

Im Beispiel in Abb. 6 verhindert Punkt 3 einen Abbruch der Liste bereits nach der zweiten zitierten Zeitschrift. Die Auswirkungen dieses Listungsalgorithmusses auf die Aussagefähigkeit der Listeneintragen wird in Kap. 5.4 näher untersucht.

Abschnitt 6: „Cited journal listing“.

Die Liste in diesem Abschnitt hat die gleiche Struktur wie die des Abschnitts 5, dient jedoch der Zitatentanalyse. Jede Haupteintragung ist eine zitierte Zeitschrift, für die die Altersstruktur der auf sie entfallenen Zitate sowie zitierende Zeitschriften dargestellt werden (s. Abb. 7). Das Beispiel in Abb. 7 liefert folgende Informationen: Die Zeitschrift ‚Annales de Chimie – Science des Matériaux‘ (IF = 0,07) ist im Jahr 1990 insgesamt 212mal zitiert worden. Darunter waren keine Artikel, die im Jahr 1990 publiziert worden sind, zweimal wurden Artikel des Jahres 1989 und 149mal Artikel zitiert, die älter als 10 Jahre sind. Die untersuchte Zeitschrift ist von $15 + 99 = 114$ Zeitschriften zitiert worden, darunter siebenmal von der Zeitschrift ‚Acta Crystallographica C‘. Die Self-cited Rate ist in diesem Fall nicht direkt bestimmbar; sie ist auf jeden Fall $\leq \frac{3}{212} = 0,014$. Der Listungsalgorithmus des Abschnitts 5 gilt für diese Liste entsprechend.

3.4 Umfang des Datenmaterials

Die Zahl der in den JCR bewerteten Zeitschriften ist seit der Testausgabe des Jahres 1972 zusammen mit der Erweiterung des Umfangs der drei zugrundeliegenden Zitierindizes stark angestiegen.

Werden 1972 die Referenzen von 2200 Zeitschriften ausgewertet (s. Kap. 3.1.3), so werden 1990 bereits fast 6000 Zeitschriften in der gemeinsamen ISI-Datenbasis für SCI, SSCI und A&HCI erfaßt.

Für diese Zitierindizes wird von den erfaßten Zeitschriften nur ein Teil vollständig, der Rest selektiv ausgewertet.

Für die Aufnahme in die JCR gelten allerdings strengere Kriterien. Um eine sinnvolle Referenzenanalyse zu ermöglichen, erscheinen im ‚Citing Journal Listing‘ nur vollständig erfaßte Zeitschriften („fully covered source journals“ – FCSJ). Im Jahr 1990 wurden 4522 FCSJ verarbeitet. Die vollständige Erfassung für die JCR bedeutet bis auf wenige Ausnahmen: „The number of publications, or source items, given for journals listed in the JCR include only original research articles, review articles, and technical notes. Editorials, letters, news items, and meeting abstracts are not counted as source items because they are not generally cited.“⁸⁸

Die von den FCSJ in den Quellenartikeln zitierten Werke werden im ‚Citing Journal Listing‘ auch dann gelistet, wenn es sich um Monographien, Zeitungen oder um solche Zeitschriften handelt, die nicht in der ISI-Datenbasis erfaßt werden.

Die Bedingungen für das Erscheinen einer Zeitschrift im Cited Journal Listing sind dagegen etwas weiter gefaßt. Sie müssen nicht unbedingt in der ISI-Datenbasis als Quellenzeitschrift ausgewertet werden. Unter diesen Periodika finden sich z.B. häufig zitierte Zeitungen wie die ‚Washington Post‘, die ‚New York Times‘ und das ‚Wall Street Journal‘. Da die Auswahl der Quellenartikel nach den oben genannten strengen Gesichtspunkten erfolgt, kann im Cited Journal Listing für die jeweilige zitierte Zeitschrift auch nur die Menge an Zitaten nach

zitierenden Zeitschriften aufgeschlüsselt werden, die sich aus dieser Art von Quellenartikeln ergibt.

3.5 Anwendungsbereiche und typische Fragestellungen

Ausgehend von den angebotenen Listen formuliert E. Garfield typische Fragestellungen von potentiellen Benutzern der JCR: „How often has a journal been cited? What journals have cited it? How frequently have particular journals cited it? Does the cited material in the case of a particular journal come primarily from older articles, newer articles, or does the citation pattern show a chronological consistency? What journals has the particular journal itself cited? How often has it cited each of them? Is it citing old material, new material? What part of these counts is due to self-citation? In other words: who uses a particular journal? How frequently? For what purposes?“⁸⁹

