

Daniel Rudolf, Würzburg

Die Evaluation des wissenschaftlichen Wertes elektronischer Zeitschriften nach einem Modell der California Digital Library

Es wird eine Methode der *California Digital Library* (CDL) zur Zeitschriftenevaluation beschrieben. Diese vergleicht die Aspekte Nützlichkeit, Qualität und Kosteneffizienz der untersuchten Titel. Es folgt der Bericht über eine Anwendung der Methode auf die elektronischen Zeitschriften der Teilbibliothek (TB) Biologie (118 Titel) und der TB Chemie (88 Titel) der Universitätsbibliothek Würzburg für das Jahr 2012. Auf ausgewählte Ergebnisse wird näher eingegangen. Diese werden mit den Ergebnissen einer Bewertung nach Kosten pro Nutzung verglichen.

Deskriptoren: Zeitschrift, Bewertung, Qualität, Bibliometrie

The evaluation of the scientific value of electronic journals based on a model by the California Digital Library

This paper describes a journal evaluation method by the *California Digital Library* (CDL). The method includes the parameters usability, quality and cost efficiency of the analysed titles in relation to each other. In the following, this article presents a report about an application of the method to the e-journals of the departmental libraries of biology (118 titles) and chemistry (88 titles) of the Würzburg University Library for the year 2012. Selected results are discussed in more detail. They are compared with the results of an evaluation based on cost per use.

Descriptors: journal, evaluation, quality, bibliometrics

L'évaluation de la valeur scientifique des revues électroniques basée sur un modèle de la California Digital Library

L'auteur décrit ici une méthode de la *California Digital Library* (CDL) pour l'évaluation de revues, une méthode qui compare l'utilité, la qualité et la rentabilité des périodiques étudiés. Il nous livre ensuite le rapport de l'application de cette méthode aux revues électroniques des bibliothèques des facultés de Biologie (118 titres) et de

Chimie (88 titres) de l'Université de Würzburg pour l'année 2012. Certains résultats choisis sont examinés plus en détail et comparés avec les résultats d'une évaluation de coût par utilisation.

Descripteurs: périodiques, évaluation, qualité, bibliométrie

DOI 10.1515/iwp-2014-0027

Das Bewertungsmodell der CDL

Die Abteilung *Collection Development* der *California Digital Library* (CDL) hat zur Bewertung ihrer Zeitschriftenbestände eine differenzierte Evaluationsmethode entwickelt¹. Diese bestimmt den Wert wissenschaftlicher Zeitschriften für eine Institution unter Berücksichtigung verschiedener messbarer Parameter und teilt die Titeldementsprechend in Gruppen ein.

Dabei werden die Zeitschriften eines Fachgebiets für ein vergangenes Jahr unter den drei Aspekten Nützlichkeit, Qualität und Kosteneffizienz betrachtet. Jeder dieser Aspekte setzt sich aus zwei Teilaspekten zusammen: Die Nützlichkeit aus der Anzahl der Nutzungen des Titels und der Zahl der Zitierungen der untersuchten Titel durch die eigene Institution, die Qualität aus *Journal Impact Factor* und SNIP (*source normalized impact per paper*) und die Kosteneffizienz aus den Quotienten Kosten pro Nutzung und Kosten pro SNIP. Jeder dieser sechs Bereiche erhält einen Wert zwischen eins und null, wobei eins die Maximalwertung darstellt. Die Normierung erfolgt auf den Median der Datensätze. Der relative Gesamtwert einer Zeitschrift ergibt sich dann aus der Summe der Einzelbewertungen. Dabei fließt die Nutzungszahl mit ungefähr doppelter Gewichtung in die Gesamtbewer-

¹ J. Wilson, C. Li: Calculating scholarly journal value through objective metrics: <http://www.cdlib.org/cdlinfo/2012/02/13/calculating-scholarly-journal-value-through-objective-metrics/> [23.01.2014]

tung ein. So ergeben sich Werte zwischen sieben und null für den relativen Wert der betrachteten Publikationen.

