

Journal Impact Factor – ein Qualitätskriterium für Zeitschriften und für Wissenschaftler?

Hans Reinauer¹

1 INSTAND e.V., Düsseldorf,
Deutschland

Entstehung des Journal Impact Factors

Die Wissenschaftsgemeinschaft war von jeher bemüht, einen objektiven Wertmaßstab für die wissenschaftlichen Leistungen von Instituten und/oder einzelnen Wissenschaftlern zu finden. Zurückliegende Beurteilungen und Begutachtungen im akademischen Bereich wurden bisweilen kontrovers diskutiert. Eine objektive Qualitätssicherung der Begutachtungen von beantragten Projekten, Beförderungen und Institutionen erschien wünschenswert, ein Qualitätsmanagementsystem fehlte. Die Begutachtung von wissenschaftlichen Projekten und wissenschaftlichen Publikationen kann nicht standardisiert werden, ein subjektiver Anteil bei der Beurteilung erscheint unvermeidbar. Auch die Gewinnung geeigneter neutraler Gutachter, die ausreichend Zeit und spezifische Kenntnisse haben, ein Peer-Review-Verfahren durchführen, ist oft schwierig.

Der neue geschaffene Journal Impact Factor (Abbildung 1) erschien als ein neues und objektives Kriterium, das konventionelle Beurteilungsverfahren erleichtern, verbessern oder gar ersetzen könnte. Dabei ging man davon aus, dass Entscheidungen auf der Basis des Journal Impact Factors eine leicht verfügbare, anonyme und neutrale Beurteilung erlaubt.

Die Heranziehung des Journal Impact Factors als ein zusätzliches Entscheidungskriterium ist in den letzten Jahren vermehrt worden, weil die leistungsorientierte Mittelvergabe (LOM) in den Hochschulen sich auch an vorausgegangenen wissenschaftlichen Publikationen orientiert. Eine Umfrage bei den Medizinischen Fakultäten ergab, dass etwa 2/3 der Medizinischen Fakultäten den Journal Impact Factor als eines der Kriterien bei der Verteilung von Forschungsmitteln heranziehen. Bei Habilitationen und bei Berufungsverfahren wird vor allem auf die wissenschaftliche Publikationsleistung in „angesehenen“ Zeitschriften abgestellt.

Sowohl bei der Beurteilung von Forschungsanträgen als auch von Publikationen in Zeitschriften mit Begutachtersystemen ist das Peer-Review-Verfahren als unentbehrliches Beurteilungskriterium vorgesehen. Dieses Peer-Review-Verfahren gilt immer noch als der „Goldene Standard“ und wird allgemein anerkannt. Zaghafte Versuche, dieses Begutachtersystem kritisch zu durchleuchten, d.h. einer Qualitätssicherung zu unterwerfen, sind bisher wenig beachtet, jedenfalls nicht realisiert worden. Eine Evaluation des Peer-Review-Verfahrens bei Zeitschriften hatte vor einigen Jahren Daniel [1] in einer Monographie mit dem Titel „Guardians of Science: Fairness and Reliability of Peer Review“ versucht. In diesem Buch wird unter anderem berichtet, dass im British Medical Journal, einer medizinischen Zeitschrift von anerkannter Qualität, von 1551 eingereichten Manuskripten 79% abgelehnt worden sind (Abbildung 2). Von diesen abgelehnten Manuskripten wurden 836 in anderen Zeitschriften publiziert, 130 sogar in Zeitschriften mit höherem oder gleichem Journal Impact Factor. Hieraus könnte man schließen, dass die Fehlerquote beim Peer-Review-Verfahren dieser Zeitschrift bei etwa 16% lag. Ähnliche Analysen liegen auch für andere Zeitschriften vor (Abbildung 2).

Journal Impact Factor

Der Journal Impact Factor gibt das Verhältnis zwischen der Zitierungsrate einer Zeitschrift in einem bestimmten Jahr und der Zahl der Artikel, die in dieser Zeitschrift in den 2 vorausgegangenen Jahren publiziert worden sind.

Bemerkung: Gezählt werden die Zitierhäufigkeiten nur in den sogenannten Source Journals. Damit ist der Journal Impact Factor eher ein Maßstab für den Bekanntheitsgrad einer Zeitschrift als für den einzelnen Artikel.