Diese Fragestellungen hält er im Rahmen eines Vergleiches von Zeitschriften, Verlagen, Forschungsgebieten und Disziplinen sowie der wissenschaftlichen Potenz von Staaten für möglich. Neben Herausgebern, Verlegern, Autoren und Informationswissenschaftlern hält er auch Bibliothekare für eine potentielle Benutzergruppe. Zu den Einsatzmöglichkeiten bei bestimmten Entscheidungprozessen in Bibliotheken führt er aus: „Measures of citation frequency and impact factor should be helpful in determining the optimum makeup of both special and general collections. Analysis of the chronological distribution of items cited can serve as a guide in determining the optimum size of back files, and, since the data give a detailed view of each journal's citation history, binding and retention schedules can be rationally established journal by journal, rather than for groups of journals. Another application, which harried librarians may welcome, is the correlation of data on citation frequency and impact with subscription costs. Such a correlation can provide a solid basis for cost-benefit analysis in the management of subscription budgets.“⁹⁰

Detailliertere Beschreibungen in Verbindung mit konkreten Handlungsanweisungen bei bestimmten Problemstellungen enthalten die JCR jedoch nicht. Wichtig für das Selbstverständnis der JCR ist ein einschränkender Hinweis Garfields: „While the JCR is an essential and unique guide to scientific and technical journals, it should not be relied on as the sole source of information when comparing and evaluating publications. The quantitative citation data it reports are intended to complement, not replace, traditional qualitative and subjective inputs, such as peer surveys and specialist opinions.“⁹¹ Welche Rolle die JCR beim Bestandsaufbau von Zeitschriften in wissenschaftlichen Bibliotheken unter Berücksichtigung der Frage der Gültigkeit der Methode der Zitatentanalyse und ihrer Wirtschaftlichkeit spielen können, wird in Kap. 7 näher untersucht.

88 Ebd., S. 7.

89 JCR 1988 (1989), S. 5A.

90 E. Garfield, „Citation analysis as a tool in journal evaluation“ (Anm. 76), S. 477.

91 JCR 1990 (1991): printed guide to the microfiche edition of the SCI JCR, S. 6.

zitierte Zeitschrift	zitierende Zeitschrift	Plasma Phys Contr F	Nucl Fusion B-Plasma	Phys Fluids B-Plasma	Phys Rev Lett	J Nucl Mater	Phys Rev A	J Plasma Phys	Fusion Tech- nol	IEEE T Plas- ma Sci	J Appl Phys	Contrib Plasm Phys	Phys Lett A	Zh Eksp Teor Fiz +	Rev Sci Instrum	J Geophys Res
Nucl Fusion		260		667	122	10		26	170	19		28			194	
Plasma Phys Contr F			211	223	37			37	19	23		21	28	10	63	31
Phys Fluids		241	459		241			120	80	114	125	51	98	39	54	309
Phys Rev Lett		142	439	898		13	4398	55		123	1474	43	1076	335	322	157
Plasma Phys Controll		55	446	303					11						17	
J Nucl Mater		81	439	43	26				94	8	90	20			50	
Phys Rev A		13	51	172	1318					58	342	56	629	145	103	42
J Plasma Phys		38	14	96						12		19	17			66
Phys Fluids B-Plasma		29	67		37			6	13	16					23	
Phys Lett A		20	51	56	230		712	12	10	11	128	18		87	21	
Controlled Fusio B I			100													
Zh Eksp Teor Fiz + Controlled Fusio B 2		20	16	119	220		449	25	7		82	10	270			36
J Geophys Res		19		85				60		21		6			18	
Rev Sci Instrum		18	90	64	104		93		13	27	208					
J Appl Phys		13	42	98	318	29	275	8		155		38	103	48	358	
Contrib Plasma Phys		17	26							6						
Comment Plasma Phys		14	40	56												
Fusion Technol		14	106	28		39										15
Sov J Plasma Phys		12	58	75				6	7	14						
IEEE T Plasma Sci		6	28	57								13			31	
B Am Phys Soc		17	64	121	61		71		12	27	86				74	

Abb. 8: Darstellung der Zitierfrequenzen der Kernzeitschriften für das Gebiet Plasmaphysik in einer Matrix

4 Beispiele für den praktischen Einsatz der JCR bei Verfahren der Informationsgewinnung für den Bestandsaufbau bei Zeitschriften

In diesem Abschnitt sollen zwei Verfahren vorgestellt werden, die die JCR bei einer Zitatenganalyse einsetzen und das Ziel haben, Informationen für den Bestandsaufbau bei Zeitschriften zu liefern. Da die JCR-Daten lediglich in einer Mikrofiche-Ausgabe, nicht jedoch in einer elektronisch gespeicherten Form angeboten werden, müssen diese Methoden den mit der Auswertung der JCR-Daten verbundenen operativen Aufwand in Grenzen halten, um praktikabel zu sein. Bei der Darstellung der Methoden soll besonders darauf eingegangen werden, welche Informationen gewonnen werden können, welche Schwierigkeiten bei der Arbeit mit den JCR auftauchen und welchen Beschränkungen diese Verfahren unterliegen.

