehr danach, die Grenze zwischen Experten- und Laien-Leserschaft niederzureißen, er wollte stattdessen unter den kollegialen *travailleurs* das Niveau des Informationsspielfeldes dadurch anheben, dass er den Zugang zur besonderen, spezialisierten Expertenliteratur demokratisierte.

Der Impetus des Herbert Haviland Fields Concilium Bibliographicum – ein Vertriebservice gegenstandsbasierter Karteikarten zu zoologischen Publikationen – kam unmittelbarer aus der Werkbank im Labor, war aber teilweise ebenso durch das Dezentralisierungsproblem motiviert. 1890 war Field ein graduerter amerikanischer Student, der sich für sein Doktorat im Laboratorium von E. L. Mark an der Universität Harvard mit der Embryologie der Amphibien beschäftigte. In diesem, weit von den europäischen Machtzentren der Biologie entfernten Labor begeisterte er sich erstmals für die Zirkulation wissenschaftlicher Information. Während der Mitte des 19. Jahrhunderts hatte sich in Amerikas Bibliotheken rasch eine Kultur des Führens klassifizierter Indexkarten ausgebreitet – und in Harvard war diese besonders stark ausgeprägt.⁸⁹ Mark selbst sah seine vordringliche pädagogische Pflicht gegenüber seinen Studenten darin, sie in genau zwei Fertigkeiten zu trainieren: die eine waren moderne Methoden mikroskopischer Anatomie, die andere moderne Methoden des Bibliographierens. Er erinnerte sich: «students were encouraged», neben anderem, «to form the habit of making out their bibliographic references on separate cards of standard size, and advised always to carry about with them blank cards for this purpose [...]».⁹⁰ Der mehrsprachige und für sein erstaunliches Gedächtnis bekannte Field war somit genau am richtigen Platz, um die potenziellen weiteren Verwendungen dieser Informationstechnologie zu erfassen. Im Zuge des Abschlusses seines Ph. D. machte er sich nach Europa auf, um dort die üblichen Runden durch bedeutende europäische Laboratorien zu drehen. In dieser Zeit begann er auch, seiner Vision eines bibliographischen Empire Gestalt zu geben.⁹¹

1894 ließ sich Field in Paris nieder und wurde Mitarbeiter im Labor von Alphonse Milne-Edwards im Muséum d'Histoire Naturelle. Er begann, am neu aufkeimenden Leben der Société Zoologique teilzunehmen. Unter der Führung von Raphaël Blanchard hatte sich die Société⁹² einen Namen gemacht, da sie

⁸⁸ Causerie, in: *Bulletin des sommaires*, Vol. II, 1889, 100.

⁸⁹ Vgl. Kap. 4 aus Krajewski, *Zettelwirtschaft* (Anm. 79).

⁹⁰ E. L. Mark, «Dr. Phil. Herbert Haviland Field, 1868–1921», Schaffhausen 1921, 2. Field selbst erzählte später, dass er vom Finden besserer Mittel zur Lokalisierung von Aufsätzen aus seiner gut fortgeschrittenen Subdisziplin sofort fasziniert war. *Annotations concilii bibliographici*, Vol. III, 1907, 1.

⁹¹ Field beteiligte sich an den britischen Debatten über die Reform wissenschaftlichen Publizierens, die ich in Teil I analysiert habe. Vgl. An International Zoological Record, in: *Nature*, Vol. XLVII, 1893, 606–607.

⁹² Robert Fox, *The Early History of the Société Zoologique de France*, in seinem *The Culture of Science in France, 1700–1900*, Aldershot (Variorum) 1992.

