

Multidimensionale Zeitschriftenevaluation

Stefanie Haustein

This document appeared in

Bernhard Mittermaier (Eds.):

eLibrary - den Wandel gestalten

5. Konferenz der Zentralbibliothek

Proceedings of the WissKom 2010: 5. Konferenz der Zentralbibliothek, 08.-11. November 2010, Jülich

Schriften des Forschungszentrums Jülich / Reihe Bibliothek/Library, Vol. 20

Zentralbibliothek (ZB)

Forschungszentrum Jülich GmbH, Zentralbibliothek, Verlag, 2010

ISBN: 978-3-89336-668-2

Multidimensionale Zeitschriftenevaluation

Stefanie Haustein^{1 2}

Zusammenfassung

Wissenschaftliche Kommunikation basiert in den Naturwissenschaften zum überwiegenden Teil auf der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen in Form von Zeitschriftenbeiträgen. Bei der Vielzahl von Zeitschriften ist ein Selektionsprozess unvermeidbar. Konventionelle bibliometrische Indikatoren können Bibliothekaren und Lesern bei der Auswahl wichtiger Literatur und Autoren bei der Wahl geeigneter Publikationsorgane unterstützen oder Herausgebern und Verlegern einen Marktüberblick bieten. Diese Indikatoren basieren zum größten Teil auf der Anzahl der Zitationen, die eine Zeitschrift erhält. Zitationskennwerte können jedoch nicht alle Facetten eines Publikationsorgans erfassen. Ein multidimensionaler Ansatz ist nötig, um den wirklichen Einfluss einer Zeitschrift auf die wissenschaftliche Community abzubilden. Fünf Dimensionen der Zeitschriftenevaluation, die zur Bedeutung eines Journals beitragen, werden definiert: Output, Inhalt, Rezeption, wissenschaftliche Kommunikation und Redaktion.

Abstracts

Scientific communication is primarily based on publishing research results in scientific journals. This leads to an enormous number of periodicals and makes selection necessary. Bibliometric indicators can help librarians, readers and authors with the selection process and publishers to analyze the market. Conventional bibliometric measures base their rankings merely on the number of citations a journal receives. However, citation measures alone cannot capture all facets of a scientific periodical, but only a multidimensional approach is able to depict its true impact on the scientific community. Five dimensions of journal evaluation contributing to a journal's standing are defined: journal output, journal content, journal perception, scientific communication and journal editing.

¹ Forschungszentrum Jülich, Zentralbibliothek, 52425 Jülich

² Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Sprache und Information, Abteilung Informationswissenschaft, Universitätsstraße 1, 40225 Düsseldorf

Konventionelle Evaluationsmethoden

Bei der Beurteilung des Einflusses, des Prestiges und der Bedeutung von wissenschaftlichen Magazinen kommt mit dem Impact Factor hauptsächlich ein einziger quantitativer Zitationskennwert zum Einsatz. Dessen Probleme sind dabei genauso zahlreich wie bekannt (Seglen 1997, Jennings 1998, Al-Awqati 2007). Zwar existieren weitere Zitationsindikatoren, jedoch werden diese außerhalb der bibliometrischen Community kaum wahrgenommen. Neue Ansätze bei Thomson Reuters (5-Year Impact Factor, Eigenfactor™ Score und Article Influence™ Score) und Elsevier (SCImago Journal Rank und Source normalized impact per paper) lassen zwar einen Trend hin zu einem breiteren Indikatorenspektrum erkennen, doch verstecken sich hinter dem Schlagwort der Multidimensionalität größtenteils Varianten des Impact Factor. Die konventionelle Evaluation wissenschaftlicher Zeitschriften ist eindimensional und nicht fähig, den Einfluss eines Journals vollständig darzustellen (Rousseau 2001, Glänzel und Moed 2002, Coleman 2007, Stock 2009).

Multidimensionale Evaluation

Nur eine multidimensionale Evaluationsmethode, die alle eine Zeitschrift beeinflussenden Faktoren berücksichtigt, kann ihren Stellenwert in der wissenschaftlichen Community abbilden. Fünf Dimensionen der Zeitschriftensziometrie werden definiert: Neben der wissenschaftlichen Kommunikation, die sich mit den verschiedenen bibliometrischen Indikatoren befasst, werden vier weitere Dimensionen identifiziert, die das Standing eines Journals beeinflussen: Output, Inhalt, Rezeption und Redaktion (Grazia Colonia 2002, Juchem, Schlögl und Stock 2006).

