

Wenn das Undurchschaubare zum Maß wird: Probleme und Schwankungen des Impact Factors

Petra Heidenkummer

Der Impact Factor gilt mittlerweile als das bedeutendste Zitationsmaß und wird häufig als Entscheidungskriterium herangezogen. Dabei wird jedoch oftmals ignoriert, dass der Impact Factor als eine mit vielen Problemen behaftete Messgröße angesehen werden muss. Folgender Beitrag setzt sich mit den Kritikpunkten an diesem Indikator auseinander und untersucht, worauf große Schwankungen des Impact Factors zurückgeführt werden können.¹

Rund 90 Prozent aller Wissenschaftler, die je gelebt haben, leben heute. Natürliche Konsequenz dieser Entwicklung ist eine ständige Wissenszunahme in der Wissenschaft. Daneben gewinnt auch die Messung wissenschaftlicher Leistungen zunehmend an Bedeutung: Immer häufiger werden Personalentscheidungen und die Vergabe von Drittmitteln danach beurteilt, welche wissenschaftlichen Leistungen erbracht wurden.² Zur Messung wissenschaftlicher Leistung kann beispielsweise die Zitationsanalyse herangezogen werden. Mithilfe der Zitationsanalyse werden Beziehungen zwischen zitierten und zitierenden Dokumenten bestimmt. So kann ermittelt werden, welchen Einfluss bzw. Impact bestimmte Arbeiten auf eine wissenschaftliche Disziplin besitzen. Um die Anzahl der Zitate einer Veröffentlichung zu erfahren, gibt es Zitationsindizes, mit deren Hilfe sich ermitteln lässt, wie häufig die jeweils betrachtete Veröffentlichung zitiert wurde.³

Der wichtigste Index dieser Art ist der Science Citation Index, der seit 1961 vom Institute for Scientific Information bzw. heute von der Thomson Reuters

Die Messung wissenschaftlicher Leistungen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Immer häufiger werden Personalentscheidungen und die Vergabe von Drittmitteln danach beurteilt, welche wissenschaftlichen Leistungen erbracht wurden. Als wichtigste Messgröße seiner Art gilt der von Thomson Reuters in den Journal Citation Reports (JCR) veröffentlichte Impact Factor (IF). Er gibt an, wie oft ein durchschnittlicher Journal-Artikel zitiert wird und ist somit ein Indikator für den Stellenwert von Zeitschriften. Der IF muss jedoch als mit vielen Problemen behaftete Messgröße angesehen werden. Wird der IF von Zeitschriften im Zeitverlauf betrachtet, so ist erkennbar, dass er oftmals instabil und großen Schwankungen ausgesetzt ist. Die Identifizierung massiver Schwankungen und die Suche nach den Ursachen ebendieser ist Gegenstand dieses Beitrags.

Measurement of scientific performance is becoming increasingly important. Personnel decisions and the allocation of funding are based more and more often on the provision of scientific achievements. The Impact Factor (IF) which is published by Thomson Reuters in the Journal Citation Reports (JCR) is the most important indicator of its kind. It measures the number of citations an average article receives and thus reflects the importance of a journal. However, the IF must be considered as a measurement afflicted with many issues. When examining the IF over time it is evident that it is often unstable and exposed to large variations. In this article large variations and the reasons for them shall be examined.

Corporation herausgegeben wird. Thomson Reuters ist der Herausgeber von drei Zitationsdatenbanken: einer für Naturwissenschaften (Science Citation Index), einer für Sozialwissenschaften (Social Science Citation Index) und einer für Kulturwissenschaften (Arts and Humanities Citation Index). Diese Zitationsdatenbanken sind die Grundlage zur Berechnung des Impact Factors.⁴ Der Impact Factor wird jährlich von Thomson Reuters in den Journal Citation Reports (JCR) publiziert und ist mittlerweile das bedeutendste Zitationsmaß. Er gibt an, wie oft ein durchschnittlicher Journal-Artikel zitiert wird und ist somit ein Indikator für den Stellenwert von Zeitschriften.⁵ Der Journal Impact Factor wird berechnet, indem die Anzahl der Zitate aus den Artikeln der vorangegangenen zwei Jahre, die auf eine bestimmte Zeitschrift im Bezugsjahr entfallen, durch die Anzahl der Artikel, die in den vergangenen zwei Jahren in dieser Zeitschrift publi-

¹ Dieser Beitrag stellt eine Zusammenfassung der bedeutendsten Erkenntnisse der Masterarbeit der Autorin dar. Die Masterarbeit mit dem Titel „Schwankungen des Impact Factors: Untersuchung der Ursachen und Hintergründe“ wurde unter der Betreuung von Prof. Christian Schlögl im Jahr 2012 an der Karl-Franzens-Universität Graz verfasst und mit dem VFI-Förderpreis 2012 und dem Gerhard-Lustig-Preis ausgezeichnet.

² SCHENK, Annette/ LÜNGEN, Markus/ LAUTERBACH, Karl: Messbarkeit von Forschungsleistungen: Der Impact-Faktor, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium 5 (2004), S. 299-302.

³ <http://www.zbp.univie.ac.at/gj/citation/skriptum2neu.htm> [6. Mai 2012].

⁴ GORRAIZ, Juan: Die unerträgliche Bedeutung der Zitate, in: *Biblos* 41/4 (1994), S. 193-204.

⁵ UMSTÄTTER, Walther: Szientometrische Verfahren, in: Thomas SEEGER/ Dietmar STRAUCH/ Rainer KUHLEN (Hrsg.): *Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation*, 5., völlig neu gefasste Ausgabe. KG Saur München 2004, S. 238-243.

ziert wurden, dividiert wird.⁶ Die Berechnungsformel⁷ für den Impact Factor sieht demnach folgendermaßen aus:

$$IF = \frac{\text{Citations in } Y \text{ to documents published in } Y1 \text{ and } Y2}{\text{Citable items published in } Y1 \text{ and } Y2}$$

Die Stärken des Impact Factors liegen vor allem in seiner einfachen Verständlichkeit, schnellen Verfügbarkeit und Reproduzierbarkeit.⁸ Mittlerweile ist der Impact Factor nicht nur mehr eine rein quantitative Bewertungsgröße, sondern auch ein veritabler Wirtschafts- und Einflussfaktor. So richten sich Bibliotheken bei der Wahl ihrer Bestückung nach dem Impact Factor, WissenschaftlerInnen wählen für ihre Publikationen renommierte Zeitschriften mit möglichst hohem Impact Factor und auch Regierungen greifen bei der Ermittlung der Leistung ihrer Forschungsinstitutionen auf ihn zurück.⁹