4.1 Die Methode Cawkell

Eine der wenigen Darstellungen einer praktischen Vorgehensweise bei der manuellen Auswertung der JCR-Daten findet sich bei A.E. Cawkell⁹². Cawkell beschränkt den Arbeitsaufwand bewußt auf „ein oder zwei Stunden“⁹³. Er hält dieses Verfahren insbesondere für Bibliothekare, die am Aufbau von Spezialbeständen interessiert sind, für nutzbringend⁹⁴. Es soll dabei helfen „to discover which journals are needed to provide prime coverage for a particular subject area, and which journals in related areas may contribute a sufficient amount of information to justify subscription.“⁹⁵

Cawkell setzt voraus, daß eine Zeitschrift aus dem zu untersuchenden Fachgebiet bereits bekannt ist, wobei ihr Wert und ihr inhaltlicher Schwerpunkt innerhalb dieses Fachgebietes unerheblich ist. Erster Schritt ist nun das Aufsuchen der Daten, die im Citing Journal Listing oder im Cited Journal Listing für diese Zeitschrift vorliegen. Die Arbeit mit diesen beiden Teilen der JCR hält Cawkell bei seinem Verfahren für gleichwertig, sodaß

die Endergebnisse übereinstimmen⁹⁶. Bei einem Einstieg über das Citing Journal Listing werden für die bekannte Zeitschrift Z diejenigen Zeitschriften mit ihren Zitierfrequenzen notiert, die unter dem Haupteintrag von Z die oberen Listenplätze belegen. Für die so erhaltenen Zeitschriften, die in enger inhaltlicher Verbindung zur Ausgangszeitschrift stehen, wird nun in einem zweiten Schritt dieses Vorgehen wiederholt. Dabei stellt sich heraus, daß einige Zeitschriften erneut auf den oberen Listenplätzen erscheinen, während andere neu hinzutreten. Für jede neue Zeitschrift muß geprüft werden, ob sie inhaltlich noch einen Beitrag in dem untersuchten Gebiet leistet, der als wesentlich erachtet wird. Diese Entscheidung ist notwendigerweise subjektiv. Wird dieser Vorgang oft genug wiederholt, ergibt sich, daß die Menge der notierten Zeitschriften relativ stabil wird und kaum neue Zeitschriften auftauchen.

Zitierende und zitierte Zeitschriften lassen sich in einer Zitiermatrix darstellen. Die Menge der notierten zitierenden und zitierten Zeitschriften bildet den Kern eines Spezialbestandes für das untersuchte Fachgebiet. Aus den Zitierfrequenzen lassen sich Anhaltspunkte über inhaltliche Beziehungen der Zeitschriften ableiten. Ein Vorgehen über das Cited Journal Listing liefert eine entsprechende Zitiermatrix und damit die gleichen Ergebnisse. Das Verfahren soll anhand einer Recherche für das Fachgebiet Plasmaphysik demonstriert werden. Die Ergebnisse sind in Abb. 8 in einer Zitiermatrix zusammengefaßt. Die Zeitschrift ‚Plasma Physics and Controlled Fusion‘ ist vorher bekannt. Im Citing Journal Listing werden unter ihrem Eintrag die am häufigsten zitierten Zeitschriften mit ihren Zitierfrequenzen notiert. So wird z.B. ‚Nuclear Fusion‘ 260mal und ‚Physics of

92 Die Beschreibung des Verfahrens stützt sich auf die Darstellung in A.E. Cawkell, „Evaluating scientific journals with Journal Citation Reports: a case study in acoustics“ (Anm. 75).

93 Ebd., S. 41.

94 Ebd.

95 Ebd.

96 Ebd.

Fluids' 241mal zitiert. Da die Zahl der Selbstzitationen für das Verfahren ohne Bedeutung ist, wird sie nicht notiert. Andere nicht belegte Elemente der Matrix weisen darauf hin, daß die Daten aus der Mikrofiche-Ausgabe der JCR wegen des Listungsalgorithmusses ihrer Abschnitte 5 und 6 nicht ermittelt werden können (vgl. Kap. 3.3). Eine Leerstelle bedeutet nicht in jedem Fall, daß keine Zitationen erfolgt sind.

Da 'Nuclear Fusion' von 'Plasma Physics and Controlled Fusion' am häufigsten zitiert wird, bietet sich als nächster Schritt die Auswertung *ihrer* Eintrages im Citing Journal Listing an. Zwei neue Zeitschriften treten damit hinzu. Für das 'Journal of Geophysical Research' als zitierte Zeitschrift können in diesem Fall keine Zitationen ermittelt werden.