SNIP (source normalized impact per paper)

SNIP bezeichnet einen durch den Verlag Elsevier entwickelten Qualitätsfaktor für wissenschaftliche Zeitschriften, der die Zitiergepflogenheiten unterschiedlicher Fachbereiche und Fachteilbereiche berücksichtigt. Insbesondere bezieht dieser Faktor folgende Punkte mit ein:

- Die Häufigkeit, mit der die Autoren eines Fachgebiets andere Veröffentlichungen in ihren Literaturangaben zitieren.
- Den Zeitraum, in dem die Zitierrete in diesem Bereich ihr Potenzial entwickelt (dies geschieht typischerweise über mehrere Jahre in Form einer Verteilung).
- Die Abdeckung des betrachteten Fachgebiets durch die zur Zitationsanalyse verwendeten Datenbank(en), wie z. B. *Scopus* oder *Web of science*.²

Der SNIP beschreibt das Verhältnis zwischen der durchschnittlichen Anzahl der Zitate einer Veröffentlichung und dem Zitationspotenzial ihres Fachbereichs. Letzteres ergibt sich wiederum aus der durchschnittlichen Anzahl an Referenzen, die die betrachtete Quelle (Zeitschrift) zitieren und zeigt die Wahrscheinlichkeit an, mit der Dokumente innerhalb eines bestimmten Feldes zitiert werden. Für genauere Informationen zur Berechnung und Beschreibung des SNIP sei auf die Originalliteratur verwiesen.³ Allgemein lässt sich anmerken, dass beim Vergleich der wissenschaftlichen Qualität mehrerer Zeitschriften bei Anwendung des *Journal Impact Factor* (JIF) die Unterschiede zwischen den betrachteten Titeln größer ausfallen als bei Verwendung des SNIP.

Praktische Anwendung

Aus den aktuell bezogenen elektronischen Zeitschriften der Teilbibliothek Biologie (TB Bio, 118 Titel) sowie der Teilbibliothek Chemie (TB Chemie, 86 Titel) der UB Würzburg wurde je eine Liste erstellt. In diese wurden für das

Jahr 2012 die Kosten, die Mediansumme der durch den jeweiligen Verlag erhobenen Nutzungszahlen, der *Journal Impact Factor* (Quelle: *ISI Web of Knowledge/JCR*) und der SNIP (Quelle: *Scopus*) eingetragen. Daraufhin wurden die Quotienten „Kosten pro Nutzung“ und „Kosten pro SNIP“ berechnet. Die Anzahl der Zitate aus einer bestimmten Zeitschrift durch die Wissenschaftler der Universität Würzburg wurde im *Web of Science* über den *citation report* für die Jahre 2010 bis 2012 ermittelt und ebenfalls in die Tabelle aufgenommen. Bei Zeitschriften, deren Kosten in anderen enthalten sind (z. B. *Conservation* (in *Conservation Biology*) oder *EMBO Reports* (in *EMBO Journal*)), wurden die Nutzungs- und Zitzahlen der Titel zu den Werten des Haupttitels zugefügt. Die Nebentitel wurden in der Tabelle entsprechend markiert.

Es ist wichtig anzumerken, dass man alternativ zur Mediansumme der Nutzungen auch deren absolute Summe verwenden kann. In diesem Versuch wurde sich dagegen entschieden, um zeitweise Schwankungen bei der Nutzung auszugleichen. Des Weiteren bleibt zu erwähnen, dass die CDL den Zeitschriften, die zu den untersten 25 Prozent im Hinblick auf die Nutzungszahlen gehören, pauschal den Tiefstwert in dieser Kategorie Nutzung zuweist. Wegen der geringen Anzahl der in diesem Versuch untersuchten Titel wurden in der vorliegenden Bewertung aber alle Nutzungszahlen berücksichtigt.