Vielfach wird der Impact Factor jedoch als Resonanz- und Qualitätsmaß missverstanden. Die Datenbanken von Thomson Reuters werden zur Erstellung von Ranglisten nach Output-Indikatoren verwendet, wovon auch immer häufiger Karrieren von Personen und Institutionen direkt durch die Vergabe von Forschungsgeldern etc. abhängen. Dabei wird jedoch übersehen, dass der Impact Factor nur mäßig als Produktivitäts-, Resonanz- und Qualitätsindikator geeignet ist und durchaus mit vielen Kritikpunkten behaftet ist.¹⁰

Kritik am Datenmaterial aus dem der Impact Factor berechnet wird

In den Journal Citation Reports im Jahr 2012 wurden über 12.000 Zeitschriften ausgewertet,¹¹ was jedoch nur einem geringen Prozentsatz der weltweit existierenden Zeitschriften entspricht. Viele wissenschaftliche Zeitschriften werden trotz ihrer wissenschaftlichen Relevanz nicht ausgewertet. Hinzu kommt, dass die Citation Indexes reine Zeitschriftendatenbanken sind und Monografien kaum miteinbezogen werden, obwohl in manchen Disziplinen die Buchform als Pu-

blikationsformat weitaus angemessener und üblicher ist als Veröffentlichungen in Zeitschriften.¹²

Ein weiterer Kritikpunkt betrifft die Dominanz anglo-amerikanischer Journale. Die Datenbanken von Thomson Reuters werden zwar als international angepriesen, sind jedoch massiv US-dominiert. Dadurch, dass Thomson Reuters die Zitatenlisten der Originalaufsätze ohne Überprüfung übernimmt, werden auch darin enthaltene Fehler mitübernommen. Zudem ergibt sich aus Namensänderungen eine Vielzahl an Fehlerquellen. So ist beispielsweise die österreichische Forscherin Karin Knorr-Cetina unter Knorr, Knorr Cetina oder auch Cetinaknorr zu suchen. Bei Namen, die Umlaute oder Akzente aufweisen, besteht erhebliches Fehlerpotenzial – Zeichen, die nicht in den ASCII-Code passen, sind generell benachteiligt. Außerdem werden Zeitschriften nur mit dem Kurztitel gespeichert, was zu Verwechslungen führen kann. So sind Fälle bekannt, in denen Journale über einen langen Zeitraum einen um das zehnfache höheren Impact Factor aufwiesen, weil die Zitate zweier verschiedener Journale mit gleichem Kurztitel zusammengezählt wurden und einem der beiden Journale zugerechnet worden waren.¹³

Kritik am Impact Factor

Die Berechnungsformel zur Ermittlung des Impact Factors erscheint zwar relativ einfach, in der Praxis ergeben sich durch die Definition „zitierfähige Artikel“ jedoch erhebliche Probleme. So wird bei der Zählung der Zitate nicht zwischen Letters, Editorials, Abstracts, News Items, Reviews oder Originalartikeln mit Forschungsergebnissen unterschieden, welche alle im Zähler der Formel aufscheinen. Im Nenner der Formel werden hingegen nur Original- und Review-Artikel miteinbezogen. Dies führt zu Verzerrungen im Ergebnis und eröffnet zahlreiche Manipulationsmöglichkeiten.¹⁴ Review-Artikel werden beispielsweise weitaus häufiger zitiert als reine Forschungsarbeiten. Infolge der Tatsache, dass Review-Artikel somit den Impact Factor erhöhen, steigern Journale die Anzahl ihrer Review-Artikel.¹⁵

Eine weitere Manipulationsmöglichkeit ergibt sich aus Eigenzitationen. Autoren werden von Herausge-

6 http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/impact_factor/ [18. Mai 2012].

7 ANDRADE, Antonia/ GONZÁLEZ-JONTE, Raúl/ CAMPANARIO, Juan Miguel: Journals that increase their impact factor at least fourfold in a few years: The role of journal self-citations, in: *Scientometrics* 80/2 (2009), S. 515-528.

8 GLÄNZEL, Wolfgang/ MOED, Henk: Journal impact measures in bibliometric research, in: *Scientometrics* 53/2 (2002), S. 171-193.

9 <http://sciencev1.orf.at/science/news/58648> [20. August 2012].

10 FRÖHLICH, Gerhard: Gegen-Evaluation: Der Impact-Faktor auf dem Prüfstand der Wissenschaftsforschung, in: *BUKO-Info* 4 (2003), S. 61-65.

11 http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/static_html/notices/notices.htm [20. August 2012].

12 KALTENBORN, Karl-Franz/ KUHN, Klaus: Der Impact-Faktor als Parameter zur Evaluation von Forscherinnen/Forschern und Forschung, in: *Medizinische Klinik* 98/3 (2003), S. 153-169.

13 FRÖHLICH, Gerhard: Gegen-Evaluation: Der Impact-Faktor auf dem Prüfstand der Wissenschaftsforschung, in: *BUKO-Info* 4 (2003), S. 61-65.

14 KALTENBORN, Karl-Franz/ KUHN, Klaus: Der Impact-Faktor als Parameter zur Evaluation von Forscherinnen/Forschern und Forschung, in: *Medizinische Klinik* 98/3 (2003), S. 153-169.

15 SIMONS, Kai: The Misused Impact Factor, in: *Science* 322/5899 (2008), S. 165.

bern dazu aufgefordert, möglichst viele journales Artikel zu zitieren und damit den Impact Factor der Zeitschrift zu pushen. In diesem Zusammenhang wird der Impact Factor auch abwertend als „Inzuchtfaktor“ bezeichnet.¹⁶ Smith machte beispielsweise schon 1997 Betrugsfälle bekannt: Die Zeitschrift *Leukemia* hatte einen einreichenden Autor in einem Brief dazu aufgefordert, in seinem Artikel die Anzahl der Referenzen aus Artikeln, die in der Zeitschrift *Leukemia* publiziert wurden, zu erhöhen.¹⁷

Auch eine von Wilhite und Fong im Jahr 2012 veröffentlichte Umfrage unter 6.672 WissenschaftlerInnen zeigte, wie gängig erzwungene Zitate sind. Obwohl mit 86 Prozent der Großteil der Befragten erzwungene Zitationen als unangemessen betrachtet, gibt die Mehrheit (57 Prozent) an, vor einer Einreichung für eine Zeitschrift, die für erzwungene Zitationen bekannt ist, überflüssige Zitate hinzuzufügen. Zudem stellte sich heraus, dass vor allem NachwuchswissenschaftlerInnen gezielt Opfer solcher Erpressungen werden.¹⁸ Während etablierte WissenschaftlerInnen es sich leisten können, einen Artikel zurückzuziehen, sind WissenschaftlerInnen in schwächeren akademischen Positionen wie DoktorandInnen oder AssistenzprofessorInnen oftmals dringend auf Veröffentlichungen angewiesen. Fügen sie die gewünschten Zitationen nicht hinzu, riskieren sie eine Ablehnung des Artikels.