Dieses Verfahren wird für insgesamt vierzehn Zeitschriften durchgeführt. Der Abbruch nach einer bestimmten Zahl von zitierenden Zeitschriften sowie die Anzahl der in die Zitiermatrix aufgenommenen zitierten Zeitschriften ist abhängig von der Menge der Zeitschriften, die betrachtet werden soll. Die Aufnahme von weiteren Zeitschriften, die inhaltlich nur noch geringe Bedeutung für die Plasmaphysik haben, ändert jedoch nichts mehr an der Darstellung ihrer Kernzeitschriften. Die Aufstellung der Zitiermatrix und die Darstellung der Beziehungen der Zeitschriften ist mit einigen Problemen verbunden, die an die Sammlung und Verarbeitung der Zitierdaten geknüpft sind. Die Zeitschriften, die im Citing Journal Listing mit den Kürzeln „Comment Plasma Phys“, „Sov J Plasma Phys“, „Plasma Phys Controll“, „Controlled Fusio B 1“, „Controlled Fusio B 2“ sowie „B Am Phys Soc“ in den Listen der zitierten Zeitschriften auftauchen, erhalten im Abschnitt 5 keine eigenen Einträge. Die Auflösung der Abkürzungen ist mit Hilfe der JCR nicht zu ermitteln⁹⁷.

Die Zeitschrift 'Journal of Geophysical Research' erscheint in mehreren Unterreihen. Der Listeneintrag als zitierte Zeitschrift erweckt in der Form „J Geophys Res“ den Eindruck, daß die Zählung der Zitationen hier für alle Unterreihen gemeinsam erfolgt. Aus der Abkürzungsliste der in den JCR ausgewerteten Zeitschriftentitel geht jedoch hervor, daß das Kürzel „J Geophys Res“ nur für die Unterreihe 'Journal of Geophysical Research/Space Physics' steht.

Die Zeitschrift 'Physics of Fluids' erscheint ab 1989 in zwei Unterreihen. Listeneinträge als zitierte Zeitschrift existieren sowohl für den gemeinsamen Vorgänger („Phys Fluids“) als auch für die Unterreihe mit dem Thema Plasmaphysik („Phys Fluids B-Plasma“). Hier kann nur die Unterreihe als zitierende Zeitschrift in die Matrix aufgenommen werden.

Diese Mängel in der Eindeutigkeit und Vollständigkeit der Zitierdaten führt dazu, daß die Beziehungen zwischen den Zeitschriften durch die Zitierdaten nur fehlerhaft aufgezeigt werden können. In diesem Zusammenhang muß darauf hingewiesen werden, daß die absolute Zahl der Zitationen ohnehin nicht ohne weiteres als Maß für die inhaltliche Verwandtschaft von Zeitschriften angesehen werden darf. Sie ist insbesondere abhängig von der Größe der Zeitschriften (vgl. Kap. 6.1). Cawkell fügt seinem Verfahren trotzdem eine grafische Darstellung des Zitiernetzwerkes bei, für die er die Daten der Zitiermatrix verwendet. Er weist aber darauf hin, daß dieses Netzwerk von Anwendern nicht ausgeführt werden muß⁹⁸.

Die Methode Cawkell bietet jedoch Vorteile, weil sehr leicht auch Zeitschriften aus angrenzenden Disziplinen identifiziert werden können, die für das betrachtete Fachgebiet von einigem Belang sind. Damit kann sie im allgemeinen mehr leisten als sachlich geordnete Zeitschriftenbibliographien, da dieses Fachgebiet beliebig speziell sein kann. Sie verliert allerdings ihre Praktikabilität, wenn die Zahl der einbezogenen Zeitschriften die des obigen Beispiels wesentlich übersteigt.

Cawkell versteht dieses Verfahren lediglich als Hilfsmittel für die Zeitschriftenauswahl, nicht aber als alleinige Entscheidungsgrundlage⁹⁹. Er räumt ein, daß die gewonnenen Informationen keine direkte Bedeutung für die Benutzung der Zeitschriften in Bibliotheken haben. Zeitschriften, die nicht zitiert, aber dennoch häufig benutzt werden, müssen auf andere Art ermittelt werden. Cawkell kombiniert das Verfahren daher mit einer Benutzerbefragung.

4.2 Die Methode Hirst

Eine weitere Methode, die das Ziel hat, Ranglisten von Kernzeitschriften für beliebige Fachgebiete zu liefern, soll im folgenden beschrieben werden. Diese Methode erreicht allerdings bereits die Grenze des manuell Ausführbaren.

Eine Beschreibung erfolgt bei G. Hirst¹⁰⁰. G. Hirst und N. Talent führen das Verfahren für den Bereich Informatik durch¹⁰¹, E.G. Summers wendet es auf das Gebiet der Leseforschung an¹⁰².