Zur Bewertung wurde folgendermaßen vorgegangen: Der Bestwert einer Spalte wurde in einer neuen Tabelle gleich eins gesetzt⁴, der schlechteste Wert gleich null und der Median gleich 0,5. Nun wurden für jeden Parameter zwei Geradengleichungen erstellt, eine von null bis 0,5 und eine von 0,5 bis eins. Durch Einsetzen der Rohzahlen in die Gleichungen erhielt man so Werte zwischen null und eins, wobei man für die Werte oberhalb des Median die eine Gleichung und für die unterhalb des Median die andere verwendete. Die genaue Berechnungsmethode der CDL war im Rahmen dieses Versuches nicht von Interesse und sollte bei Bedarf direkt dort erfragt werden.

Die Gesamtwertung eines Titels ergab sich durch Bildung der Summe der einzelnen normierten Wertungen. Dabei wurde die Nutzungszahl, analog dem Vorgehen der CDL, mit 30 Prozent stärker in die Gesamtwertung einbezogen als die übrigen Werte (je 14 %). Die Zeitschriften wurden je nach Endergebnis in sechs Gruppen

² Scopus Online-Hilfeseite: http://help.scopus.com/Content/h_jrnlsnip.htm [23.01.2014]

³ Moed, Henk F: Measuring contextual citation impact of scientific journals: *Journal of informetrics*, 2010 (4) 3, 265–277.

⁴ Eine Ausnahme zu dieser Vorgehensweise wurde für die Nutzungszahlen der Zeitschriften der TB Biologie getroffen. Aufgrund der hohen Differenz zwischen der meistgenutzten und der zweitmeist genutzten Zeitschrift, wurde zur Berechnung der Gerade der Wert der zweiten als Bestwert angenommen. Die erste erhielt selbstverständlich ebenfalls den Höchstwert in dieser Kategorie.

eingeteilt: „A“ (5,5 bis 7,0; hoher Wert), „B“ (3,5 bis 5,5; mittlerer Wert), „C“ (3,0 bis 3,5; mittlerer bis niedriger Wert), „D“ (2,0 bis 3,0; niedriger Wert), „E“ (1,5 bis 2,0; niedriger bis sehr niedriger Wert) und „F“ (0 bis 1,5; sehr niedriger Wert). Das Modell der CDL verwendet nur vier Gruppen (hoch, mittel, niedrig, sehr niedrig).

Tab. 1: Beispiel für die Berechnung der normierten Werte

Rohdaten		Ergebnis	y	x
Zeitschrift A	435	0,34	1	9569
Zeitschrift B	9569	1,00	0,5	655
Zeitschrift C	13	0,00	0	13
Zeitschrift D	5136	0,75		
Zeitschrift E	566	0,44		
Zeitschrift F	744	0,50		

Gerade 1 $y = 0,0008x - 0,0101$

Gerade 2 $y = 5,609 \cdot 10^{-5}x + 0,46326$

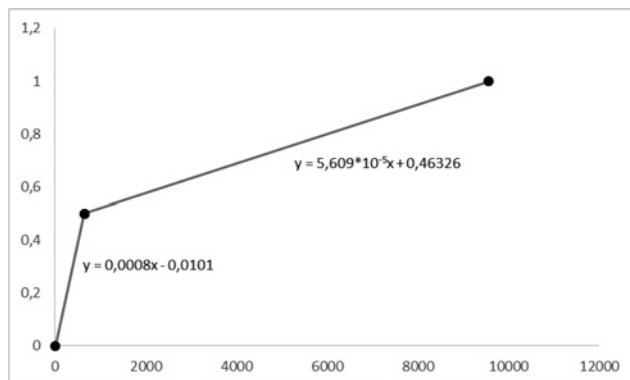


Abb. 1: Geraden mit Gleichungen.