In diesem Zusammenhang wird auch von „akademischer Prostitution“ gesprochen: Durch den Druck, etwas zu veröffentlichen, werden Artikel zugunsten der Gutachter umgeschrieben.¹⁹

Um diesen negativen Entwicklungen einen Riegel vorzuschieben, wird in der Literatur vorgeschlagen, eine Methode einzuführen, mit deren Hilfe nachvollzogen werden kann, welche Journale ihren Impact Factor mithilfe von Eigenzitationen beeinflusst haben.²⁰

Aus dem zweijährigen Berechnungszeitraum ergibt sich das Problem der Nicht-Vergleichbarkeit verschiedener Journale. So begünstigt diese Berechnungsart schnell wachsende Disziplinen wie beispielsweise die HIV- und Krebsforschung, während nachhaltigere Disziplinen wie beispielsweise die Sozialwissenschaften benachteiligt werden.²¹

Ein weiterer Kritikpunkt ist die sogenannte Reflexivität des Impact Factors. Während beispielsweise die Messung der Körpertemperatur keinen Einfluss auf die tatsächliche Temperatur des Patienten hat, da „Messvorgang und das zu Messende [...] nicht rückgekoppelt“²² sind, kommt es bei der Messung des Impact Factors sehr wohl zu Rückkoppelungen. Indem der Impact Factor als Instrument zur Evaluierung von Forschung her-

19 <http://m.faz.net/aktuell/feuilleton/forschung-und-lehre/wissenschaftlicher-zitatindex-lasst-euch-nicht-erpressen-11674256.html> [05. Mai 2012].

20 Yu, Guang/ DONG-HUI, Yang/ LIANG, Wang: Reliability-based Citation Impact Factor and the Manipulation of Impact Factor, in: *Scientometrics* 83/1 (2010), S. 259-270.

21 FRÖHLICH, Gerhard: Gegen-Evaluation: Der Impact-Faktor auf dem Prüfstand der Wissenschaftsforschung, in: *BUKO-Info* 4 (2003), S. 61-65.

22 KALTENBORN, Karl-Franz/ KUHN, Klaus: Der Impact-Faktor als Parameter zur Evaluation von ForscherInnen/Forschern und Forschung, in: *Medizinische Klinik* 98/3 (2003), S. 153-169.

16 FRÖHLICH, Gerhard: Gegen-Evaluation: Der Impact-Faktor auf dem Prüfstand der Wissenschaftsforschung, in: *BUKO-Info* 4 (2003), S. 61-65.

17 KALTENBORN, Karl-Franz/ KUHN, Klaus: Der Impact-Faktor als Parameter zur Evaluation von ForscherInnen/Forschern und Forschung, in: *Medizinische Klinik* 98/3 (2003), S. 153-169.

18 WILHITE, Allen/ FONG, Eric: Coercive Citation in Academic Publishing, in: *Science* 335/6068 (2012), S. 542-543.

angezogen wird, kommt es unwiderruflich zur gegenseitigen Beeinflussung von Messinstrument und dem zu Messenden. Die Reflexivität des Impact Factors äußert sich dabei auf Ebene des Autors und auf Ebene der Zeitschrift und der Fachdisziplin. Der Impact Factor wird als Leistungskriterium für die Karriere von WissenschaftlerInnen immer bedeutender. ForscherInnen versuchen deshalb, ihren persönlichen Impact Factor zu maximieren, indem Beiträge vor allem bei renommierten Zeitschriften mit möglichst hohem Impact Factor eingereicht werden, selbst wenn die gewählte Zeitschrift fachlich gesehen nicht die erste Wahl wäre. Eine weitere negative Entwicklung hierbei ist, dass WissenschaftlerInnen nicht mehr aus intrinsischer Motivation heraus forschen und Erkenntnisgewinn anstreben, sondern kalkulieren, wie sie ihren eigenen Impact Factor steigern können. Der Veröffentlichungsdruck führt zu einer regelrechten Inflation von Artikeln – es

Mögliche Ursachen für Schwankungen des Impact Factors

Wird der Impact Factor von Zeitschriften im Zeitverlauf betrachtet, so ist erkennbar, dass er oftmals instabil und großen Schwankungen ausgesetzt ist. Grundsätzlich können Schwankungen des Impact Factors auf Veränderungen des Zählers (Anzahl der erhaltenen Zitate) und/oder Nenners (Anzahl der veröffentlichten Artikel) in der Berechnungsformel zurückgeführt werden. Der Impact Factor erhöht sich, wenn der Zähler steigt bzw. der Nenner sinkt. Analog dazu sinkt der Impact Factor, wenn der Zähler abnimmt bzw. der Nenner sich erhöht.²⁴ Veränderungen des Zählers können auf Schwankungen der Anzahl an Zitaten, die eine Zeitschrift erhält, zurückgeführt werden. Veröffentlicht eine Zeitschrift Artikel, die für die jeweilige Fachwissenschaft in hohem Maße relevant sind, ist es wahrscheinlich, dass diese Artikel häufig zitiert werden. Jedoch erhalten auch kontroverse und umstrittene Publikationen viele Zitate, wie die Beispiele Niklas Luhmann oder Charles Darwin zeigen.²⁵ Mithilfe von Review-Artikeln kann der Impact Factor ebenso erhöht werden, da diese mit einer höheren Wahrscheinlichkeit zitiert werden. Der Grund hierfür liegt in der Surrogat-Wirkung von Reviews für Original-Literatur. Insbesondere dann, wenn umfangreiche Referenzlisten vermieden werden sollen, werden Review-Artikel zitiert.²⁶

Auch der Zeitpunkt der Veröffentlichung hat bedeutenden Einfluss auf den Impact Factor. So hat ein Artikel, der im Jänner publiziert wird die Chance, im Zitationsfenster des Impact Factors deutlich häufiger erwähnt zu werden als ein Artikel, der im Dezember publiziert wird. Um bereits vorab so viel Aufmerksamkeit wie möglich auf sich zu ziehen, zeigt sich vor allem am Jahresende eine deutliche Tendenz der zeitlichen Verschiebung von Veröffentlichungen. So wurde beispielsweise die Ausgabe vom Februar 2012 der Zeitschrift *Cretaceous Research* bereits am 30. November 2011 veröffentlicht, die Jännerausgabe 2012 der Zeitschrift *Ecology Letters* wurde am 1. Dezember 2011 veröffentlicht und die Jännerausgabe 2012 des Journals *Molecular Biology* wurde am 9. Dezember 2011 veröffentlicht. Diese Strategie ermöglicht es, mit Pu-