JIF 4
17.09.2009 13:29

Abbildung 1: Der Begriff: Journal Impact Factor

Journal	Rejected articles	Published elsewhere	Publication delay	Journal impact factor
Occupational and Environmental Medicine JIF = 1,96	405	218	2 years	10% JIF > 1,96
Amer. J. Neuroradiology JIF = 2,5	554	315	15,8 months	1,8 ± 1,3
Annals of Internal Medicine JIF = 9,6	350	240	552 days	3,09
British Medical Journal JIF = 5,3	1225	836	?	16%: > 5,3 84%: ≤ 5,3

JIF 4
17.09.2009 13:29

Abbildung 2: Schicksal einiger abgelehnter Manuskripte

Eine Nachfrage nach Unterlagen oder Publikationen der Deutschen Forschungsgemeinschaft bezüglich Evaluation und Qualitätssicherung der Begutachtungsverfahren von Einzelanträgen hatte zu keinem Ergebnis geführt, obgleich aus diesen Daten wichtige Erkenntnisse zur weiteren Verbesserung des Peer-Review-Verfahrens gewonnen werden könnten. Seit 2005 ist bei der DFG ein „Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung (IFQ)“ eingerichtet worden mit folgenden Zielen:

- „die dauerhafte Beobachtung und Evaluation ihrer Förderaktivitäten
- die Analyse allgemeiner Entwicklungen in der nationalen und internationalen Forschung
- Information über die Ergebnisse DFG-geförderter Forschung
- Aufbau und Vernetzung von Informationsressourcen“ [2].

Das Peer-Review-Verfahren soll nicht zum Mittelpunkt der Betrachtungen gemacht werden, aber hervorzuheben ist, dass die Beurteilung einer wissenschaftlichen Publikation bzw. die Annahme eines Manuskripts in eine wissenschaftliche Zeitschrift mit Fehlern behaftet sein kann, wobei auch grobe Täuschungsversuche übersehen worden sind.

Aus dem Bedürfnis nach einem objektiven Maßstab, vielleicht auch aus Scheu vor persönlichen Stellungnahmen, hat der von Eugene Garfield eingerichtete Journal Impact Factor eine breite Anwendung bei der Evaluation von wissenschaftlichen Leistungen erlangt. Die Entstehungsgeschichte des Journal Impact Factors ist relativ kurz (Abbildung 3):

Eugene Garfield

- Institute for Scientific Information (ISI)**
1958 gegründet.
Current Contents: Daten aus 16 000 Journalen
- Natural Science
- Social Science
- Arts and Humanities
- Science Citation Index, SCI (1963):**
Umfangreiche Literatordatenbank für den naturwissenschaftlichen und medizinischen Bereich
Häufigkeit der Zitate der Arbeiten eines Autors.
Welchen Rang hat ein Autor (bibliometrisch) in seinem Fachgebiet.
- Journal Citation Reports**
seit 1976.
- Zitierhäufigkeit einer Zeitschrift
- Immediacy Index (ii) = (Ziterschnelligkeit)
- Journal Impact Factor = Einflussfaktor der Zeitschrift

JIF 4 17.09.2009 13:29

Abbildung 3: Entstehung des „Journal Impact Factors“

Das Institute for Scientific Information (ISI) war 1958 gegründet worden und gab die sogenannten „Current Contents“ heraus, die alle sehr geschätzt haben und bis heute noch schätzen. 1961 wurde der Science Citation Index eingerichtet, der die Häufigkeiten der Zitate eines Autors sammelt. Schließlich kam der Journal Citation Report heraus, aus dem der Journal Impact Factor abgeleitet wurde (1963). Diesem Journal Impact Factor vertrauen nun die Fakultäten und die DFG, da die dort publizierten Arbeiten einem Begutachtersystem unterworfen

sind und sich eine Art Hierarchie bezüglich Journal Impact Factor in der Reihe von wissenschaftlichen Zeitschriften ergeben hatte.

Eigentümlicherweise warnte Eugene Garfield schon sehr früh vor dem Einsatz des Journal Impact Factors für die Beurteilung eines Wissenschaftlers [3], [4], [5], [6], [7]. Aber diese Warnung wurde und wird nicht befolgt. Der Journal Impact Factor (übersetzt: Einflussfaktor der Zeitschrift) trat seinen Siegeszug an und ist nicht mehr in seine auch von Garfield gedachten Schranken zu weisen, nämlich ein Maßstab für die Akzeptanz und Bedeutung einer Zeitschrift zu sein. Dementsprechend hat sich die Terminologie vereinfacht: Man spricht leider nur noch vom „Impact factor“.