Auswertung

Durch die farbige Unterlegung der einzelnen Titel nach (Wert-)Gruppenzugehörigkeit und die Sortierfunktionen einer elektronischen Tabellenkalkulation lassen sich die untersuchten Zeitschriften unter verschiedenen Aspekten gut miteinander vergleichen. Von besonderem Interesse ist für uns der Vergleich der nach dem angewandten Modell erhaltenen Rangfolge mit derjenigen, die man durch die bloße Bewertung nach dem Kosten-Nutzungsquotienten erhält. Die größten Unterschiede finden sich dabei erwartungsgemäß bei den günstigeren Zeitschriften. Zu diesen gehören auch die Titel, deren Kosten in anderen enthalten sind, da diese als „kostenfrei“ in die Tabelle übernommen wurden. Für die Bewertung wurden diese Zeitschriften eindeutig markiert und der Vollständigkeit wegen in der Auswertung belassen. Die Tabellen 2 und 3

enthalten einige Beispielzeitschriften, wobei die biologischen im Folgenden genauer besprochen werden. Zu beachten ist, dass die Nutzung in den Berechnungen mit dem Faktor 2,1 (entspricht 30 %) in die Summen eingeht und alle anderen Parameter mit dem Faktor 0,98 (entspricht je 14 %).

Die nach dem verwendeten Modell am besten bewerteten Zeitschriften sind in beiden Fachbereichen die jeweils qualitativ höchstbewertete sowie die mit dem maximalen Nutzwert. Auch nach dem Kriterium „Kosten pro Nutzung“ gehören diese vier Titel zu den höher- bis höchstplatzierten, wobei die *Physiological Reviews* hier den stärksten Verlust in der Bewertung erfährt und auf Platz 14 von 118 abfällt. Betrachtet man die biologischen Zeitschriften mit mittlerer Bewertung, *Oecologia* (58) und *Pflügers Archiv* (65), auf diese Weise, so zeigt sich, dass beide beim Wechsel des Kriteriums auf Kosten pro Nutzung auf Plätze zurückfallen, die einer niedrigen bis sehr niedrigen Wertung nach dem Modell der CDL entsprechen (100 bzw. 101). Dies hängt vor allem damit zusammen, dass sich der Kosten-Nutzungsquotient vieler betrachteter Zeitschriften in einer sehr ähnlichen Größenordnung bewegt. Dadurch gewinnen die zusätzlich berücksichtigten Kategorien in der Gesamtwertung an Gewicht. *Oecologia* bewegt sich z. B. in der Nutzungs- und Qualitätsbewertung im Mittelfeld und *Pflügers Archiv* zeigt zwar einen niedrigeren Nutzwert, ist aber qualitativ höher angesiedelt. In beiden Fällen erscheint eine Einordnung in das Mittelfeld eher gerechtfertigt als eine in die Schlussgruppe.

Die nächste Zeitschrift in Tabelle 2, *Biotropica*, wird nach dem Aspekt „Kosten pro Nutzung“ viel höher bewertet als nach dem getesteten Modell (83 zu 46). Unter ausschließlicher Berücksichtigung dieses Kriteriums würde sie sogar einen höheren Rang erzielen als die zwei zuvor besprochenen Titel. Ein Blick in die Tabelle zeigt, dass sie allerdings nur einen schlechten Nutzwert erzielt: Sie weist niedrige Nutzungszahlen auf und wird im bewerteten Zeitraum durch Forscher der Universität Würzburg nur wenig zitiert. Somit lässt sich ihre niedrigere Einordnung durch die erhaltenen Daten begründen.

Der folgende Titel, *Basic and applied ecology*, ist deshalb besonders interessant, weil er nach dem Kosten-Nutzungsquotienten auf dem letzten Platz landen würde. Unter Einbeziehung der anderen Faktoren erreicht er allerdings immerhin noch einen Platz in der Gruppe niedrigeren Werts. Das liegt vor allem an der recht ordentlichen Zahl an Zitierungen, die über dem Median liegt, und der einigermaßen akzeptablen Qualität. Hier zeigt sich, dass eine für die Wissenschaft nützliche Zeitschrift nicht unbedingt hohe Nutzungszahlen und damit einhergehend

Tab. 2: Bewertungen ausgewählter biologischer Fachzeitschriften.