Gastgeber des ersten Internationalen Zoologischen Kongresses war (1889) und die Zoologen dazu drängte, eine internationale Entente für eine zoologische Nomenklatur zu schmieden.⁹³ Blanchards unablässige Arbeit an der Etablierung von Regeln für standardisierte zoologische Begriffe zwang ihn, Fragen zu stellen, die vom überkommenen epistemologischen Problem, was denn eigentlich zoologische Begriffe und Arten *sind*,⁹⁴ bis zum konkreten Problem reichten, dass solche Regeln materiale Vehikel der Übertragung und Verzeichnung erforderten, um überhaupt etwas anderes zu sein als idealistische Fantasien.⁹⁵ Die Mitglieder der Société waren also gut vorbereitet, um das Wichtige an Fields bibliographischer Vision zu verstehen, als er ihnen diese Anfang 1894 vortrug. Er prophezeite, dass dieses Unternehmen das materiale Substrat liefern könne, um Ordnung in der Nomenklatur zu schaffen.⁹⁶ Blanchard selbst wurde bald Mitglied einer neuen Kommission französischer Wissenschaftler zur Untersuchung der Problematik wissenschaftlicher Bibliographie.⁹⁷ Die zentrale Rolle der Société in der Pflege internationaler Kontakte zwischen zoologischen Einrichtungen war ein Segen, da Field nun begann, mit vielen europäischen und amerikanischen gelehrten Gesellschaften, Regierungen und Bibliographen zu verhandeln, um einen Konsens über die Notwendigkeit und Richtigkeit seines Plans zu schaffen. Blanchards und E.-L. Bouviers Lobby-Tätigkeit verhalf dem Thema Bibliographie auf dem Internationalen Zoologischen Kongress 1895 in Leyden zu einem prominenten Platz.⁹⁸ Wie man weiß, sah diese Konferenz die Errichtung der ersten Internationalen Kommission für Zoologische Nomenklatur (und des Codes, der die Grundlage aktueller Konventionen in der zoologischen Begriffsbildung blieb). Aber dank Blanchards Bemühungen fand dort auch die Gründung einer Internationalen Bibliographischen Kommission statt, die die Oberaufsicht über ein von Field betriebenes zentrales Büro zoologischer Bibliographie haben sollte.⁹⁹

Das Concilium nahm schließlich in Zürich die Arbeit auf, nachdem die Schweizer Regierung angeboten hatte, das Vorhaben zu unterstützen. Field hatte bereits die Unterstützung eines Netzwerks aus mächtigen wissenschaftlichen Förderern gewonnen. Neben der Société Zoologique hatte er enge Beziehungen mit der Zoologischen Station in Neapel geknüpft, ebenso mit Julius Victor Carus, dem Gründungsherausgeber sowohl des *Zoologischen Anzeigers* wie auch des *Zoologischen Jahresberichts* (und Field zufolge «Nestor» der wissenschaftlichen Bibliographie). Field beschäftigte sowohl Angestellte wie ausgebildete Zoologen, um den von Autoren, Herausgebern und wissenschaftlichen Gesellschaften eingesandten, anhaltenden Strom aus Publikationen, der in das Züricher Büro flatterte, aufzunehmen und zu klassifizieren (Abb. 6). Im Jahr 1906 war das Concilium gut etabliert; es hatte über 2 Millionen Karten an Nutzer vergeben und 68.000 zoologische Artikel für die Kartei erfasst.¹⁰⁰ Es hatte sich mit dem *Zoologischen Anzeiger* zusammengeschlossen und erlangte, obwohl die finanzielle Lage immer prekär blieb, bei Zoologen aus einer Reihe europäischer Länder beachtliche Anerkennung.

⁹³ Die Société hatte das Nomenklaturproblem schon früh nach ihrer Gründung aufgenommen, aber die Sache ging kaum voran bis Blanchard sie mit Macht auf die Agenda des Internationalen Kongresses von 1889 schob. Vgl. R. V. Melville, *Towards Stability in the Names of Animals*, London (Internat. Comm. on Zoologic. Nomenclature) 1995.

⁹⁴ Gordon McOuat hat eine faszinierende Reihe von Essays zu Geschichte und Philosophie der Zusammenhänge zwischen Arten, Nomenklatur und Katalogisierung veröffentlicht. Vgl. von ihm: *Species, Rules and Meaning*, in: *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. XXI, 1996, 473–519; und *The Politics of «Natural Kinds»*, in: Ursula Klein (Hg.), *Spaces of Classification*, Berlin (Max-Planck-Inst. für Wissenschaftsgeschichte) 2003, 97–114.

⁹⁵ Daher überrascht es nicht, wenn die große Gestalt der zoologischen Bibliographie, Julius Victor Carus, auch Gründungsmitglied der aus fünf Personen bestehenden Nomenklatur-Kommission war.

⁹⁶ Zu Fields ursprünglichem Vorschlag vgl. *La réforme bibliographique*, in: *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1894, 259–263.

⁹⁷ Zur Kommission gehörten außerdem Baudouin, Charles-Marie Gariel, Charles Richet und Adolphe Cartaz. Ihr Bericht erschien in: *Bulletin de l'AFAS*, Vol. LXXIII, 1895, 31–39.

⁹⁸ Der Punkt ging auf der Agenda der Bildung der Nomenklatur-Kommission direkt voraus.