Berechnung des JIF

Der Journal Impact Factor gibt an, welche durchschnittliche Zitierungsrate zurückliegende Artikel einer Zeitschrift in einem bestimmten Jahr in den „source journals“ erzielt haben. Wie wird nun der Journal Impact Factor (JIF) errechnet [3], [5]? Er wird aus den Daten des Institute for Scientific Information errechnet. Das Eigentümliche an diesem Berechnungsverfahren ist, dass die publizierten Arbeiten aus zwei zurückliegenden Jahren mit der Zahl der Zitate in dem folgenden (gemessenen) Jahr in Verhältnis gesetzt werden (Abbildung 4), zum Beispiel New England Journal of Medicine: Zahl der Artikel in 1996 und 1997 = 4597, Zitierhäufigkeit im Jahr 1998 = 103.000. Daraus resultiert ein Journal Impact Factor von 22,41. Zeitschriften, die mit breiten Themen in der Grundlagenforschung angelegt sind, haben hohe Journal Impact Faktoren, z.B. Cell mit 40,481 und die sogenannten Annual Reviews, z.B. Annual Review of Biochemistry mit 44,4.

Journal Impact Factor (IF) im Jahr x =
n-Zitate im Jahr x aus den Publikationen aus x-1 und x-2
alle publizierten Arbeiten in den Jahren x-1 und x-2
z.B. New Engl. J. Med.

Zitierhäufigkeit: 103 033 im Jahr 1998
Anzahl der Artikel: 4 597 in 1996 u. 1997

JIF = 22,41

Journal Impact Factors:		
Ann. Rev. Biochem.	44,400	
Cell	40,481	
Lancet	17,490	
Diabetes	6,248	
Dtsch. Med. Wochenschr.	0,567	
Unfallchirurgie	0,169	
J. Biol. Chem.	7,452	
Diabetologia	5,376	
Diabetes Care	3,457	

JIF 4 17.09.2009 13:29

Abbildung 4: Berechnung des „Journal Impact Factors“

In 1996 lag an der Spitze der Journal Impact Faktoren die Zeitschrift „Clinical Research“ mit einem Journal Impact Factor von 51,0; Nature hatte einen Journal Impact Factor von 28,4 und Science von 23,6.

Was beeinflusst den Journal Impact Factor? Warum ist der Journal Impact Factor in einer Zeitschrift hoch, in

anderen niedrig? Sind die eingereichten Manuskripte besser, die Gutachter in bestimmten Zeitschriften gründlicher und kritischer? Ist die Aufmachung der Zeitschrift besser? Zu diesen Fragen sind mehrere Publikationen erschienen [6], [7], [8].

Ohne Zweifel beeinflusst die Fachdisziplin den Journal Impact Factor. Je größer eine Fachgesellschaft ist, die in einer bestimmten wissenschaftlichen Zeitschrift ihre Forschungsergebnisse publiziert und diese Artikel auch liest, desto höher ist der Journal Impact Factor. Hohe Journal Impact Faktoren finden wir auch in breit angelegten, eher interdisziplinären Zeitschriften wie Nature, Science, Cell usw., die eine hohe Zahl von Manuskripten erhalten. Hohe Journal Impact Faktoren haben unter anderem langjährig etablierte, englisch-sprachige Zeitschriften, die in der Regel auch die „source journals“ sind.

Das Design der Zeitschrift kann eine Rolle spielen. Es gibt zur Zeit in der Molekularbiologie sehr hohe Journal Impact Faktoren, weil mit den neuen molekulargenetischen Methoden neue Erkenntnisse erschlossen wurden. Geschickte Verlage koppeln Review-Artikel mit Originalarbeiten und verbessern auf diese Weise die Zahl der Leser und die Zahl der Zitate, z. B. Diabetes. Schließlich ist die Auflagenzahl und die Verbreitung der Zeitschrift wichtig, damit ein hoher Journal Impact Factor entsteht.

Bedeutung des JIF

Der Journal Impact Factor erscheint sinnvoll, wenn er dazu dient, einen Überblick im wissenschaftlichen Publikationswesen zu vermitteln. Es ist für die Verlage und für die Bibliotheken von erheblichem Interesse, wie oft eine Zeitschrift aufgelegt, abonniert, gelesen und zitiert wird, wie stark ihre Verbreitung national und international ist. Er sagt aber wenig über die Qualität des einzelnen Artikels aus.

Der Journal Impact Factor spielt neuerdings eine Rolle bei der Frage, welche Zeitschriften in den Universitätsbibliotheken aufgrund begrenzter Haushaltsmittel abbestellt werden sollen.