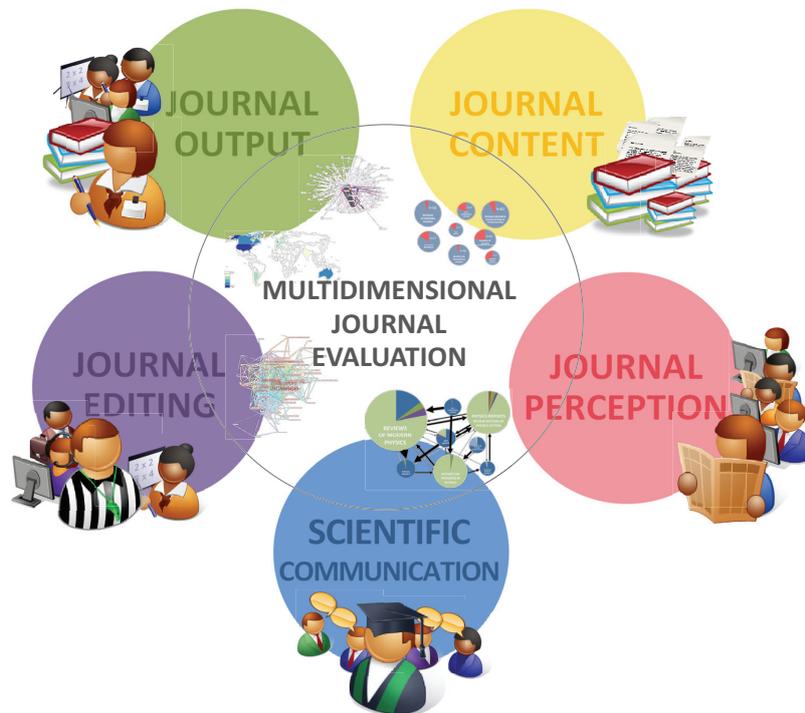


Abb. 1 Schema zur multidimensionalen Zeitschriftenevaluation mit den fünf Dimensionen Journal Output (Zeitschriftenproduktion), Journal Content (Inhalt), Journal Perception (Rezeption), Scientific Communication (wissenschaftliche Kommunikation) und Journal Editing (Redaktion).

Auswahl der Zeitschriften

Um die Ergebnisse und Unterschiede verschiedener Kennwerte innerhalb einer wissenschaftlichen Disziplin gegenüberstellen zu können, muss eine Auswahl von Zeitschriften mit vergleichbaren Publikations- und Zitationsgewohnheiten getroffen werden. Da diese sich auch innerhalb von wissenschaftlichen Disziplinen unterscheiden, sollte die Auswahl möglichst eng gefasst werden. Um das Auswahlverfahren so objektiv wie möglich zu gestalten, wurden alle Publikationen des Instituts für Festkörperforschung (IFF) am Forschungszentrum Jülich im Zeitraum von 2004 bis 2008 analysiert. Dabei wurde untersucht, welche Zeitschriften die Physiker des IFF in ihren Publikationen mindestens 15mal zitiert haben. Um multidisziplinäre und Randzeitschriften auszuschließen, wurden nur Journale berücksichtigt, die ausschließlich in der ZDB-Fachgruppe 770 Physik verzeichnet, vom Science Citation Index gecovered sind und für welche elektronische Downloadzahlen verfügbar waren.

So entstand eine Liste von 45 Zeitschriften der Festkörperphysik. Die bibliographischen Datensätze der insgesamt 168.109 Dokumente, die im Fünfjahreszeitraum von 2004 bis 2008 in diesen Zeitschriften erschienen sind, wurden vom Web of Science einschließlich ihrer Zitationszahlen heruntergeladen.

Darstellung der Ergebnisse

Ergebnisse der Auswertungen zur Auswahl der 45 Publikationsorgane der Festkörperforschung werden in Form von Rankings und – wenn möglich – in sogenannten Journal Maps dargestellt, die einen Überblick über die komplexen Strukturen ermöglichen. Damit wird Lesern, Autoren, Bibliothekaren und Herausgebern eine umfangreiche und vor allem multidimensionale Übersicht über die Zeitschriftenlandschaft geboten.

Journal Output

Die Dimension des Journal Outputs befasst sich mit dem Publikationsorgan selbst. Hier werden die Anzahl der Veröffentlichung, ihre Länge, die Publikationsart und Anzahl und Alter der Referenzen genauso wie die Anzahl und Nationalität der Autoren untersucht (Egghe 2001, Bonnevie-Nebelung 2006, Coleman 2007). Auf die untersuchten 45 Zeitschriften verteilen sich 168.109 Publikationen in Form einer typischen Power-Law-Verteilung (Abb. 2): *Applied Physics Letters* ist mit 25.983 Artikeln die Zeitschrift mit den meisten und *Reviews of Modern Physics* (173 Artikel) die mit den wenigsten Publikationen im Untersuchungszeitraum. Insgesamt sind elf verschiedene Arten von Dokumenten vertreten. Der überwiegende Teil sind Forschungsartikel (76,2%), gefolgt von Konferenzbeiträgen (19,7%) und Reviews (1,1%). Die übrigen drei Prozent setzen sich aus Editorial Material, Corrections, Letters, Biographical Items, News Items, Reprints, Book Reviews und Bibliographien zusammen. Innerhalb der untersuchten Zeitschriften sind diese Dokumenttypen unterschiedlich verteilt. So zeigt die Analyse, dass *Applied Physics Letters* überwiegend Forschungsartikel veröffentlicht und es sich bei *Reports on Progress in Physics* eindeutig um eine Review-Zeitschrift handelt. Wohingegen *Physics Today* sehr verschiedene Arten von Dokumenten publiziert, unter anderem als einzige Zeitschrift einen nennenswerten Anteil an News.