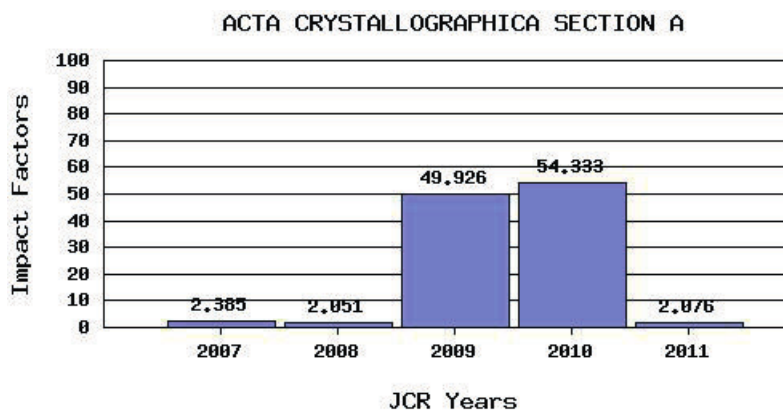


Abbildung 1: Entwicklung des Impact Factors der Zeitschrift Acta Crystallographica Section A im Zeitverlauf²⁹

gilt die Devise „Publish or Perish“. Der Impact Factor hat jedoch nicht nur Auswirkungen auf das Renommee von WissenschaftlerInnen, sondern ist auch ein zentraler Faktor für den Stellenwert von Zeitschriften. Je höher der Impact Factor, umso größer ist auch die Wahrscheinlichkeit für Zeitschriften, gute wissenschaftliche Beiträge zu erhalten und für anerkannte AutorInnen als Publikationsmedium attraktiv zu erscheinen. Zudem können mit einem höheren Impact Factor mehr Werbeeinnahmen erzielt und die Auflage erhöht werden. Damit geht jedoch eine Reihe von möglichen verfälschenden Eingriffen einher: Zeitschriften wählen Trendthemen, erhöhen die Anzahl von Review-Artikeln und fordern einreichende AutorInnen zu Selbstzitationen auf. Dieser auf lange Sicht strukturell-inhaltliche Umbau führt nicht zu einer Optimierung des Informations- und Wissenstransfers, sondern dient einzig und allein der Maximierung des Impact Factors.²³

23 KALTENBORN, Karl-Franz/ KUHN, Klaus: Der Impact-Factor als Parameter zur Evaluation von Forscherinnen/Forschern und Forschung, in: Medizinische Klinik 98/3 (2003), S. 153-169.

24 CAMPANARIO, Juan Miguel: Large Increases and Decreases in Journal Impact Factors in Only One Year: The Effect of Journal Self-Citations in: Journal of the American Society for Information Science and Technology 62/2 (2010), S. 230-235.

25 UMSTÄTTER, Walther: Szientometrische Verfahren, in: Thomas SEEGER/ Dietmar STRAUCH/ Rainer KUHLEN (Hrsg.): Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation, 5., völlig neu gefasste Ausgabe. KG Saur München 2004, S. 238-243.

26 http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/impact_factor/ [18. Mai 2012].

Kategorie Microbiology																					
Abweichungen IF>1																					
Abbreviated Journal Title	IF 2001	IF 2002	IF 2003	IF 2004	IF 2005	IF 2006	IF 2007	IF 2008	IF 2009	IF 2010	Prozentuale Abweichungen										
											01 auf 02	02 auf 03	03 auf 04	04 auf 05	05 auf 06	06 auf 07	07 auf 08	08 auf 09	09 auf 10		
ACTA MICROBIOL IMM H										0,625											
ACTA PROTOZOOL	0,818	0,446	0,771	0,986	0,987	1,162	1,226	1,013	0,775	0,881											
ADV APPL MICROBIOL	1,222	1,000	1,893	1,156	1,364	1,960	1,821	1,658	1,860	3,913	-18,17%	89,30%		27,89%	0,10%	17,73%	5,51%	-17,37%	-23,49%	13,68%	
ADV MICROB ECOL	1,000																				
ADV MICROB PHYSIOL	5,867	5,524	8,947	8,667	9,300	7,818	4,900	8,250	5,750	8,556	-5,85%	61,97%	-3,13%	7,30%	-15,94%	-37,32%	68,37%	-30,30%	48,80%		
AFR J MICROBIOL RES								0,409	0,407	0,528											
ANAEROBE	0,494	0,575	0,762	0,494	0,776	0,814	1,352	1,561	1,633	2,448					4,90%	66,09%	15,46%	4,61%	49,91%		
ANN MICROBIOL	0,314	0,395	0,531	0,316	0,532	0,427	0,315	0,466	0,358	0,350											
ANNU REV MICROBIOL	11,447	13,981	12,105	12,316	13,412	14,553	14,362	10,902	12,804	12,415	22,14%	-13,42%	1,74%	8,90%	8,51%	-1,31%	-24,09%	17,45%	-3,04%		
ANTIMICROB AGENTS CH	4,562	4,215	4,246	4,216	4,379	4,153	4,390	4,716	4,802	4,672	-7,61%	0,74%	-0,71%	3,87%	-5,16%	5,71%	7,43%	1,82%	-2,71%		
ANTON LEEUW INT J G	2,066	0,988	1,458	2,915	1,483	1,964	1,547	1,673	1,983	1,673	-52,18%	47,57%	99,93%	-49,13%	32,43%	-21,23%	8,14%	18,53%	-15,63%		

blikationen so früh wie möglich Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen und gleichzeitig das relevante Zeitfenster für die Zählung von Zitaten bei der Berechnung des Impact Factors möglichst effektiv zu nutzen.²⁷

Eine weitere Möglichkeit für Veränderungen des Impact Factors können sogenannte Hot Papers sein, also Artikel, die in einem relativ kurzen Zeitraum überproportional oft zitiert werden. Wie beispielsweise Campanario festhält, war ein einziger Artikel für den Anstieg des Impact Factors der Zeitschrift *Acta Crystallographica Section A* verantwortlich. Der Impact Factor stieg von 2,051 im Jahr 2008 auf 49,926 im Jahr 2009 und 54,333 im Jahr 2010 (vergleiche dazu Abbildung 1).²⁸

Auch Selbstzitate können eine entscheidende Rolle bei Schwankungen des Impact Factors spielen. Während Selbstzitate relevanter Artikel natürlich erlaubt sind, kann eine übermäßig große Anzahl an Selbstzitationen ein Hinweis für Manipulation sein. Thomson Reuters betrachtet eine Eigenzitationsrate von über 20 Prozent als verdächtig.³⁰ Campanario untersuchte

27 KRELL, Frank-Thorsten: Academic Publishers' Time-loop: Another Mechanism to Manipulate Impact Factors?, in: *Learned Publishing* 25/2 (2012), S. 153-154.