Der Journal Impact Factor ist von großer wirtschaftlicher Bedeutung für die Verlage. Hohe Journal Impact Faktoren ziehen sehr viele Manuskripte an, die Zahl der Abonnements und der Umfang der Inserate steigt. Ein einmal eingerichteter hoher Journal Impact Factor garantiert dem Verlag finanziellen Erfolg auch in den Folgejahren. Zusammengefasst vermittelt der Journal Impact Factor durchaus wichtige Informationen für Verlage und Bibliotheken.

Kritik des JIF

Der Journal Impact Factor (JIF) wird aber anders genutzt als ursprünglich gedacht [3], [6], [8]. Er wird die verlegerische Reputation der Zeitschrift und deren Zitationsfrequenz ausnahmslos auf die Autoren übertragen (Abbildung 5). Dabei ist der Journal Impact Factor kein Garant

für die Qualität der Forschungsergebnisse und auch nicht für die Qualität der abgedruckten Artikel. Hierzu lassen sich gute Beispiele finden.

Abbildung 5 zeigt die Wirkungen des Journal Impact Factors. Es enthält vier Punkte:

- 1) Beim Journal Impact Factor überträgt sich die Reputation der Zeitschrift auf den Autor. Der Journal Impact Factor ist kein Garant für die Qualität der einzelnen Publikation.
- 2) Wegen der Bedeutung des Journal Impact Factors werden
 - Selbstzitate
 - Zitationsgemeinschaften gefördert.
- 3) Der Journal Impact Factor hat eine große wirtschaftliche Bedeutung für die Verlage.
- 4) Die Verlage pflegen den Journal Impact Factor durch günstige Relationen zwischen Zahl der Artikel und Zitationen (Zahl der Artikel = konst.).

Abbildung 5: Wirkungen des „Journal Impact Factors“

Die Bedeutung des Journal Impact Factors hat auch zu veränderten Zitationsverhalten geführt, z.B. zu Selbstzitationen und Zitationsgemeinschaften.

Die Kritiken am Journal Impact Factor sind zahlreich. Mit den aufgeführten sechs Punkten der Abbildung 6 wird die Kritik nicht erschöpfend dargestellt [8], [9]. Eine häufige Kritik gilt der Auswahl der Source Journals, die nach einem nicht nachvollziehbaren Verfahren ausgewählt werden. Etwa 6000 wissenschaftliche Zeitschriften gehören in der Medizin zu dieser Gruppe, die Auswahlkriterien waren anfangs subjektiv. In diesen Zeitschriften werden die Zitationsfrequenzen gezählt.

Abbildung 6 zeigt die Kritik am Journal Impact Factor. Es enthält sechs Punkte:

1. Das Editorial Board von ISI sucht die Source Journals ohne nachvollziehbares Verfahren aus. Nur Zitate in diesen Zeitschriften werden gezählt. Wissenschaftliche Journale außerhalb dieses Clubs haben keinen Journal Impact Factor (ca. 6000 wissenschaftliche Zeitschriften).
2. 97,4% aller gesammelten Zitate beziehen sich auf englischsprachige Arbeiten. Die nationalen Zeitschriften verlieren ihre Bedeutung.
3. Es zählen nur die Zitate in einem Jahr aus den Publikationen der beiden Vorjahre.
4. Der Journal Impact Factor bildet das aktuelle Niveau der Zeitschrift nicht ab, er gilt immer nur für das vergangene Jahr.
5. Klinische Fächer und kleine Fächer sind gegenüber breiten Grundlagenfächern und Querschnittsfächern benachteiligt.
6. 46% der wissenschaftlichen Zeitschriften werden nicht ausgewertet. (Japan: 69%; Norwegen: 31%)

Abbildung 6: Kritik am „Journal Impact Factor“

Die englische Sprache gilt als Sprache der Wissenschaft, die englischsprachigen Zeitschriften erzielen beim Journal Impact Factor hohe Quoten. Es stellt sich allerdings die Frage, ob die nationalen Sprachen in den wissenschaftlichen Zeitschriften aufgegeben werden müssen und unsere Publikationen grundsätzlich in englischer Sprache abzufassen sind, was bisweilen auch stilistische Probleme schafft.

Die Zeiträume, in denen die Zitationen gezählt und in Verhältnis gesetzt werden zu vorausgegangenen Publika-

tionen, sind willkürlich. Langzeiteffekte von Publikationen werden natürlich nicht erfasst. Auch das aktuelle Niveau einer Zeitschrift wird durch den Journal Impact Factor nicht abgebildet, die Berechnungen sind mittelfristig und rückwärtsgewandt.