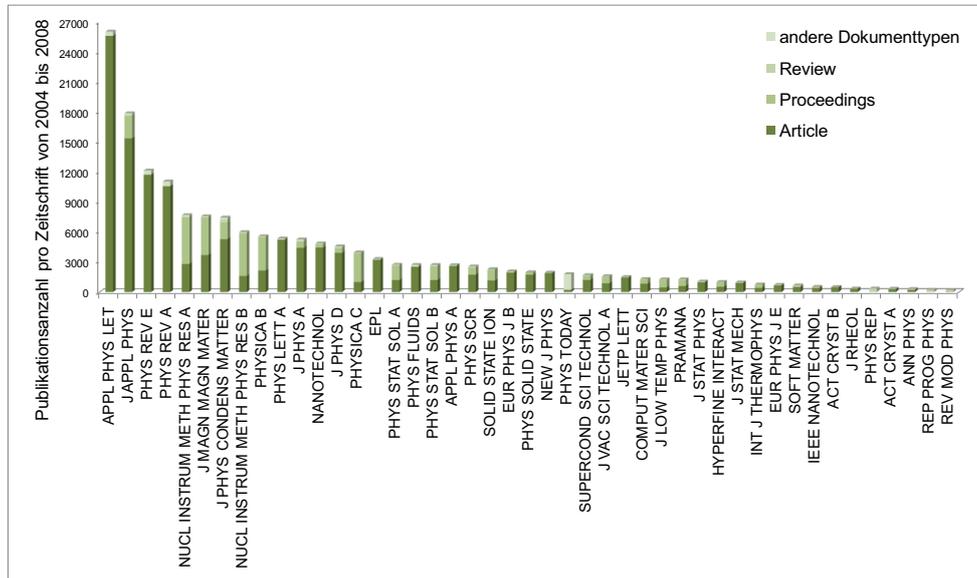


Abb. 2 Anzahl der Publikationen von 2004 bis 2008 pro Dokumenttyp und Zeitschrift.

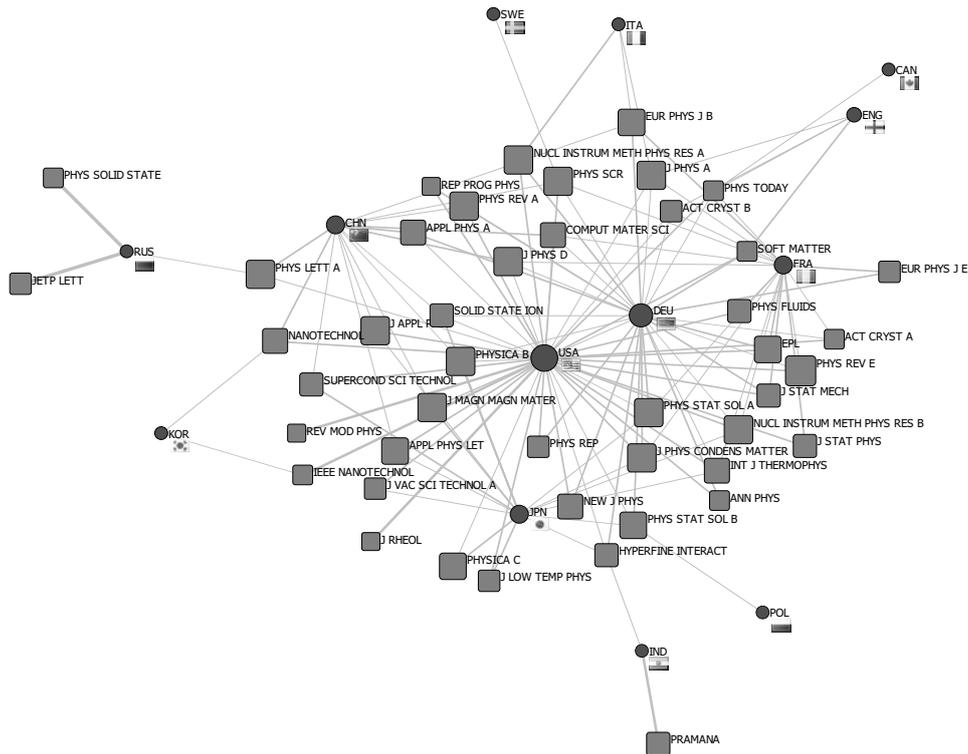


Abb. 3 Journal Map mit Ländern, deren Autoren am stärksten in der jeweiligen Zeitschrift publizieren. Knotengröße impliziert die Anzahl der beteiligten Nationalitäten pro Zeitschrift bzw. Beiträge zu Zeitschriften pro Land.

Eine Analyse der Adressen der in einer Zeitschrift veröffentlichenden Autoren gibt darüber Auskunft, ob ein Publikationsorgan international ausgerichtet ist oder regionale Schwerpunkte setzt. Abb. 3 zeigt die Länder, deren Autoren gemeinsam mindestens zur Hälfte des Inhalts einer Zeitschrift beitragen. Hierbei werden neben dem russischen Schwerpunkt von *JETP Letters* und *Physics of the Solid State* bzw. dem indischen von *Pramana* auch die zentralen Stellungen von deutschen und amerikanischen Autoren in der Festkörperforschung deutlich.

Journal Perception

Um den Einfluss einer Zeitschrift in der wissenschaftlichen Community abzubilden, ist die Untersuchung der Leser essentiell. Bei der Zitationsanalyse wird nur der Teil der Leserschaft, berücksichtigt der selbst publiziert und zwar dadurch, dass er die Zeitschriftennutzung durch ein Zitat kennzeichnet. Die Gruppe der sogenannten reinen Leser, die selber nicht veröffentlicht, die Inhalte der Zeitschrift aber an anderer Stelle, wie z.B. im Bereich technologischer Anwendung oder der Lehre verwendet, kann von zitationsbasierten Indizes nicht erfasst werden (Roick 2006).