⁹⁹ E.-L. Bouviers «Rapport sur le projet de réforme bibliographique» folgte die Benennung eines Komitees aus sieben Mitgliedern. Die Société war unter den ersten, die für das neue Büro, das Field leiten sollte, Mittel zur Verfügung stellten.

¹⁰⁰ *Annotationes concilii bibliographici*, Vol. II, 1906, 31–37.

Jede dieser drei Unternehmungen verfolgte unterschiedliche Strategien, um Inhalt, Nutzer und finanzielle Mittel einzuwerben. Während Fields wichtigste Quellen der Unterstützung aus institutionellen Abonnenten und Förderern bestanden (öffentliche wie private), entschieden Baudouin und Limousin, mehr auf Einzelpersonen zu setzen. Baudouin hielt ständig Ausschau nach neuen, zahlenden Abonnenten – die Ordnung seiner Bezugsgebühren war so barock wie die lange Reihe der angebotenen Dienstleistungen –, während Limousin sich darauf fokussierte, die Herausgeber der Periodika selbst zu gewinnen. Limousin hoffte tatsächlich, seine Nutzer gebührenfrei mit seinen Publikationen versorgen zu können, indem er Verleger davon überzeugte, dass seine Dienstleistung ein dringend nötiges Organ der *publicité* für deren eigene Waren sei.¹⁰¹ Er setzte darauf, dass sie bereit sein könnten, dafür zu *bezahlen*, dass sein Team die Inhalte ihrer Publikationen erfasst und bewirbt.

Limousins Strategie war sowohl hinsichtlich ihrer Ambitionen wie ihres letztendlichen Scheiterns erhellend. Trotz seines Eifers in der *éphémérogaphie* entwickelte er keine sehr erfolgreiche Strategie zum Umgang mit den Problemen der Spezialisierung, die seine Zeitgenossen so sehr beschäftigten. Da er auf Fachgebiete aus war, sich jedoch nicht auf eine spezielle Fachrichtung beschränkte, verbaute er sich die Möglichkeit, zu irgendeinem Wissenszweig eine kritische Masse an Inhalten aus Periodika anzusammeln. Auch sah er – angesichts seiner Abhängigkeit vom tätigen guten Willen der Zeitschriftenherausgeber – die potenziellen Wirkungen eines Dienstes wie seinem eigenen auf die Periodika, die er zu erfassen hoffte, nicht voraus. Die Presseauschnittdienste selbst waren keine ernsthafte Quelle der Konkurrenz für Zeitungen und Zeitschriften gewesen, so lange die Herausgeber auf Abonnenten zählen konnten, die interessiert waren, ihre Publikationen mehr oder weniger von vorne bis hinten zu lesen. Aber dasselbe galt nicht notwendig auch im fachspezifischen wissenschaftlichen Druckwesen, wo Lesegewohnheiten und Vertriebsraten möglicherweise radikal anders sein würden – man denke an die Zögerlichkeit mancher Verleger beim Beliefern der Autoren mit gerade einmal etwa einem Dutzend Sonderdrucken – und wo eine effiziente Informationsstelle hätte ausreichen können, um die an einem engen Bereich von Sachgebieten interessierten Leser vollkommen zu überzeugen, auf ein Abonnement der Fortsetzungsreihen selbst zu verzichten. Diese Schwierigkeit traf Baudouins und Fields Unternehmungen weniger unmittelbar – sie waren vordringlich ihren zahlenden Abonnenten verpflichtet –, sie war aber nicht irrelevant. Obwohl keiner dieser Entrepreneurs seine Dienste als direkte Konkurrenz zu den wissenschaftlichen Periodika selbst verstand – hätte einer von ihnen durchschlagenden Erfolg gehabt,¹⁰² sie hätten

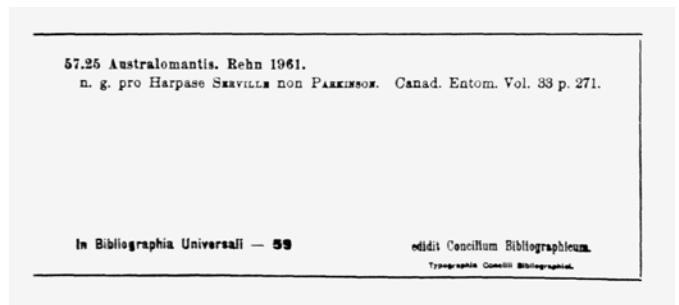


Abb. 6 Muster einer vom Concilium Bibliographicum publizierten Karteikarte. Das Kartenbeispiel ist veröffentlicht in *Annotations concilii bibliographicum*, Vol. I, 1905, 18. Weitere Muster finden sich in G. M. Doolittle, *A History of the Concilium Bibliographicum*, Zurich, Master-Arbeit, Columbia Library School, 1929

¹⁰¹ Causerie, in: *Bulletin des sommaires*, Vol. II, 1889, 100.