28 CAMPANARIO, Juan Miguel: Large Increases and Decreases in Journal Impact Factors in Only One Year: The Effect of Journal Self-Citations, in: *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 62/2 (2010), S. 230-235.

29 <http://scientific.thomsonreuters.com/products/jcr/> [20. August 2012].

30 EPSTEIN, Diana: Impact Factor Manipulation, in: *The Write Stuff* (2007), S. 133-134.

mehrfach die Rolle von Selbstzitationen bei Schwankungen des Impact Factors. Während er in einer Untersuchung aus dem Jahr 2009 mit dem Satz „[...] we found no proof of widespread dependence on journal self-citations to improve the JIF“³¹ schließt, hält er in einer Analyse aus dem Jahr 2010 fest, dass ein Großteil der Veränderungen des Impact Factors auf Zunahmen/Rückgänge der Eigenzitationsraten zurückzuführen ist.³²

Weitere Gründe für Schwankungen können das Verschwinden bzw. Hinzukommen von fachverwandten Zeitschriften sein. Ebenso kann die Namensänderung einer Zeitschrift auslösender Faktor für Abweichungen des Impact Factors sein.

Eine subtilere Methode, den Impact Factor zu beeinflussen, ergibt sich aus der Möglichkeit, den Nenner in der Berechnungsformel zu manipulieren. Nicht alle Artikel, deren Zitate im Zähler zwar einberechnet werden, werden auch im Nenner berücksichtigt. Somit ergibt sich die Möglichkeit, Publikationen in das Journal miteinzubeziehen, die im Nenner nicht inkludiert werden. Während im Zähler alle Dokumenttypen wie beispielsweise Abstracts, Commentaries, Editorials, Letters, News Items, etc. berücksichtigt werden, wer-

31 CAMPANARIO, Juan Miguel: Distribution of Changes in Impact Factors Over Time, in: *Scientometrics* 84/1 (2010), S. 35-42.

32 CAMPANARIO, Juan Miguel: Large Increases and Decreases in Journal Impact Factors in Only One Year: The Effect of Journal Self-Citations, in: *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 62/2 (2010), S. 230-235.

Abbildung 2: Bestimmung der größten prozentualen Abweichungen der Kategorie Microbiology

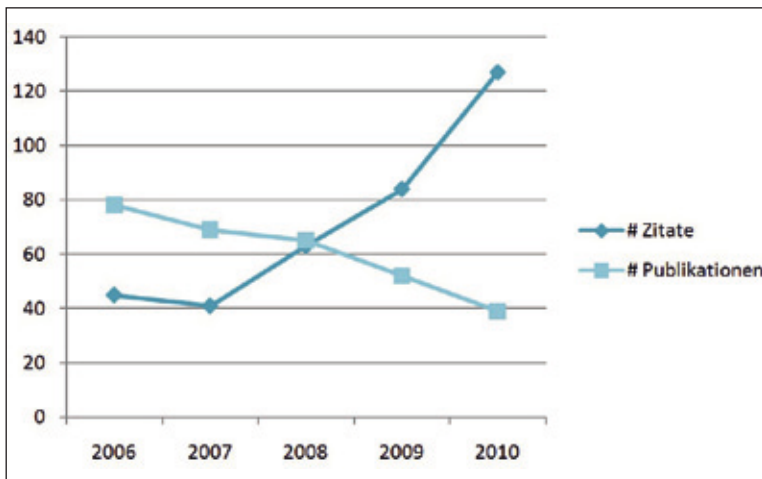


Abbildung 3: Zitate und Publikationen der Zeitschrift *Business Ethics Quarterly* im Zeitverlauf

den im Nenner nur Articles und Reviews gezählt.³³ Der Impact Factor des Journals *Current Biology* sprang beispielsweise von sieben im Jahr 2002 auf 11,91 im Jahr 2003. Dabei sank die Anzahl der gezählten Artikel im Nenner von 1.032 im Jahr 2002 auf 634 im Jahr 2003, obwohl die Gesamtzahl der veröffentlichten Artikel anstieg. Nicht immer jedoch sind die Journale selbst für unsachgemäße Einordnung von Veröffent-

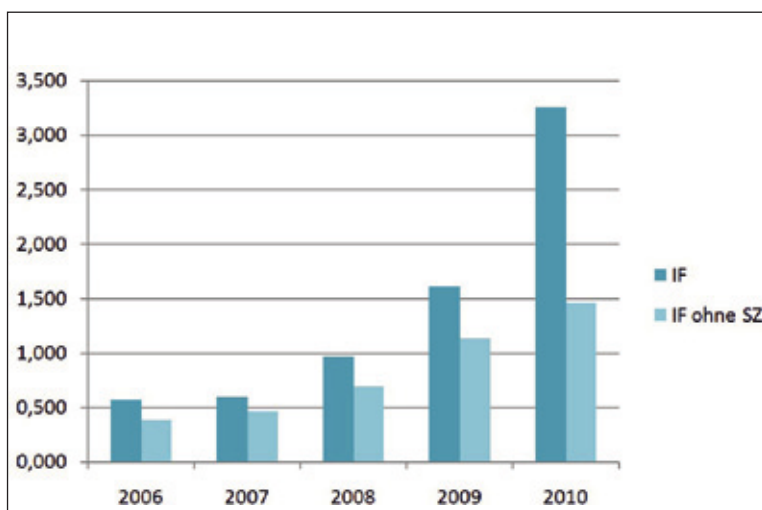


Abbildung 4: Vergleich Impact Factor/ Impact Factor ohne Selbstzitate der Zeitschrift *Business Ethics Quarterly*

lichungen in verschiedene Dokumenttypen zu belangen. Rossner et al wiesen in einer Untersuchung nach, dass Thomson Reuters im Rahmen der Berechnung des Impact Factors zahlreiche Veröffentlichungen in die falsche Dokumentklasse eingeordnet hatte.³⁴ Campanario hält fest, dass „the changes in this indicator deserve more attention from researchers“³⁵. Ihm zufolge sollte die Struktur und Entwicklung des Impact Factors vermehrt Gegenstand von Untersuchungen sein, da diese Messgröße große Auswirkungen

gen darauf hat, wo WissenschaftlerInnen ihre Artikel publizieren.³⁶

Methodische Vorgehensweise

Um Schwankungen des Impact Factors zu identifizieren und auslösende Faktoren für große Volatilitäten zu finden, wurden zwei Zeitschriftenkategorien der Journal Citation Reports analysiert. Dabei wurde jeweils eine Kategorie aus der Social Science Edition (Business) und eine Kategorie aus der Science Edition (Microbiology) untersucht.