Mit dem elektronischen Publizieren ist eine systematische Erfassung der Zeitschriftennutzung technisch möglich geworden. Mit detaillierten Downloadstatistiken lassen sich theoretisch detaillierte Nutzungsindikatoren analog zu zitationsbasierten Kennzahlen erheben (Brown 2003, Bollen et al. 2005, Bollen und Van de Sompel 2008, Schlögl und Gorraiz 2010). In der Praxis funktioniert die Erhebung der Downloaddaten trotz vorhandener Standards allerdings nicht reibungslos. Für das erste Halbjahr 2010 wurden lediglich für 21 der 45 untersuchten Periodika Nutzungsstatistiken nach dem COUNTER Journal Report 5 Standard bereitgestellt, der den Download von Artikeln auf Ebene der Publikationsjahre (größtenteils erst für Veröffentlichungen ab 2006) ausweist, welcher Voraussetzung für einen Vergleich der Zeitschriftennutzung ist (Tab. 1) (Project COUNTER 2008). Darüber hinaus liefern die Verlage ausschließlich Nutzungszahlen der eigenen Einrichtung. Globale Nutzungszahlen werden nicht veröffentlicht.

Um die weltweite Leserschaft untersuchen zu können, wird alternativ die Analyse der Nutzung der Zeitschriften bei wissenschaftlichen Social Bookmarking Diensten vorgeschlagen.

Tabelle 1 Nutzungsindikatoren für die 45 Zeitschriften.

Journal	Social Bookmarks bis 2010 (Publikationsjahr: 2004-2008)						Downloads FZ Jülich in 2010 (PJ: 2006-2008)	
	Anzahl Bookmarks	Anzahl gebookmarkte Artikel	Usage Ratio	Usage Diffusion	Article Usage Intensity	Journal Usage Intensity	Anzahl Downloads	Download pro Artikel
ACT CRYST A	39	29	8,90%	21	1,34	1,38	--	--
ACT CRYST B	10	9	1,83%	8	1,11	1,13	--	--
ANN PHYS	21	18	6,08%	17	1,17	1,06	--	--
APPL PHYS A	94	88	3,28%	75	1,07	1,17	383	0,26
APPL PHYS LET	2587	2214	8,52%	581	1,17	3,81	--	--
COMPUT MATER SCI	50	46	3,54%	32	1,09	1,44	--	--
EPL	414	316	9,60%	223	1,31	1,42	99	0,05
EUR PHYS J B	229	140	6,81%	155	1,64	0,90	88	0,07
EUR PHYS J E	104	79	11,17%	56	1,32	1,41	100	0,24
HYPERFINE INTERACT	9	9	0,89%	6	1,00	1,50	56	0,11
IEEE NANOTECHNOL	28	19	3,66%	15	1,47	1,27	27	0,08
INT J THERMOPHYS	15	14	1,85%	8	1,07	1,75	37	0,08
J APPL PHYS	1002	909	5,10%	327	1,10	2,78	--	--
J LOW TEMP PHYS	38	36	2,86%	20	1,06	1,80	46	0,06
J MAGN MAGN MATER	128	111	1,47%	73	1,15	1,52	--	--
J PHYS A	299	225	4,29%	186	1,33	1,21	14	0,00
J PHYS CONDENS MATTER	558	438	5,90%	244	1,27	1,80	367	0,08
J PHYS D	199	177	3,89%	125	1,12	1,42	101	0,03
J RHEOL	5	4	1,15%	3	1,25	1,33	--	--
J STAT MECH	222	134	13,99%	136	1,66	0,99	18	0,03
J STAT PHYS	79	67	6,39%	52	1,18	1,29	71	0,11
J VAC SCI TECHNOL A	28	27	1,71%	17	1,04	1,59	31	0,03
JETP LETT	31	28	1,88%	21	1,11	1,33	182	0,05
NANOTECHNOL	311	276	5,69%	177	1,13	1,56	68	0,05
NEW J PHYS	436	307	15,94%	239	1,42	1,28	--	--
NUCL INSTRUM METH A	235	215	2,80%	91	1,09	2,36	--	--
NUCL INSTRUM METH B	129	122	2,04%	52	1,06	2,35	--	--
PHYS FLUIDS	259	220	8,14%	101	1,18	2,18	--	--
PHYS LETT A	159	137	2,57%	99	1,16	1,38	--	--
PHYS REP	221	76	22,29%	164	2,91	0,46	--	--
PHYS REV A	1575	1259	11,42%	278	1,25	4,53	--	--
PHYS REV E	2916	1822	15,04%	820	1,60	2,22	--	--
PHYS SCR	57	54	2,12%	38	1,06	1,42	43	0,03
PHYS SOLID STATE	6	6	0,30%	6	1,00	1,00	--	--
PHYS STAT SOL A	73	66	2,43%	50	1,11	1,32	--	--
PHYS STAT SOL B	81	76	2,82%	56	1,07	1,36	--	--
PHYS TODAY	43	35	1,97%	36	1,23	0,97	--	--
PHYSICA B	65	64	1,15%	40	1,02	1,60	--	--
PHYSICA C	65	55	1,39%	29	1,18	1,90	--	--
PRAMANA	14	14	1,11%	13	1,00	1,08	31	0,04
REP PROG PHYS	184	89	40,45%	134	2,07	0,66	44	0,35
REV MOD PHYS	424	109	63,01%	240	3,89	0,45	--	--
SOFT MATTER	109	93	14,22%	51	1,17	1,82	--	--
SOLID STATE ION	12	12	0,53%	9	1,00	1,33	--	--
SUPERCOND SCI TECHNOL	45	36	2,14%	31	1,25	1,16	15	0,02
Summe	13608	10280	--	2441	--	--	1865	--