¹⁰² Keiner von ihnen hatte durchschlagenden Erfolg. Limousins Unternehmen brach schließlich 1903 zusammen. Baudouins Institut lief besser; zeitgenössische Berichte vermitteln das Bild eines rührigen Geschäftes, das später eine Kapitalgesellschaft wurde, aber auch diese brach 1906 zusammen. Baudouin ging daraufhin in seine Geburtsstadt in der Vendée zurück, wo er sich dem Studium ihrer Prähistorie widmete und ein Archiv anderer Art ansammelte. Das Concilium bestand am längsten und blieb bis 1940 tätig.

vielleicht viele genau der *Zentralisierungs-Ziele* erreicht, die von den radikalsten reformistischen Stimmen in Großbritannien artikuliert worden waren.

Was Baudouin, Limousin und Field – die «hommes à fiches»¹⁰³ – zudem mit den britischen Reformern teilten, war, dass ihre Projekte sie letztlich zum Klassifizierungsproblem brachten. Jeder von ihnen optierte schließlich für die Erstellung einer systematischen Basis zur Erfassung der jeweils behandelten Sachgebiete. Tatsächlich schlossen sich alle drei zum Schluss dem 1895 in Brüssel gegründeten Institut International de Bibliographie an, und sie alle trugen zu dessen Programm bei, Deweys Dezimalsystem (das zu diesem Zweck aus Amerika importiert worden war) zu einer universellen Wissensklassifikation auszubauen – zu einer, von der ihre Schöpfer hofften, sie könne die Grundlage einer internationalen und interdisziplinären Sprache der Gelehrten bilden.¹⁰⁴ So gerieten sie durch ihre Unternehmen in direkten Gegensatz zum umgreifenden kooperativen Klassifizierungsprojekt, das die Royal Society im Zusammenhang mit ihrer Absicht zur Begründung eines Internationalen Katalogs wissenschaftlicher Literatur zur gleichen Zeit in Gang setzte.¹⁰⁵

Schlussbemerkungen

In den letzten Jahren des Jahrhunderts kamen die beiden Milieus, die ich in diesem Aufsatz beschrieben habe, im Konflikt über die Frage bibliographischer Klassifikation in einen Dialog. Aber ihre unterschiedlichen Sichtweisen, welche Formen der Lösung nun genau erforderlich waren, um Organisation und Effizienz ins wissenschaftliche Publizieren zu bringen, waren bereits deutlich etabliert. Bis zu einem gewissen Grad könnten diese Differenzen den besonderen sozialen Topografien zugeschrieben werden, die sich im Laufe des 19. Jahrhunderts in Frankreich und Großbritannien ausgebildet hatten. Das für die britische Debatte bezeichnende Drängen auf Zentralisierung und Ordnung kann im Licht des weiten Feldes aus spezialisierten und lokalen wissenschaftlichen Gesellschaften gesehen werden, die zusammen mit kommerziellen Publikationen die britischen wissenschaftlichen Gemeinschaften als gefährlich fragmentiert und verstreut erscheinen lassen konnten. Dass hier die tief verwurzelte britische Erfahrung im Versuch, ein ausgedehntes Imperium durch Information zu regieren, der entscheidende Punkt war, zeigt das Motto auf der Titelseite der Schrift des *A Free Lance* zur Organisation der Wissenschaft: «Divide et impera». Im Gegensatz dazu ging der basisorientierte Ansatz einer «decentralisation scientifique» kleiner Informationsunternehmer in Frankreich ungezwungen mit Anstrengungen in der Dritten Republik zusammen, mehr Parität in die zentralisierten Machtstrukturen französischer Wissenschaft zu bringen (und so den Einfluss des Erziehungsministeriums und der Académie des Sciences zurückzudrängen).¹⁰⁶ Baudouin, Limousin und Field stehen jeder für ein bestimmtes Muster, nach dem viele von denen, die dem Schaffen neuer formaler Suchhilfen für wissenschaftliche Information den größten Enthusiasmus widmeten,

¹⁰³ Die Bezeichnung stammt von Baudouin selbst. Vgl. *Le problème bibliographique* (Anm. 77), 711.