	Nutzwert			Qualität			Kosteneffizienz			Σ_{Ges}	Rang	Rang
	Σ_{NW}	Nutzung	$\Sigma(\text{Zitate})$	Σ_Q	SNIP	JIF	Σ_{KE}	Kosten/ Nutzung	Kosten/ SNIP		Modell (CDL)	Kosten/ Nutzung
Physiological reviews	1,72	0,58	0,51	1,96	1,00	1,00	1,88	0,94	0,98	5,56	1 [A]	14
Journal of biological chemistry	3,08	1,00	1,00	1,00	0,50	0,52	1,43	0,98	0,49	5,51	2 [A]	8
Oecologia	1,55	0,50	0,50	0,90	0,51	0,40	0,91	0,46	0,47	3,35	58 [C]	100
Pflügers Archiv	1,35	0,49	0,32	1,01	0,51	0,52	0,90	0,45	0,47	3,26	65 [C]	101
Biotropica	0,52	0,20	0,09	0,75	0,46	0,31	1,44	0,65	0,82	2,71	83 [D]	46
Basic and Applied Ecology	0,55	0,01	0,55	0,84	0,50	0,36	0,70	0,00	0,71	2,09	103 [D]	118
Biologie in unserer Zeit	1,08	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	0,94	0,00	1,99	105 [E]	16
Development, genes and evolution	0,32	0,09	0,14	0,54	0,34	0,21	0,94	0,46	0,50	1,81	107 [E]	99

Tab. 3: Bewertungen ausgewählter chemischer Fachzeitschriften.

	Nutzwert			Qualität			Kosteneffizienz			Σ_{Ges}	Rang	Rang
	Σ_{NW}	Nutzung	$\Sigma(\text{Zitate})$	Σ_Q	SNIP	JIF	Σ_{KE}	Kosten/ Nutzung	Kosten/ SNIP		Modell (CDL)	Kosten/ Nutzung
Chemical Reviews	1,92	0,57	0,74	1,96	1,00	1,00	1,94	0,98	1,00	5,82	1 [A]	5
J. Am. Chem. Soc.	3,08	1,00	1,00	1,12	0,55	0,59	1,44	0,99	0,48	5,65	2 [A]	2
Journal of Chemical Education	1,13	0,53	0,01	0,43	0,33	0,11	1,76	0,98	0,82	3,33	34 [C]	6
Proteomics	1,27	0,46	0,31	0,91	0,42	0,51	0,90	0,48	0,44	3,08	42 [C]	66
Z. f. Anorg. u. Allg. Chem.	1,40	0,53	0,29	0,37	0,22	0,16	0,98	0,63	0,37	2,75	56 [D]	33
Chemie in unserer Zeit	1,10	0,51	0,03	0,13	0,06	0,07	1,45	0,99	0,49	2,69	58 [D]	3
Canadian Journal of Chemistry	0,53	0,24	0,01	0,32	0,20	0,13	0,93	0,49	0,46	1,78	80 [E]	59

einen günstigen Kosten-Nutzungsquotienten aufweisen muss. Der Wert dieser Zeitschrift ergibt sich vielmehr aus dem „Mehrwert“, der durch sie in Form von Forschungsergebnissen für die Institution generiert wird. Ihr Nutzen zeigt sich durch die Anzahl der Zitierungen der in ihr veröffentlichten Artikel durch Forscher der Universität.