Dienste wie BibSonomy, CiteULike und Connotea bieten ihren Nutzern die Möglichkeit, wissenschaftliche Literatur online zu speichern, mit Schlagworten zu versehen und mit der Community zu teilen (Hammond et al. 2005). Analysiert man die gespeicherten Bookmarks, wird auf Ebene einzelner Artikel eine detaillierte Analyse der Zeitschriftennutzung ermöglicht. Mit Hilfe verschiedener Suchstrategien (Suche nach Titeln, Abkürzungen, ISSNs und DOIs) wurden die Bookmarks für die 168.109 Publikationen der gesuchten Zeitschriften bei BibSonomy, CiteULike und Connotea ermittelt. Da ein Dublettencheck der Nutzernamen der verschiedenen Dienste die Annahme bestätigte, dass ein User seine Literatur nicht parallel bei mehreren Anbietern verwaltet, sondern sich für einen Dienst entscheidet, wurden die Ergebnisse zusammengefügt und mit Hilfe der DOIs mit den Web of Science-Datensätzen gematcht. Insgesamt wurden 10.280 Artikel der 45 Zeitschriften 13.608 mal von 2.441 Nutzern gespeichert. Auf Grundlage dieser Daten lassen sich verschiedene Indikatoren der Zeitschriftennutzung ermitteln. Usage Ratio gibt den prozentualen Anteil der Artikel einer Zeitschrift wieder, der genutzt, d.h. gelesen, wurde. Mit 63,01% ist *Reviews of Modern Physics* die Zeitschrift mit der höchsten Nutzungsrate. Usage Diffusion bildet die Anzahl verschiedener Nutzer ab und beschreibt damit die Reichweite der Zeitschrift. Die Usage Diffusion innerhalb der analysierten Zeitschriften reicht von 3 bei *Journal of Rheology* bis 820 Nutzer bei *Physical Review E*.

Die Intensität der Nutzung wird durch Article Usage Intensity und Journal Usage Intensity abgebildet. Article Usage Intensity gibt die durchschnittliche Anzahl an Einträgen pro gebookmarkten Artikel an und weist damit die Nutzungsintensität auf Ebene der unterschiedlichen Artikel aus. Der Mittelwert der Article Usage Intensity aller Zeitschriften lag bei 1,32 Bookmarks pro Artikel (Median 1,17). Die Zeitschrift mit der intensivsten Nutzung auf Dokumentenebene ist ebenfalls *Reviews of Modern Physics*. Journal Usage Intensity misst die durchschnittliche Anzahl an Artikeln einer Zeitschrift pro User und damit wie oft die unterschiedlichen Nutzer Artikel einer Zeitschrift lesen. Die durchschnittliche Zeitschriftennutzungsintensität beträgt 4,21 für alle untersuchten Zeitschriften (Median 1,38). *Physical Review A* (4,53 gebookmarkte Artikel pro Nutzer) ist das Journal mit der höchsten Nutzungsintensität. Abb. 4 bildet für die Zeitschriften mit einem Usage Ratio größer als 11% die Verbindungen zu den Lesern ab. Zeitschriften, deren Artikel von denselben Nutzern gebookmarkt wurden, sind im Netzwerk nah beieinander positioniert.

Die Knotengröße entspricht dem Usage Ratio der Journals bzw. der Anzahl der verschiedenen gebookmarkten Zeitschriften bei den Usern.