Es wird vorausgesetzt, daß eine oder mehrere wichtige Zeitschriften aus dem untersuchten Gebiet bereits bekannt sind. Sie bilden als erste Menge von zitierenden Zeitschriften Z(1) den Einstiegspunkt bei einem iterativen Vorgehen. Für jede Zeitschrift J, die von einer Zeitschrift aus Z(1) zitiert wird (einschließlich der Zeitschriften aus Z(1)), erfolgt in deutlicher Abweichung vom Impact Factor der JCR die Berechnung eines „Discipline Impact Factors“ (DIF) nach der Vorschrift:

$$DIF = \frac{n(z)}{n(s)}$$

wobei n(z) die Anzahl aller Zitationen von J durch die Gesamtheit aller Zeitschriften aus Z(1) in der Zeit t(z) bedeutet und n(s) die Zahl der zitierbaren Artikel der Zeitschrift J im Zeitraum t(s) darstellt. Die Wahl der Zeiträume t(z) und t(s) ist beliebig „and may be made to suit the recent data available“¹⁰³. Sie müssen allerdings in sich konsistent bleiben. Bei der Festlegung auf den Zeitraum von jeweils einem Jahr können die Daten der aktuellsten Ausgabe der JCR entnommen werden. Es

97 Die größten Schwierigkeiten bereiten die Kürzel „Plasma Phys Controll“ und „Controlled Fusio B 1/2“. Sie lassen sich mit Hilfe der Zeitschriftendatenbank (ZDB) mit einiger Wahrscheinlichkeit zwei Konferenzenfolgen zuordnen.

98 A.E. Cawkell, a.a.O., (Anm. 75) S. 43/44.

99 Ebd.

100 G. Hirst, „Discipline impact factors: a method for determining core journal lists“ (Anm. 80).

101 G. Hirst/N. Talent, „Computer science journals: an iterated citation analysis“ (Anm. 81).

102 E.G. Summers, „A review and application of citation analysis methodology to reading research journal literature“ (Anm. 35).

103 G. Hirst, a.a.O. (Anm. 80), S. 171.

werden dabei Informationen aus dem Citing Journal Listing sowie den Journal Rankings verwendet.

Durch die spezielle Definition des DIFs ergibt sich eine leichte Bevorzugung älterer, etablierter Zeitschriften, da diese über ein größeres Potential zitierbarer Artikel verfügen.

Auf die oben beschriebene Weise wird für jede von Z(1) zitierte Zeitschrift, die im Citing Journal Listing aufgeführt wird, ein DIF ermittelt. Da für jeden Haupteintrag im Citing Journal Listing bis zu 100 zitierte Zeitschriften gelistet werden (vgl. Kap. 3.3), ergeben sich bereits hier im Extremfall mehrere hundert Rechenoperationen.

Zur Veranschaulichung des Vorganges wird wieder das Gebiet Plasmaphysik gewählt und der erste Schritt des Verfahrens skizziert.

Die Zeitschriften ‚Plasma Physics and Controlled Fusion‘, ‚Nuclear Fusion‘ und ‚Physics of Fluids B‘ sind (vielleicht aus dem Verfahren nach Cawkell) bereits bekannt. Sie bilden die Menge Z(1). Aus dem Citing Journal Listing der JCR ist zu entnehmen, daß die Zeitschrift ‚Physical Review Letters‘ von allen drei Zeitschriften aus Z(1) zitiert wird, insgesamt erhält sie $142 + 439 + 898 = 1479$ Zitierungen. Im Jahr 1990 werden in dieser Zeitschrift 1643 Artikel veröffentlicht. Damit ergibt sich nach dem ersten Schritt für ‚Physical Review Letters‘ ein DIF von $\frac{1479}{1643} = 0,9$. Für die russische Zeitschrift ‚Fizika Plazmy‘ finden sich bei ‚Plasma Physics and Controlled Fusion‘ 11 Zitierungen, bei ‚Nuclear Fusion‘ 20 Zitierungen und bei ‚Physics of Fluids B‘ keine Zitierungen¹⁰⁴. Die Zahl der im Jahr 1990 veröffentlichten Artikel ist jedoch aus den JCR nicht bestimmbar, da weder ‚Fizika Plazmy‘ noch ihre englische Übersetzung ‚Soviet Journal of Plasma Physics‘ als FCSJ ausgewertet wird. Ihr DIF ist damit nicht berechenbar, und sie kann bei den nächsten Schritten nicht berücksichtigt werden. In diesen Fällen macht sich bei diesem Verfahren die Beschränkung bei der Datenerhebung für die JCR schnell störend bemerkbar.