Der große Nachteil und der entstehende Schaden trifft die nationalen Zeitschriften [7], [9]. Nationale wissenschaftliche Zeitschriften werden in der Regel nicht in MEDLINE gelistet und gehören nicht zu den „source journals“. Ihre Journal Impact Faktoren sind in der Evaluation bedeutungslos.

Die Auswirkungen des Journal Impact Factors sind offensichtlich: Die generelle Tendenz ist, wissenschaftliche Publikationen in englischer Sprache und in Zeitschriften mit hohen Journal Impact Faktoren zu publizieren. Junge Wissenschaftler reisen in die USA nicht nur wegen der Forschungsmethoden, sondern auch wegen der sprachlichen Qualifikation und um in die aktiven Arbeitsgruppen hineinzukommen. Die Manuskripte der einzelnen Wissenschaftler, insbesondere der jungen, durchlaufen häufig die „Journal Impact Factor-Hierarchie“ von oben nach unten unter hohem Zeitverlust.

Die größten Bedenken sind, dass nationale Zeitschriften keine Zukunft haben. Darum besteht die kontroverse Diskussion zu den Fragen: Muss die Wissenschaftssprache grundsätzlich Englisch sein, die Publikation ausschließlich in englischer Sprache erfolgen? Wie soll die Aus-, Fort- und Weiterbildung erfolgen? Soll die Patientenversorgung in anderer Sprache als das wissenschaftliche Denken und Formulieren erfolgen?

Es wird auch dem akademischen Qualifikationssystem nicht gerecht, wenn, wie jüngst in einer Fakultät geschehen, der Habilitand mit gesammelten 21,2 Journal Impact Faktoren zur Habilitation empfohlen wird. Auch ISI ist dagegen, dass der Journal Impact Factor das traditionelle Peer-Review-System bei Personalbeurteilungen ersetzen soll. Hier muss man Eugene Garfield zitieren, der immer wieder betont: „The Impact Factor is not appropriate to evaluate the single scientist“ (Abbildung 7).

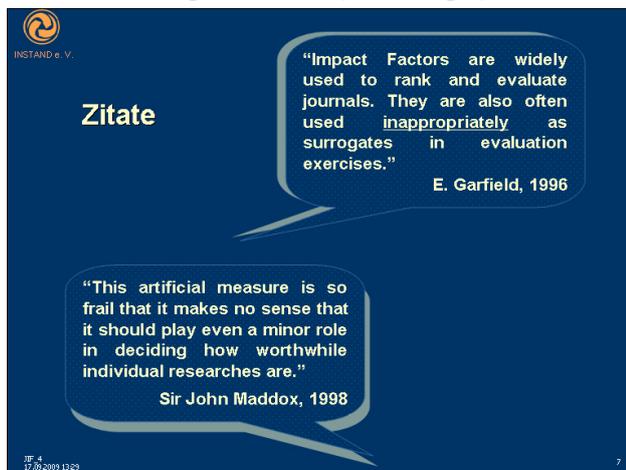


Abbildung 7: Zitate von E. Garfield und Sir John Maddox

JIF und die AWMF

Natürlich hat die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) sich mit dem Journal Impact Factor beschäftigt, und es gab auch hier kontroverse Diskussionen. Ein Teil der Fachgesellschaften wollte den Journal Impact Factor beseitigt sehen bzw. bei Evaluierungsverfahren nicht berücksichtigen, andere waren gegen diesen Vorschlag. Schließlich ist ein Kompromiss zustande gekommen: Die Journal Impact Faktoren sind *fächerspezifisch* zu wichten, d.h. jedes Fachgebiet errechnet aus den 10 wichtigsten Zeitschriften einen mittleren Journal Impact Factor (Abbildung 8). Der Journal Impact Factor der deutschsprachigen Zeitschriften, die im Science Citation Index gelistet sind, soll verdoppelt werden. Zeitschriften, die *nicht* im Science Citation Index gelistet sind, bekommen einen Journal Impact Factor von 0,2. Weiterhin wurde gefordert, dass Review-Artikel nicht bewertet werden sollen.