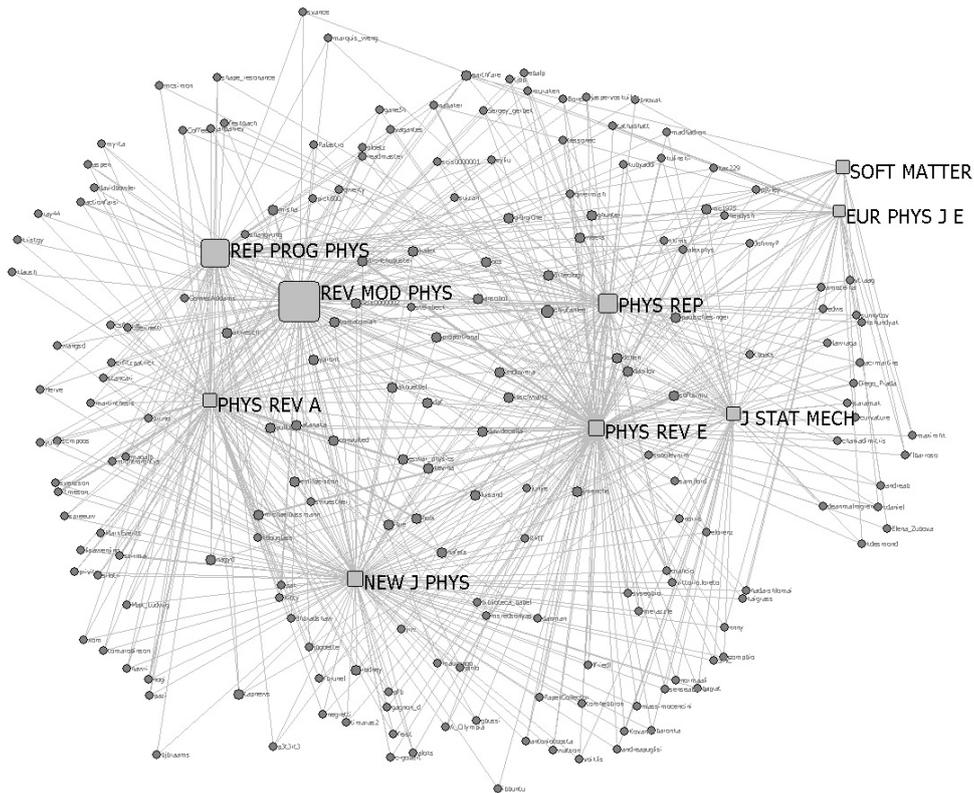


Abb. 4 Journal Map mit Nutzern von Social Bookmarking Diensten. Knotengröße entspricht Usage Ratio (Zeitschriften) bzw. Anzahl der gebookmarkten Zeitschriften (Nutzer) (Threshold: Journals mit Usage Ratio größer 11%, mind. 3 Journals pro User).

Scientific Communication

Die Dimension der Scientific Communication beschreibt den Kommunikationsprozess innerhalb einer wissenschaftlichen Community durch Publikationen in Form von Zeitschriftenbeiträgen. Der Informationsfluss bzw. -austausch wird dabei durch Zitate kenntlich gemacht. Bibliometrische Indikatoren basieren auf der grundsätzlichen Annahme, dass die Höhe der Zitationsrate den Einfluss einer Veröffentlichung widerspiegelt.

Der Impact Factor, einst entwickelt, um Zeitschriften für den Science Citation Index auszuwählen, ist dabei zur bekanntesten Kennzahl in der Bewertung wissenschaftlicher Zeitschriften geworden (Garfield 1972). Dass dieser Kennwert

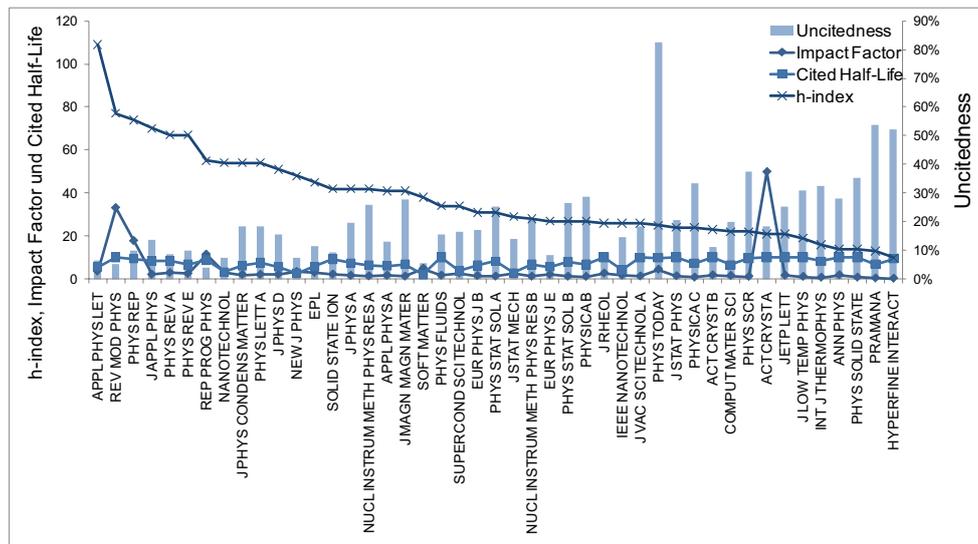


Abb. 5 H-Index, Impact Factor, Cited Half-Life und Uncitedness für die Auswahl der 45 Zeitschriften.

allerdings nicht das Maß aller Dinge in Punkto Zeitschriftenevaluation darstellt, zeigt sich am Beispiel von *Acta Crystallographica Section A*. Durch einen einzigen hochzitierten Artikel stieg ihr Impact Factor von 2,051 in 2008 (Rang 20/45) auf 49,926 in 2009 (1/45). Eine auf den Impact Factor beschränkte Evaluierung würde daher *Acta Crystallographica A* als mit Abstand einflussreichste Zeitschrift in ihrer Disziplin ausweisen. Ein multidimensionaler Ansatz zeichnet ein differenzierteres Bild (Abb. 5). Die Halbwertszeit der Zitationen weist aus, wie lange die Inhalte einer Zeitschrift relevant bleiben. Uncitedness gibt den Anteil der Publikationen einer Zeitschrift wieder, die hingegen nicht zitiert und deren Inhalt nicht wahrgenommen wurde.

Der h-Index gleicht wenige hochzitierte bzw. eine große Zahl unzitierte Publikationen aus (Abb. 5) (Braun, Glänzel und Schubert 2005).

Journal Editing

Die Herausgeber und das Editorial Board werden als sogenannte Gatekeeper einer Zeitschrift bezeichnet. Sie bestimmen, welche Inhalte publiziert und welche Manuskripte abgelehnt werden. Mit Hilfe verschiedener Arten von Review-Verfahren werden Qualitätskontrollen durchgeführt (Braun 2004, Alberts, Hanson und Kelner 2008). Bei allen 45 untersuchten Periodika findet Peer Review Anwendung. Abb. 6 zeigt Alter und Verlage der Journale und die Korrekturrate, die angibt, wie oft zuvor veröffentlichte Inhalte korrigiert werden mussten.