Fehlende Daten stellen allgemein ein großes Problem für die Vergleichbarkeit der betrachteten Titel dar. Zum Beispiel erhalten nicht alle Zeitschriften sowohl einen *Journal Impact Factor* als auch einen *SNIP*. In diesen Fällen verdoppelt man, gemäß dem Vorgehen der CDL, den vorhandenen Faktor. Für die Zeitschrift *Biologie in unserer Zeit* liegen in Tabelle 2 weder Werte für Zitierungen noch für einen der Qualitätsfaktoren vor. Deshalb ergibt sich hier sicher eine zu niedrige Einordnung, wobei man aber davon ausgehen kann, dass die fehlenden Werte nicht sonderlich hoch sein werden. Die Zeitschrift ist günstig und wird auch genutzt. Ein Wechsel der Kriterien führt hier zu einem drastischen Unterschied (105 zu 16) in der Bewertung. Es zeigt sich, dass es bei Anwendung dieser Evaluationsmethode sinnvoll ist, stets auch über das Modell hinausgehende Aspekte zu berücksichtigen,

da man z. B. diese Zeitschrift in der Regel nicht zur Abbestellung in Betracht ziehen würde.

Dies verdeutlicht auch der Vergleich mit der Schwesterzeitschrift *Chemie in unserer Zeit* aus Tabelle 3. Hier sind die Werte für alle Parameter vorhanden und es zeigt sich, dass dieser Titel innerhalb seiner Vergleichsgruppe besser abschneidet als die Biologieausgabe. Der Nutzwert ist mit der Biologiezeitschrift vergleichbar. Die hier vorhandenen Qualitätsfaktoren liegen beide im sehr niedrigen Bereich. In der Kosteneffizienz ist die Bewertung aufgrund des niedrigen Preises und der dem Median entsprechenden Nutzungszahl gut. Eine Einordnung ausschließlich nach Kosten-Nutzungsquotient führt zu einem Spitzenplatz. Auch in diesem Fall wäre eine Abbestellung selbstverständlich nicht sinnvoll.

Fazit

Das Modell der CDL bietet eine Möglichkeit, Zeitschriftenabonnements nach ihrem wissenschaftlichen Wert für die eigene Einrichtung zu evaluieren und ist eine gute

Sache, um über den Kosten-Nutzungsquotienten hinausgehende Einschätzungen zu erhalten. Da die Titel relativ zueinander verglichen werden, ist es notwendig, einzelne Fachbereiche gesondert zu betrachten. Die Berücksichtigung der Aspekte Nutzwert, Qualität und Kosteneffizienz bei der Evaluation führt zu einer differenzierten Gesamtbewertung. Mit Hilfe der elektronischen Tabellenkalkulation lassen sich die betrachteten Titel einfach unter verschiedenen Gesichtspunkten miteinander vergleichen. Entscheidungen über (u. a. etatbedingte) Abbestellungen lassen sich so argumentativ untermauern und gemäß den eigenen Ansprüchen treffen. Der Rang, den eine Zeitschrift in der Bewertung erzielt, sollte aber nicht das einzige Kriterium für die Bestandspflege sein. In einigen Fällen ist es durchaus angemessen die Entscheidung weiterhin nach dem Kosten-Nutzungsquotienten zu treffen, weil man viel genutzte günstige Titel, die aufgrund der anderen Parameter (Qualität und Anzahl der Zitate) in der Liste weit hinten landen, natürlich nicht abbestellen sollte. Abschließend sollte erwähnt werden, dass diese

Evaluationsmethode recht aufwendig ist. Die Beurteilung einer großen Anzahl von Titeln nimmt, vor allem durch die Zitationsanalyse, relativ viel Zeit in Anspruch. Für eine jährliche Anwendung könnte der Aufwand in vielen Fällen zu hoch sein. Eine regelmäßige Beurteilung in einem Intervall von drei bis fünf Jahren sollte hingegen den meisten Ansprüchen genügen.



Dr. rer. nat. Daniel Rudolf
Universitätsbibliothek Würzburg
Am Hubland
97074 Würzburg
Telefon 0931 3180865
daniel.rudolf78@gmx.de

Studium der Chemie an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg.
2013 Promotion am Anorganisch-Chemischen Institut der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg über Galliumhydridverbindungen. Seit Oktober 2013 Referendar an der Universitätsbibliothek Würzburg.