¹⁰⁴ Trotz nahezu identischer Namen waren Baudouins und das belgische Institut zwei verschiedene. Zur Einführung Deweys nach Europa durch das IIB vgl. Rayward, *Universe of Information* (Anm. 16) und *The Early Diffusion Abroad of the Dewey Decimal Classification: Great Britain, Australia, Europe*, in: Gordon Stevenson, Judith Kramer-Greene (Hg.), *Melvil Dewey: The Man and the Classification*, Albany (Forest Press) 1983, 149–173.

¹⁰⁵ Fields Unternehmen war es, das sich durch das neue Katalogisierungsunterfangen der Royal Society am unmittelbarsten bedroht sah. Ihr Scheitern im Finden eines gemeinsamen Weges für beide Anstrengungen ist Teil einer längeren Geschichte. Vgl. aber die Field betreffende Korrespondenz in der «International Catalogue Correspondence». In: *Archives of the Royal Society*, MS 531.

¹⁰⁶ Vgl. z. B. Robert Fox, *Science, The University, and the State in Nineteenth-century France*, in: Gerald Geison (Hg.), *Professions and the French State, 1700–1900*, Philadelphia (Univ. of Pennsylvania Press) 1984, 66–146; und Alan Rocke, *Nationalizing Science: Adolphe Wurtz and the Battle for French Chemistry*, Cambridge (MIT Press) 2001.

Gestalten außerhalb der traditionellen wissenschaftlichen Machtzentren waren – auf der Suche nach Strategien zur Beseitigung dieses Ungleichgewichts. Trotz dieser wichtigen Unterschiede in der Gewichtung legt die generelle Hinwendung zum Problem der Klassifizierung der Wissenschaften nahe, dass beide Milieus auf eine ähnliche, wenngleich tiefer darunter liegende Herausforderung antworteten. Ich habe ausgeführt, dass diese Herausforderung der Aufstieg der wissenschaftlichen Periodika war. Dabei war der entscheidende Punkt nicht die steigende Menge an Artikeln, die man druckte, sondern vielmehr der Umstand, dass das Fachpublikationswesen zum wichtigsten Ort der Absteckung wissenschaftlicher Autorität und Geltung wurde. Aber obwohl der wissenschaftliche Artikel im zwanzigsten Jahrhunderts tatsächlich zur Hauptrechenheit in der bürokratischen Veranschlagung wissenschaftlicher Leistung werden sollte (sowohl kollektiv wie individuell), so ist doch die Geschichte, wie er dazu kam, diese Rolle auszufüllen, nicht seit jeher vorbestimmt. Dem wissenschaftlichen Artikel war es nicht vorherbestimmt zur Quelle unwandelbarer Mobilität zu werden.¹⁰⁷ Vielmehr stellte sich diese entscheidende Entwicklung erst in Folge des *Versagens* der Autorität jener Kollektive ein, die traditionell die Grenzen wissenschaftlicher Autorität zugewiesen hatten. In der Folge dieses Versagens – bei dem der Druck nicht Retter der sozialen Ordnung war, sondern vielmehr ihr Hauptangreifer – sahen sich die Männer der Wissenschaft gezwungen, den wissenschaftlichen Artikel nun, wie unbeholfen auch immer, mit Mechanismen auszustatten – etwa Peer Reviews, Entscheidungen über Priorität und Bewertung professioneller Erfordernisse –, um den wissenschaftlichen Wert zu schützen, der einst als Territorium der Gesellschaften und Akademien galt. Zur gleichen Zeit erfuhr der virtuose Mann der Wissenschaft eine subtile Neubestimmung in Begriffen der vermeintlich unpersönlichen und objektiven Kriterien der gedruckten Seite: Mitglied im guten Einvernehmen mit dieser Gemeinschaft zu sein bedeutete, die Literatur des Gebietes zu verfolgen, an geeigneten – in der Regel periodisch erscheinenden – Schauplätzen zu publizieren und nicht so unkontrolliert zu veröffentlichen, dass der reine Fluss der Wissenschaft befleckt werde.