In weiterer Folge wurden die Journal Citation Reports der beiden Kategorien für die letzten zehn Jahre aus dem Web of Science downgeloaded. Die so gespeicherten Text-Dateien (je Zeitschriftenkategorie zehn Dateien) wurden in ein Tabellenkalkulationsprogramm importiert und in eine auswertbare Form gebracht. Schließlich wurden die jährlichen Abweichungen des Impact Factors je Zeitschrift berechnet und die größten Abweichungen (sowohl positive als auch negative) herausgefiltert (vergleiche dazu Abbildung 2). Bei der Bestimmung der größten Abweichungen wurden nur Impact Factors größer eins berücksichtigt (bei Größen unter eins sind große Schwankungen schnell erreicht – bei einem Anstieg von einem Wert von 0,1 im Jahr (1) auf 0,5 im Jahr (2) wäre dies eine Zunahme von 400 Prozent). Weiters wurde beachtet, dass eine gewisse Mindestanzahl an Zitaten vorhanden ist. Je Kategorie wurden schließlich die 20 Zeitschriften, die die größten Schwankungen aufwiesen, herausgefiltert und analysiert.

Im Zuge der näheren Untersuchung wurden jeweils die Anzahl an Zitaten und Publikationen einander gegenübergestellt und visualisiert, um herauszufinden, welche Veränderungen in der Berechnungsformel zu Schwankungen führten (Zunahme/Abnahme des Zählers und/oder Nenners – vergleiche dazu Abbildung 3).

Auch der Impact Factor ohne Selbstzitate wurde zu Vergleichszwecken herangezogen, um auszuschließen, dass die Schwankungen auf Veränderungen der Anzahl an Selbstzitaten zurückzuführen sind. Wie beispielsweise aus Abbildung 4 hervorgeht, kann ein Großteil der Zunahme des Impact Factors der Zeitschrift *Business Ethics Quarterly* von 2009 auf 2010 mit dem erheblichen Anstieg der Selbstzitate erklärt werden.

In weiterer Folge wurden auch die Citation Reports des Web of Science für die jeweiligen Betrachtungsjahre überprüft. Die Citation Reports geben Auskunft über die Verteilung der Zitate auf die erschienenen

33 EPSTEIN, Diana: Impact Factor Manipulation, in: *The Write Stuff* (2007), S. 133-134.

34 ROSSNER, Mike/ VAN EPPS, Heather/ HILL, Emma: Show me the Data, in: *The Journal of Cell Biology* 179/6 (2007), S. 1091-1092.

35 CAMPANARIO, Juan Miguel: Distribution of Changes in Impact Factors Over Time, in: *Scientometrics* 84/1 (2010), S. 35-42.

36 CAMPANARIO, Juan Miguel: Distribution of Changes in Impact Factors Over Time, in: *Scientometrics* 84/1 (2010), S. 35-42.

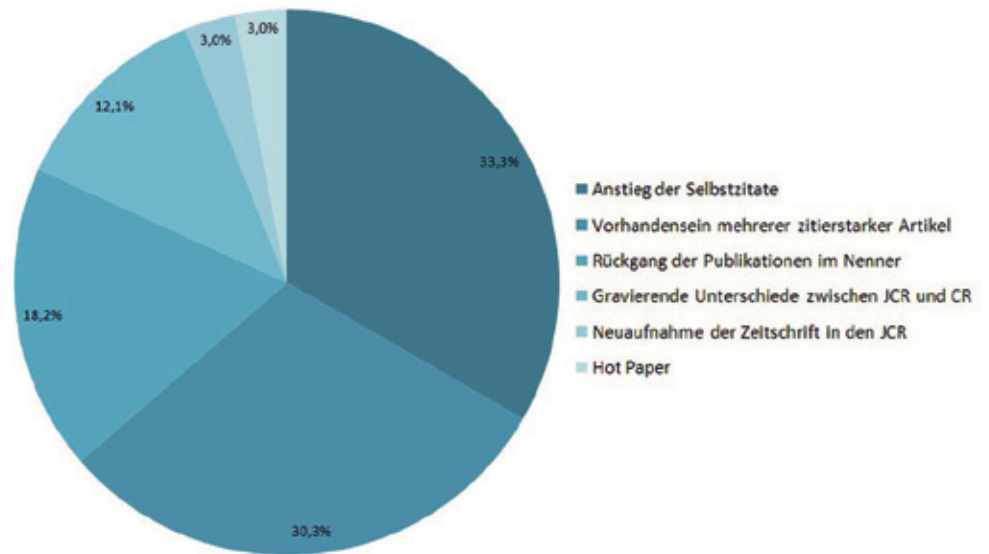
Artikel. Somit kann theoretisch nachvollzogen werden, welcher Artikel wann wie oft zitiert wurde.

Ergebnisse: Kategorie Business

Die Analyse der Kategorie Business zeigte, dass in vielen Fällen die Zunahme an Selbstziten als Ursache für den Anstieg des Impact Factors angeführt werden kann. In vier der 20 untersuchten Fälle (*Journal of Consumer Psychology*, *Journal of Interactive Marketing*, *Journal of Retailing*, *Marketing Science*) konnten Selbstzitate als Hauptgrund für enorme Zunahmen des Impact Factors identifiziert werden. Diese vier Zeitschriften wurden auch in der von Wilhite und Fong durchgeführten Untersuchung als Zitate-Expreser identifiziert.

In den meisten Fällen konnten Schwankungen jedoch nicht auf eine einzige, sondern das Zusammenspiel mehrerer Ursachen zurückgeführt werden. Eine Auszählung der jeweiligen Gründe für Zunahmen des Impact Factors der Kategorie Business zeigte, dass in einem Drittel der Fälle die Zunahme des Anteils an Selbstziten eine entscheidende Rolle spielte. In rund 30 Prozent der untersuchten Fälle konnte das Vorhandensein mehrerer zitierstarker Artikel als einflussnehmende Ursache für die Zunahme des Impact Factors ausgemacht werden. Auch der Rückgang an zitierfähigen Publikationen im Nenner wirkte sich in rund 18 Prozent der Fälle in erheblichem Maße auf den Impact Factor aus. Abbildung 5 zeigt eine Aufschlüsselung der einflussnehmenden Ursachen für Schwankungen des Impact Factors, die auf allen identifizierten Ursachen je Zeitschrift basiert.