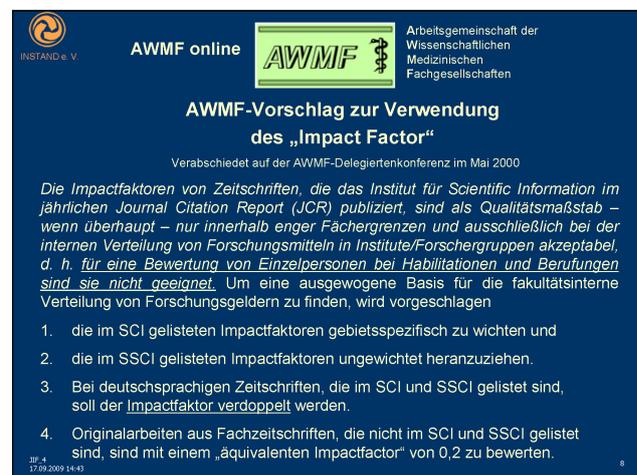


Abbildung 8: Empfehlung der AWMF zur Bewertung des „Journal Impact Factor“

Die AWMF gibt seither jährlich für jedes Fachgebiet einen mittleren Journal Impact Factor heraus. Diese mittleren fachspezifischen Journal Impact Faktoren werden von mehreren Fakultäten bei LOM verwendet.

Zusammengefasst ist festzustellen, dass der Journal Impact Factor innerhalb der Medizinischen Fakultäten und auch in den wissenschaftlichen Fachgesellschaften überbewertet wird. Er hat nicht die Rolle gefunden, die ihm eigentlich auch vom Gründer zugedacht wurde: Der Journal Impact Factor zählt die Zitationshäufigkeit einer Zeitschrift und setzt sie in Beziehung zu zurückliegenden publizierten Artikeln. Er soll und kann daher keine alleinige Grundlage für die Beurteilung von wissenschaftlichen Leistungen sein. Er sollte das bleiben, wofür er geschaffen worden ist: Ein Journal Impact Factor.

Literatur

1. Daniel HD. Guardians of Science: Fairness and Reliability of Peer Review. Weinheim: Verlag Chemie; 1993.
2. DFG. Pressemitteilung Nr. 38 vom 6.7.2005: Stefan Hornbostel übernimmt Leitung des Instituts für Forschungsinformation und Qualitätssicherung (IFQ): Arbeitsaufnahme im Herbst 2005. DFG: DFG-Mitteilungen; 2005. Available from: http://www.dfg.de/aktuelles_presse/pressemitteilungen/2005/presse_2005_38.html
3. Garfield E. Der Impact Factor und seine richtige Anwendung. Anaesthesist. 1998;47(6):439-41. DOI: 10.1007/s001010050581
4. Garfield E. How can impact factors be improved? BMJ. 1996;313(7054):411-3.
5. Garfield E. The history and meaning of the journal impact factor. JAMA. 2006;295(1):90-3. DOI: 10.1001/jama.295.1.90
6. Seglen PO. Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. BMJ. 1997;314(7079):498-502.
7. Whitehouse GH. Citation rates and impact factors: should they matter? Br J Radiol. 2001;74(877):1-3.
8. Gallagher EJ, Barnaby DP. Evidence of methodologic bias in the derivation of the Science Citation Index impact factor. Ann Emerg Med. 1998;31(1):83-6. DOI: 10.1016/S0196-0644(98)70286-0
9. Herfarth C, Schürmann G. Deutsche klinische Zeitschriften und der Impact Factor. Chirurg. 1996;67(4):297-9.
10. Meenen NM. Der Impact Factor – ein zuverlässiger scientometrischer Parameter? Unfallchirurgie. 1997;23(4):128-34. DOI: 10.1007/BF02630217
11. European Association of Science Editors. EASE statement on inappropriate use of impact factors. European Science Editing. 2007;33(4):99-100.
12. Nemery B. What happens to the manuscripts that have not been accepted for publication in Occupational and Environmental Medicine? Occup Environ Med. 2001;58(9):604-7. DOI: 10.1136/oem.58.9.604

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. Hans Reinauer
 INSTAND e.V., Ueberstr. 20, 40223 Düsseldorf,
 Deutschland, Tel.: 0211-159 213 20, Fax: 0211-159
 213 30
reinauer@instand-ev.de

Bitte zitieren als

Reinauer H. Journal Impact Factor – ein Qualitätskriterium für Zeitschriften und für Wissenschaftler? GMS Z Forder Qualitätssich Med Lab. 2009;1:Doc02.

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/lab/2009-1/lab000002.shtml>

Veröffentlicht: 20.10.2009

Copyright

©2009 Reinauer. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden, vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.