Erst *in diesem Moment* erschien die Überfülle an Fachperiodika als Unordnung und Konfusion, und erst *in diesem Moment* stellte sie eine Bedrohung der moralischen Autorität der wissenschaftlichen Gemeinschaft selbst dar. Versuche der Rationalisierung gegenstandsbasierter Literatursuche, wie sie die Männer der Wissenschaft im späten 19. Jahrhundert unternahmen, waren ein wesentlicher Teil dieses umfangreicheren Programms, periodische Literatur im Interesse der Etablierung neuer Standards der Gemeinschaft zu zähmen und ihnen Zügel anzulegen. Diese Zusammenhänge sind auch zur Erklärung der breiten Hinwendung zu standardisierter Gegenstandsklassifikation zu Ende des Jahrhunderts hilfreich. Ebenso wie Presseauschnittdienste waren standardisierte Klassifikationssysteme eine Innovation, die ihre Wurzeln im Druck für die Massen hatte (in diesem Fall in der Einrichtung öffentlicher Bibliotheken). Aber jetzt

¹⁰⁷ Anm. d. Hg.: Damit spielt Csiszar auf den Begriff des «immutable mobiles» an, wie er in den wissenschaftshistorischen Forschungen von Bruno Latour verwendet wird, vgl. Bruno Latour, *Drawing Things Together: Die Macht der unveränderlich mobilen Elemente*, in: Andréa Belliger, David J. Krieger (Hg.), *ANTHology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld (transcript) 2006, 259–308. Csiszar geht es darum, nachzuzeichnen, wie der wissenschaftliche Artikel erst zum «immutable mobile» wurde.

wurde diese praktische Lösung zur Anordnung von Büchern auf Regalbrettern mit dem überkommenen – und gerade damals florierenden – philosophischen Problem der Klassifizierung der Wissenschaften verwoben. Die Version dieses Genres im 19. Jahrhundert hatte ihre Wurzeln in den von Jeremy Bentham (1816), Auguste Comte (1830) und A.-M. Ampère (1834) vorgeschlagenen Klassifikationen und sie war – obwohl oft verbunden mit Projekten zur Reform von Curricula – größtenteils eine Sache spekulativer Metaphysik geblieben. Aber mit dem Aufkommen des Problems bibliographischer Klassifikation am Ende des Jahrhunderts wurde das philosophische Problem von den mehr empirischen und praktischen Organisationsfragen vereinnahmt, die die Wissenschaftler jetzt fesselten. Das Ziel war nun ein materiales wie metaphysisches zugleich. Baudouin formulierte es so: Mit einer wohl überlegten Klassifikation besäße die wissenschaftliche Gemeinschaft «not simply a repertoire of cards, but a true catalogue of original ideas».¹⁰⁸ Da die Männer der Wissenschaft periodische Publikationen zunehmend nicht nur als Behältnisse zur Aufnahme von «broken pieces of fact» sahen, sondern als die wichtigsten Repositorien genuinen Wissens, machten sie sich in kollektiven Experimenten auf den Weg, um neue synthetisierende Gattungen zu schmieden, die den zunehmend serialisierten Charakter wissenschaftlicher Darstellung mit ihren eigenen, vielfältigen Bemühungen um die Einheit des Wissens in Einklang bringen sollten.

¹⁰⁸ La seconde Conférence Bibliographique Internationale de Bruxelles en 1897, in: *Revue scientifique*, Vol. LX, 1897, 236.

Nick Hopwood, Simon Schaffer und Jim Secord bin ich sehr dankbar dafür, dass sie mir die Teilnahme am Serialitätsprojekt ermöglicht haben, vor allem danke ich Jim Secord für seine Anregungen und Ermutigungen. Die Auseinandersetzung mit der Serialität erwies sich für meine Arbeit als entscheidender als ich zunächst gedacht hatte. Aber erst Jims feinsinnige, doch hartnäckige Drängen half mir, dies im vollen Umfang zu sehen. Großen Dank schulde ich den Teilnehmern des abschließenden Serialitäts-Workshop in Cambridge im April 2009, ebenso Mario Biagioli, Janet Browne, Peter Galison, Lisa Gitelman, Chris Phillips, Steven Shapin, Hanna Rose Shell, Megan Shields Formato, Elizabeth Yale, Nasser Zakariya – und der Harvard Book History Writers' Group für die sehr hilfreiche Durchsicht früherer Fassungen dieser Arbeit.

Dieser Artikel erschien zuerst unter dem Titel «Seriality and the Search for Order: Scientific Print and its Problems During the Late Nineteenth Century», in: *History of Science*, Vol. 48, Numbers 3–4, 2012, 399–434. Wir danken dem Autor und dem Verlag für die freundliche Genehmigung zum gekürzten Wiederabdruck und zur Übersetzung.

Aus dem Englischen von Bernhard Fritscher, durchgesehen von Holger Steinmann.