Nachdem für möglichst viele der von Z(1) zitierten Zeitschriften ihr DIF bestimmt worden ist, werden sie nach der Größe ihres DIFs in absteigender Reihenfolge aufgelistet. Zeitschriften mit großem DIF werden der Menge Z(1) hinzugefügt, solche mit kleinem DIF werden aus dieser Menge gestrichen. Die Streichung von Zeitschriften ist allerdings mit der Wahl des Schwellenwertes für den DIF eine subjektive Entscheidung, die nach Hirst sorgfältige Überlegungen erfordert¹⁰⁵.

Durch Hinzufügen und Streichen entsteht die Menge Z(2) der Kernzeitschriften des untersuchten Gebietes. Mit Z(2) und den von ihr zitierten Zeitschriften wird das oben beschriebene Verfahren wiederholt und jeweils der neue Wert des DIFs berechnet. Es wird so oft fortgeführt, bis sich die Menge Z stabilisiert. Dieser Punkt ist nach Hirst nach höchstens drei Iterationen erreicht¹⁰⁶. Enthält Z dann etwa dreißig bis vierzig Zeitschriften, erfordert eine weitere Iteration unter Umständen mehrere tausend Einzelberechnungen.

Die Wahl der Quellenzeitschriften für die 1. Iteration ist bei diesem Verfahren von einiger Bedeutung für die Qualität der Ergebnisse. Wird wegen mangelnder Sachkenntnis eine Zeitschrift geringerer Bedeutung, die nur sich selbst zitiert, als Startpunkt verwendet, wird das Verfahren nach nur einer Iteration in dem falschen Ergebnis münden, daß nur diese Zeitschrift eine Rolle spielt. Ebenso kann nur aufgrund des Zahlenmaterials

nicht mit Sicherheit angenommen werden, daß die über das Verfahren gefundenen Zeitschriften nicht nur einen Teilaspekt des untersuchten Gebietes repräsentieren. Daher ist die Unterstützung von einer Person, die mit der Literatur des Gebietes vertraut ist, unabdingbar: „It is therefore necessary for the whole task to be carried out by, or in collaboration with, someone (personally unbiased, of course) with enough familiarity with the literature of the field to detect whether or not such bias is creeping into the data.“¹⁰⁷

Hirst sieht die Methode nicht als einzige Entscheidungsgrundlage für den Bestandsaufbau von Zeitschriften. Viele Zeitschriften werden zwar häufig gelesen, aber nicht zitiert, und für viele neue Zeitschriften sind Zitierdaten noch nicht verfügbar.

Darüber hinaus versteht er die gewonnene Liste von Kernzeitschriften nur als erste Annäherung an einen Bestand, der für eine individuelle Bibliothek optimal ist: „What constitutes a core list depends ultimately not on the discipline but on the library – i.e., on the particular teaching or research interests of its users. Therefore, librarians should temper any results derived from methods of the second class [i.e., citation analyses] with their own experience and the needs and requests of their patrons. The data [...] must be construed not as some absolute core list [...], but merely as a starting point from which each library can develop its own core list.“¹⁰⁸

Damit sehen sowohl Cawkell als auch Hirst ihre Verfahren im Zusammenspiel mit anderen, um für den Bestandsaufbau in Bibliotheken Nutzen bringen zu können. Diese Einschränkung der Potenz der Verfahren wird ausführlicher in Kap. 7 diskutiert.

5 Probleme der Zuverlässigkeit bei der Sammlung und Verarbeitung der JCR-Daten

Ein Meßvorgang wird als zuverlässig bezeichnet, wenn die wiederholte Anwendung des Meßinstrumentes gleiche Ergebnisse hervorbringt. Dabei wird unter anderem untersucht, ob verschiedene messende Personen vergleichbare Resultate erzielen und inwieweit ein Meßvorgang zu verschiedenen Zeitpunkten differierende Ergebnisse liefert.

Die Bestimmung der Zuverlässigkeit der Methode der Zitatnanalyse durch den Vergleich von Ergebnissen verschiedener Studien birgt wegen ihrer unterschiedlichen Zielsetzungen und Verfahren große Schwierigkeiten. Ob ähnliche Studien Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten messen, weil sie existieren oder weil sie in der Methode begründet sind, ist damit schwer zu entscheiden. Das Maß an Übereinstimmung zwischen ähnlichen Studien schwankt stark¹⁰⁹. R.N. Broadus bemerkt

104 Ob tatsächlich keine Zitierungen erfolgt sind oder aufgrund des Listungsalgorithmusses des Abschnittes 5 keine angezeigt werden, bleibt unklar,