Als eine weitere einflussnehmende Ursache konnte das Vorhandensein gravierender Unterschiede zwischen dem jeweiligen Journal Citation Report und dem entsprechenden Citation Report des Web of Science entdeckt werden. Dies ist folgendermaßen zu verstehen: Die Summe an erhaltenen Zitaten laut Berechnungsformel im Journal Citation Report stimmt nur in



den seltensten Fällen mit dem korrespondierenden Citation Report im Web of Science überein. Infolge der Tatsache, dass Journal Citation Reports aus dem Datenmaterial des Web of Science erstellt werden, sollten Citation Reports des Web of Science theoretisch deckungsgleich mit dem ausgewiesenen Zahlenmaterial der Journal Citation Reports sein. Wie auch vom Customer Support bestätigt, kann sich das Datenmaterial der Citation Reports jedoch im Gegensatz zu dem der Journal Citation Reports ändern. In einigen Fällen konnten große Unterschiede festgestellt werden – ein Journal wies sogar einen Unterschied von 135 Zitaten auf. Die Diskrepanz zwischen Zitaten des Journal Citation Report und des Citation Report des Web of Science des *Journal of International Business Studies* betrug im Jahr 2005 56, wohingegen die Differenz im darauffolgenden Jahr mit 27 Zitaten nur mehr halb so groß war. Hätte der Journal Citation Report im Jahr 2005 eine größere Anzahl an Zitaten ausgewiesen, wäre der Anstieg des Impact Factors von 2005 auf 2006 weitaus kleiner ausgefallen. Die bereits 2005 vorhandene Mehrzahl an Zitaten wurde durch den verspäteten Erhalt des zusätzlichen Datenmaterials und der damit verzögerten Indizierung bei der Berechnung des Impact Factors 2005 nicht berücksichtigt.

Die Neuaufnahme der Zeitschrift in den Journal Ci-

Abbildung 5: Darstellung der Ursachen für Zunahmen des Impact Factors in der Kategorie Business (n=33, Auszählung aller Ursachen)

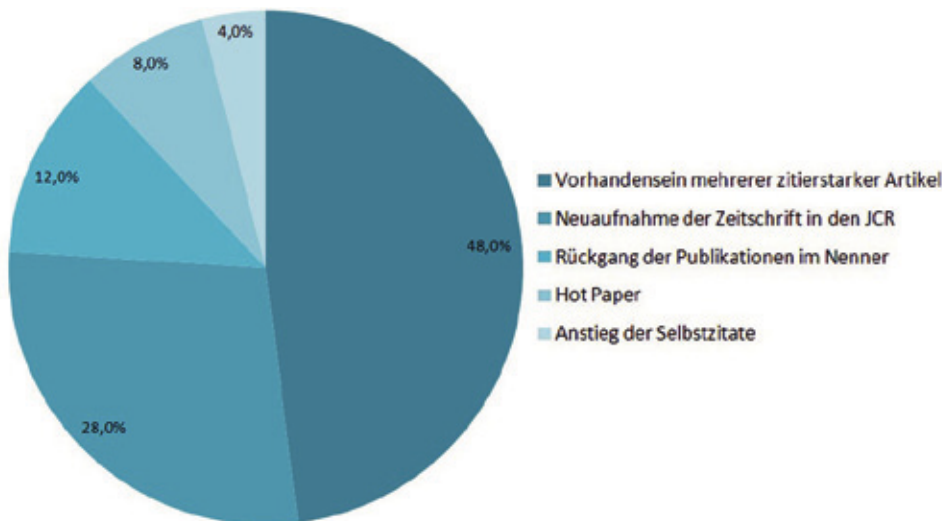


Abbildung 6: Darstellung der Ursachen für Zunahmen des Impact Factors in der Kategorie Microbiology (n=26, Auszählung aller Ursachen)

tation Report spielte bei Schwankungen des Impact Factors in der Kategorie Business eine untergeordnete Rolle: Nur bei einem Journal konnte dies als einflussnehmender Grund für die Zunahme des Impact Factors identifiziert werden.

Eines der 20 untersuchten Journale wies eine besonders häufig zitierte Publikation auf, die als Hot Paper bezeichnet werden kann und in erheblichem Maße zum Anstieg des Impact Factors beitrug. Abnahmen des Impact Factors konnten in allen Fällen auf das Ende des Zitationsfensters von zitierstarken Publikationen zurückgeführt werden.

Ergebnisse: Kategorie Microbiology

Die Analyse der Kategorie Microbiology zeigte, dass der Anstieg des Impact Factors in fast der Hälfte der untersuchten Fälle auf das Vorhandensein mehrerer zitierstarker Artikel zurückzuführen ist. In mehr als einem Viertel der Fälle leistete die Neuaufnahme der Zeitschrift in den Journal Citation Report einen Beitrag zu Schwankungen des Impact Factors. Der Rückgang der Anzahl an Publikationen im Nenner spielte in zwölf Prozent der Fälle eine Rolle bei Zunahmen des Impact Factors. Selbstzitate hatten im Gegensatz zur Kategorie Business so gut wie keinen Einfluss auf Schwankungen des Impact Factors. In zwei Fällen konnten Hot Papers entdeckt werden, die bei der Zunahme des Impact Factors einen maßgeblichen Beitrag leisteten. Erhebliche Abnahmen des Impact Factors konnten auch hier in allen Fällen auf das Ende des Zitationsfensters von zitierstarken Publikationen zurückgeführt werden. Im Gegensatz zur Kategorie Business konnten in der Kategorie Microbiology keine gravierenden Unterschiede zwischen Journal Citation Reports und Citation Reports des Web of Science entdeckt werden, die Auswirkungen auf Schwankungen des Impact Factors hatten. Abbildung 6 veranschaulicht die Gründe für

Zunahmen des Impact Factors in der Kategorie Microbiology.

Schlussbetrachtung

Wie die durchgeführte Analyse zeigt, weisen sowohl der von Thomson Reuters in den Journal Citation Reports publizierte Impact Factor als auch die angebotenen Zitationsdatenbanken Schwächen in vielerlei Hinsicht auf. Obwohl Journal Citation Reports und Citation Reports im Web of Science aus derselben Primärdatenbank abgeleitet werden, gibt es gravierende Unterschiede zwischen der