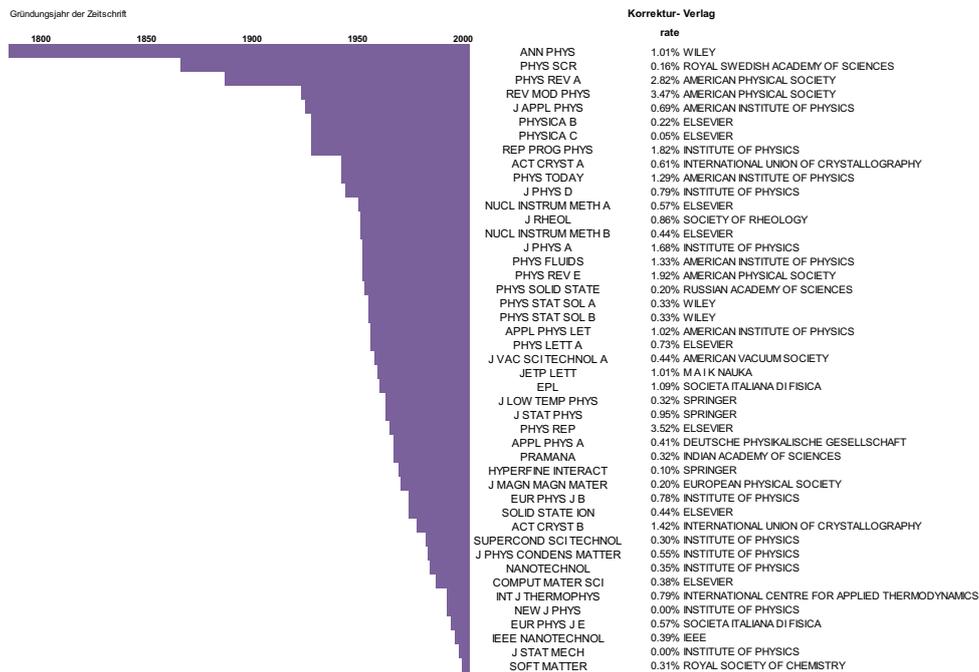


Abb. 6 Gründungsjahre der Zeitschriften mit zugehörigen Verlagen und Anteil der veröffentlichten Errata.

Journal Content

Ein Publikationsorgan kann sich thematisch breit aufstellen und damit ein großes Publikum ansprechen oder sich aber auf ein Teilgebiet einer Disziplin spezialisieren und dadurch auf einen engeren Leserkreis konzentrieren. Für den Einfluss einer wissenschaftlichen Zeitschrift auf die Community spielt der publizierte Inhalt eine zentrale

Role. Die Analyse des Inhalts sollte daher Teil der Zeitschriftenevaluation sein, auch wenn sich dieser nicht durch Kennzahlen ausdrücken lässt. Dabei können Terme aus Artikeltiteln, Abstracts oder Volltexten nach Worthäufigkeit untersucht werden. Die thematische Nähe von Zeitschriften kann durch

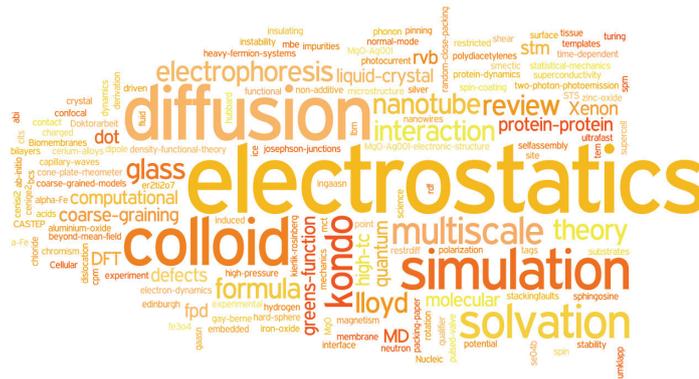


ABB. 7 TAGCLOUD (WORDLE™) FÜR JOURNAL OF PHYSICS CONDENSED MATTER 2004.

Ko-Wort- bzw. Kozitationsanalyse und bibliographische Kopplung untersucht werden (Kessler 1963, Jarneving 2005). Eine Analyse über den zeitlichen Verlauf bildet Veränderungen thematischer Schwerpunkte und die Entwicklung neuer Forschungsgebiete ab. Tags, die Nutzer von Social Bookmarking Diensten den wissenschaftlichen Artikeln einer Zeitschrift zugeordnet haben, geben Auskunft über die Einschätzungen der Inhalte durch den Leser. In Abb. 7 und 8 sind die Tags, die User von CiteULike, BibSonomy und Connotea Artikeln aus *Journal of Physics Condensed Matter* von 2004 bzw. 2008 vergeben haben, in Tagclouds abgebildet. Dabei ist eine Verlagerung inhaltlicher Schwerpunkte erkennbar.

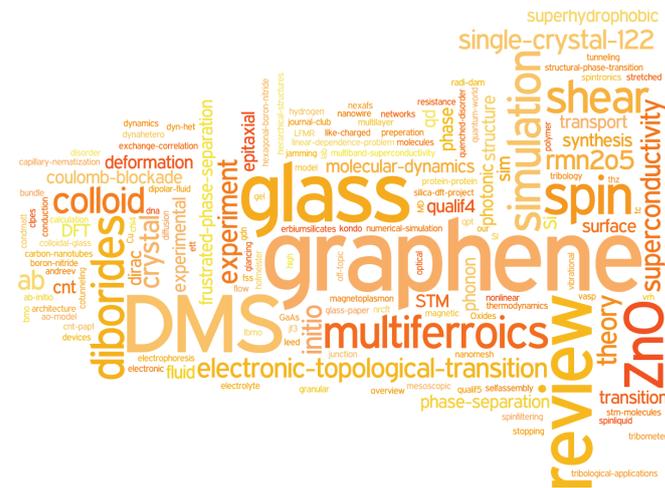


ABB. 8 TAGCLOUD (WORDLE™) FÜR JOURNAL OF PHYSICS CONDENSED MATTER 2008.