105 G. Hirst, a.a.O. (Anm. 80), S. 171.

106 Ebd.

107 G. Hirst/N. Talent, a.a.O. (Anm. 81), S. 234.

108 Ebd., S. 235.

109 Vgl. R.N. Broadus, „The applications of citation analyses to library collection building“, *Advances in Librarianship* 7 (1977), S. 319-322.

zur Frage der Zuverlässigkeit: „The question of the reliability of citation analysis is not yet settled and very difficult to attack. It is still not clear whether we have a reasonably accurate tool. [...] it would seem fair to say that the reliability of citation analysis compares favorably with the reliability of other methods which may be used to make decisions in collection building (e.g., recommendations by individual scholars).“¹¹⁰

Bei einer Zitatnanalyse können Fehler bei der Sammlung und Verarbeitung der Daten in verschiedenen Abschnitten des Arbeitsprozesses auftreten. Sie können von den Autoren der Originaltexte verursacht oder während der verlegerischen Produktion entstanden sein. Formale Fehler, d.h. solche, die ohne Kenntnis des Inhalts der Aussage offensichtlich sind, entstehen in Literaturangaben z.B. durch Vertauschen von Ziffern in der Bandangabe („1296“ statt „1926“) oder die unkorrekte Schreibung eines Zeitschriften-Sachtitels („Physics Review D“ statt „Physical Review D“). Diese Fehler sind in Abhängigkeit vom Arbeitsaufwand bei der Verarbeitung der Daten durch das ISI zum Teil korrigierbar.

H.F. Moed und M. Vriens untersuchen eine bestimmte, vom ISI zur Verfügung gestellte Menge von Zitierdaten anhand eines Vergleichs mit den Originalzeitschriften auf enthaltene Fehler und gelangen unter anderem zu dem Schluß, daß ca. 1% aller Bandangaben in den Zitierdaten fehlerhaft sind¹¹¹. Dabei sprechen sie die Vermutung aus, daß diese Fehler zum größten Teil bereits im Originaltext des zitierenden Dokumentes enthalten sind und damit nicht im Datenverarbeitungsprozeß am ISI entstanden sind¹¹².

Inhaltliche Fehler, d.h. solche, die *nur* in bezug auf den Inhalt der Referenzen erkennbar sind, sind z.B. formal korrekte Zitierungen von Dokumenten, die im jeweiligen Zusammenhang keine Rolle spielen. Sie sind bei der Verarbeitung der Daten kaum zu verbessern. Systematische Fehler wie die Nicht-Zitierung eines relevanten Dokumentes berühren im Zusammenhang mit der Komplexität von individuellen Motiven bei Zitierungen bereits die Frage nach der Gültigkeit der Ergebnisse einer Zitatnanalyse für den Bestandsaufbau in Bibliotheken. Sie werden in Kap. 6 näher beschrieben.

Abweichungen sind darüber hinaus bei der Übertragung der Zitierdaten auf das EDV-System durch das Datenerfassungspersonal möglich sowie bei der anschließenden computergestützten Weiterverarbeitung durch Fehler in den Datenverarbeitungsprogrammen.

Im folgenden sollen einige wichtige Aspekte der Zuverlässigkeit im Zusammenhang mit der Erhebung und der Verarbeitung von Zitierdaten aus Zeitschriften für die JCR genauer dargestellt werden.

5.1 Die Auswahlpolitik für auszuwertende Zeitschriften

Grundlegende Voraussetzung für die Auswertung einer Zeitschrift in den JCR ist ihre Aufnahme in die Liste der für SCI, SSCI und A&HCI verarbeiteten Zeitschriften. Als objektives Kriterium für ihre Einbeziehung gilt ihr Abschneiden beim Vergleich ihrer bibliometrischen Indikatoren, soweit sie beim ISI intern bereits aus der Menge der vorliegenden Zitierdaten bestimmbar sind¹¹³. R. Kimberley, Mitarbeiter des ISI, beschreibt andeutungsweise die hierfür betriebenen ISI-internen Datenmanipulationen¹¹⁴.

Die ergänzenden – subjektiven – redaktionellen Auswahlkriterien werden zwar angedeutet¹¹⁵, aber nicht näher beschrieben. Damit können über eine möglicherweise inkonsistente Auswahlpolitik keine Aussagen gemacht werden.

Im Laufe ihres regelmäßigen jährlichen Erscheinens ab 1976 ist die Zahl der für die JCR ausgewerteten Zeitschriften in Verbindung mit der Ausweitung des Umfangs von SCI, SSCI und A&HCI nicht konstant geblieben, sondern angestiegen. Werden für 1974 etwa 2630 Zeitschriften in den Journal Rankings der SCI-JCR angezeigt¹¹⁶, beträgt diese Zahl für das Jahr 1990 bereits 4522. Damit schwankt auch die Bedeutung der Werte aller bibliometrischen Indikatoren von Jahr zu Jahr.