jeweiligen Summe an ausgewiesenen Zitaten. Dies wurde vom Customer Support mit den unterschiedlichen Anforderungen an die jeweiligen Produkte begründet. Journal Citation Reports aus einer Recherche im Web of Science nachzubilden ist laut Aussage des Customer Support sogar für Experten beider Algorithmen extrem schwierig bis unmöglich. Die fehlende Nachvollziehbarkeit und resultierende Intransparenz müssen als erhebliche Defizite an diesen Produkten von Thomson Reuters angesehen werden. Für Anwender ist in keinem Fall nachvollziehbar, welche Artikel tatsächlich in welchem Ausmaß zum Impact Factor beitrugen. Während vonseiten des Customer Support behauptet wurde, dass die Anzahl der Zitate in den Journal Citation Reports die der Citation Reports im Großteil der Fälle übersteigen würde, zeigte die durchgeführte Analyse Gegenteiliges: In den meisten Fällen überstieg die Summe an Zitaten im Citation Report des Web of Science jene des korrespondierenden Journal Citation Report. In einem Fall wurde sogar eine Differenz von 135 Zitaten entdeckt. Dieses Mehr an Zitaten hätte den Impact Factor des betroffenen Journals noch weiter ansteigen lassen. Die höhere Anzahl an Zitaten der Citation Reports im Vergleich zu den Journal Citation Reports sind laut Customer Support auf das verspätete Einlangen und das damit verzögerte Indizieren von Datenmaterial zurückzuführen. Im Gegensatz zum Datenmaterial der Citation Reports ist der Datenbestand der Journal Citation Reports durch das Extraktionsdatum bestimmt. Der Journal Citation Report für das Jahr 2011 erschien beispielsweise im Juli 2012. Zwischen Ende März und Anfang April 2012 wurde das Datenmaterial extrahiert. Wird nach dem Extraktionsdatum noch weiteres Datenmaterial indiziert, scheint dieses zwar in den Citation Reports auf, hat aber keine Auswirkungen mehr auf den zugehörigen Journal Citation Report. Zwar erscheint es nach-

vollziehbar, dass Journal Citation Reports durch ein Extraktionsdatum bestimmt sind, dennoch mutet es fragwürdig an, dass es im Nachhinein zu derart großen Änderungen des Datenbestandes kommen kann. Im Zuge der durchgeführten Analyse wurde auch ein Programmierfehler entdeckt, der dazu führte, dass Recherchen falsche Ergebnisse lieferten. Laut Customer Support wird dieser aufgedeckte Programmierfehler in einer zukünftigen Version des Produktes zwar behoben, ein Zeitrahmen konnte dafür jedoch nicht genannt werden. Zudem bleibt auch ungewiss, wie viele andere unentdeckte Programmierfehler die Datenbanken enthalten. Nennenswert ist auch die mehrfache Einordnung gewisser Dokumente in mehrere Kategorien. So kann ein Ergebnis von 199 Dokumenten in 211 Dokumententypen resultieren, da beispielsweise der Dokumenttyp „Article“ gleichzeitig mit den Kategorien „Book Chapter“ und „Proceedings Paper“ auftreten kann. Eine weitere Recherche zeigte, dass auch die Kategorien „Article“ und „Review“ gemeinsam auftreten, was nicht der Fall sein dürfte. Das gemeinsame Auftreten dieser beiden Dokumententypen kann laut Customer Support nur für Recherchen im Web of Science ausgeschlossen werden. Eine Suche in „All Databases“ kann jedoch durchaus Ergebnisse von Dokumenten liefern, die gleichzeitig als „Article“ und „Review“ klassifiziert wurden. Da eine Suche in „All Databases“ auch andere Datenbanken miteinbezieht (Medline, Inspec) über die Thomson Reuters keine Kontrolle hat, kann es zu oben genannten Problemen kommen.

Wie sich zudem zeigte, spielen Selbstzitate oftmals eine elementare Rolle bei Schwankungen des Impact Factors. Insbesondere in der untersuchten Kategorie Business konnten Zunahmen des Impact Factors in einigen Fällen ausschließlich auf eine Zunahme des Anteils an Selbstziten zurückgeführt werden. Auch diesbezüglich wurde eine Anfrage an den Customer Support von Thomson Reuters gestellt, um herauszufinden, ob Selbstzitate als Problem angesehen werden und welche Maßnahmen zur Verhinderung exzessiven Selbstzitierens zum Pushen des Impact Factors getroffen werden. Mitarbeitern des Customer Support zufolge wird übermäßiges Selbstzitieren durchaus als Problem angesehen. Werden extreme Anomalien im Zitierverhalten entdeckt, so kann es dazu kommen, dass für das betroffene Journal kein Impact Factor publiziert wird. Dies ist beispielsweise für das Journal of Consumer Psychology im Jahr 2011 der Fall. Auf der Seite „Journal Citation Report Notices“³⁷ sind derar-

tige „Title Suppressions“ vermerkt. Der relativ häufige Kontakt mit Thomson Reuters zeigte, dass die Reaktionszeiten des Customer Support vergleichsweise kurz sind. Anfragen wurden vom First-Level-Support jedoch häufig mit Standardtexten, die sich auch auf Hilfeseiten finden ließen, beantwortet. Erst ein weiteres Nachfragen führte zur Weiterleitung der Anfrage an dem First-Level-Support nachgelagerten Anlaufstellen. Die Behandlung von aufgetretenen nicht erklärbareren Phänomenen dauerte erheblich länger. Die eingehende Auseinandersetzung mit den von Thomson Reuters herausgegebenen Zitationsdatenbanken und dem daraus berechneten Impact Factor zeigte, dass großer Bedarf an der kritischen Auseinandersetzung mit dieser einflussreichen Messgröße besteht. Wenn schon eine einfache Zahl als Entscheidungskriterium herangezogen werden soll, so sollte wenigstens sichergestellt sein, dass diese Zahl richtig ist. Wie jedoch die durchgeführte Analyse zeigte, ist diese Zahl oft nicht richtig und auch Transparenz und Nachvollziehbarkeit können nicht gewährleistet werden.

Gegenwärtige Entwicklungen wie beispielsweise der Boykott der Eliteuniversität Harvard gegen den Wissenschaftsverlag Elsevier und die zunehmende Verbreitung des Konzepts „Open Science“ zeigen, dass es durchaus zu Strukturänderungen im Bereich der Wissenschaft kommen kann. Dieser „Aufstand gegen die Macht der Wissenschaftsverlage“ ließe sich auch auf den von Thomson Reuters herausgegebenen Impact Factor übertragen – denn auch er entscheidet über Karrieren, die Verteilung von Forschungsgeldern und die Frage, auf welchen Wegen sich Wissen verteilt.³⁸ Doch erst die Zukunft wird zeigen, ob der übermäßige Einfluss, den der Impact Factor mittlerweile besitzt, ungebremst weiter besteht. ■



Petra Heidenkummer

ist als Förderungsmanagerin bei der Steirischen Wirtschaftsförderungsgesellschaft m.b.H. tätig.
Am Langedelwehr 30/20
A-8010 Graz
petra.heidenkummer@gmail.com

³⁷ http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/static_html/notices/notices.htm [22. August 2012]

³⁸ <http://www.taz.de/!99876/> [22. August 2012].