Fazit und Ausblick

Es wird deutlich, dass sich die Beurteilung wissenschaftlicher Periodika nicht auf eine einzige Kennzahl, wie dem Impact Factor reduzieren lässt, sondern dass es multidimensionaler Evaluationsmethoden bedarf, um den Einfluss von Fachzeitschriften auf die wissenschaftliche Community angemessen abzubilden. Eine Auswahl der zahlreichen Analysemöglichkeiten, die einen multidimensionalen Überblick über die Publikationslandschaft ermöglichen, wurde anhand von 45 physikalischen Zeitschriften beispielhaft vorgestellt. Um die zentralsten Indikatoren der verschiedenen Bereiche bestimmen zu können, bedarf es weiterer Auswertungen und dem Vergleich der Messergebnisse untereinander.

Literatur

- Al-Awati, Q. (2007). Impact Factors and Prestige. *Kidney Journal* 1, 183-185.
- Alberts, B., Hanson, B. und Kelner, K.L. (2008). Reviewing Peer Review. *Science* 321 (5885), 15.
- Bollen, J. und van de Sompel, H. (2008). Usage Impact Factor: The Effects of Sample Characteristics on Usage-based Impact Metrics. *JASIST* 59 (1), 136-149.
- Bollen, J., van de Sompel, H., Smith, J.A. und Luce, R. (2005). Toward Alternative Metrics of Journal Impact: A Comparison of Download and Citation Data. *Information Processing & Management* 41 (6), 1419-1440.
- Bonnevie-Nebelung, E. (2006). Methods for Journal Evaluation: Journal Citation Identity, Journal Citation Image and Internationalisation. *Scientometrics* 66 (2), 411-424.
- Braun, T. (2004). Keeping the Gates of Science Journals. Gatekeeping Indicators of National Performance in the Sciences. In: Moed, H., Glänzel, W. und Schmoch, U. (Hrsg). *Handbook of Quantitative Science and Technology Research. The Use of Publication and Patent Statistics in Studies of S&T Systems*, Dordrecht / Boston / London, 95-114.
- Braun, T., Glänzel, W. und Schubert, A. (2005). A Hirsch-type Index for Journals. *Scientometrics* 69 (1), 169-173.
- Coleman, A. (2007). Assessing the Value of a Journal Beyond the Impact Factor. *JASIST* 58 (8), 1148-1161.
- Egghe, L. (2001). A Noninformetric Analysis of the Relationship between Citation Age and Journal Productivity. *JASIST* 52 (5), 371-377.
- Glänzel, W. und Moed, H. (2002). Journal Impact Measures in Bibliometric Research. *Scientometrics* 53 (2), 171-193.
- Grazia Colonia (2002): Informationswissenschaftliche Zeitschriften in szientometrischer Analyse. *Kölner Arbeitspapiere zur Bibliotheks- und Informationswissenschaft* 33, Köln.

- Hammond, T., Hannay, T., Lund, B. und Scott, J. (2005). Social Bookmarking Tools (I): A General Review. *D-Lib Magazine* 11 (4).
- Jarneving, B. (2005). A Comparison of Two Bibliometric Methods for Mapping of the Research Front. *Scientometrics* 65 (2), 245-263.
- Jennings, C. (1998). Citation Data: The Wrong Impact? *Nature Neuroscience* 1 (8), 641-643.
- Juchem, K., Schlögl, C. und Stock, W.G. (2006). Dimensionen der Zeitschriftenszientometrie am Beispiel von „Buch und Bibliothek“. *Information – Wissenschaft & Praxis* 57 (1), 31-37.
- Kessler, M.M. (1963). Bibliographic Coupling Between Scientific Papers. *American Documentation* 14 (1), 10-25.
- Project COUNTER (2008). The COUNTER Code of Practice. *Journals and Databases Release 3*, in: <http://www.projectcounter.org/r3/Release3D9.pdf>
- Roick, C. (2006). Medical Journals for Authors and / or Readers? Opinions of Different Reader Groups About the Journal "Psychiatrische Praxis". *Psychiatrische Praxis* 33 (6), 287-295.
- Rousseau, R. (2001). Journal Evaluation: Technical and Practical Issues. *Library Trends* 50 (3), 418-439.
- Schlögl, C. und Gorraiz, J. (2010). Comparison of Citation and Usage Indicators: the Case of Oncology Journals. *Scientometrics* 82 (3), 567-580.
- Schlögl, C. und Stock, W.G. (2004). Impact and Relevance of LIS Journals: A Scientometrics Analysis of International and German-language LIS Journal – Citation Analysis Versus Reader Survey. *JASIST* 55 (13), 1155-1168.
- Seglen, P.O. (1997). Citations and Journal Impact Factors: Questionable Indicators of Research Quality. *Allergy* 52 (11), 1050-1056.
- Stock, W.G. (2009). The Inflation of Impact Factors of Scientific Journal. *ChemPhysChem* 10 (13), 2193-2196.