Der aktuelle Jahrgang einer Zeitschrift kann nur dann vollständig ausgewertet werden, wenn er der Redaktion komplett bis Mitte Februar des Folgejahres vorliegt¹¹⁷. Sollten die Daten aus diesem Grund nicht vollständig sein, wird die Zeitschrift in den Journal Rankings entsprechend gekennzeichnet.

Die Verfügbarkeit einer Zeitschrift für die Redaktion spielt eine entscheidende Rolle für die Sammlung der Daten. Da das ISI auf kommerzieller Basis arbeitet, also keine Pflichtexemplare bezieht, ist hier meist der Kauf von Zeitschriften Voraussetzung für ihre Auswertung. Die Kooperationsbereitschaft von Verlagen durch Tauschgeschäfte sowie Bereitstellung von Freixemplaren erhöht die Chance für eine Aufnahme der Zitierdaten¹¹⁸.

Die Zahl der Referenzen pro Artikel stellt für das ISI ebenfalls einen Kostenfaktor dar. Damit sind Referatezeitschriften in der Verarbeitung wesentlich teurer, da ein Übersichtsreferat drei- bis zehnmal so viele Referenzen enthält wie ein durchschnittlicher Originalbeitrag, im Extremfall bis zu 2000 Literaturnachweisen.¹¹⁹

In den Zitierindizes werden über Zeitschriften mit vollständiger Erfassung hinaus viele nur selektiv, d.h. mit einer Artikelauswahl, berücksichtigt. Damit können wichtige bibliometrische Indikatoren für diese Zeitschriften nicht bestimmt werden, sodaß sie als Quellenzeitschriften für die JCR nicht in Betracht kommen. Der Entscheidungsprozeß für eine vollständige oder selektive Auswertung von Zeitschriften wird jedoch weder in den Zi-

110 Ebd., S. 322.

111 H.F. Moed/M. Vriens, „Possible inaccuracies occurring in citation analysis“, *Journal of Information Science* 15 (1989), S. 99.

112 Ebd., S. 106.

113 E. Garfield, „Is citation frequency a valid criterion for selecting journals?“, *Essays of an information scientist*, Bd. 1 (Philadelphia: ISI Pr., 1977), S. 289-290.

114 R. Kimberley, „Monitoring the changing characteristics of journals, using citation data“, *Serials '86* (UK Serials Group, 1986), S. 61-65.

115 E. Garfield, „Is citation frequency a valid criterion for selecting journals?“ (Anm. 113), S. 290.

116 JCR 1974 (1976), „Journal Rankings“, section 1.

117 JCR 1990 (1991): printed guide to the microfiche edition of the SCI JCR, S. 7.

118 Vgl. E. Garfield, „Citation frequency and citation impact; and the role they play in journal selection for Current Contents and other ISI services“, *Essays of an information scientist*, Bd. 1 (Philadelphia: ISI Pr., 1977), S. 410.

119 Ebd., S. 409.

tierindizes noch in den JCR genauer dargestellt und ist damit nicht nachvollziehbar.

Im Cited Journal Listing erscheinen dagegen auch Periodika, die nicht als Quellenzeitschriften gelten (s. Kap. 3.4). Erklärungen gibt es weder zur Frage, welche Quellenzeitschriften im Cited Journal Listing aufgeführt werden, noch zum Umfang der darüber hinaus aufgelisteten Periodika. Die Aufnahme der letzteren wird lediglich mit „ihrem Informationswert“ begründet¹²⁰. Unverständlich bleibt daher die Differenz zwischen den im Citing Journal Listing und den im Cited Journal Listing beschriebenen Zeitschriften: „The Citing Journal Listing includes entries for most of the 1400 journals fully covered by the SSCI in 1988.“¹²¹ Dagegen heißt es weiter: „The Cited Journal Listing includes entries for more than 1350 social sciences journals and other items, some of them obviously not covered by the SSCI.“¹²²

Die vollständige Auswertung einer Zeitschrift in den JCR ist nicht gleichbedeutend mit der Erfassung *aller* ihrer Artikel und deren Referenzen. Als Quellenartikel gelten nur „original research articles, review articles and technical notes“ (s. Kap. 3.4).

Die Abgrenzung zu nicht erfaßten Dokumenten bleibt mangels einer Erläuterung dieser Typologie unklar. Z.B. werden sogenannte „Letters“ nicht erfaßt, obwohl sie in einigen Zeitschriften einen nicht unerheblichen Teil ausmachen und durchaus gehaltvolle originäre Informationen liefern, dabei lediglich den Anforderungen an Originalartikel in Methodik und Umfang nicht genügen (vgl. die ‚Letters to the editor‘ im ‚Journal of Physics‘). Damit stellt sich auch die Frage, wie sehr der Wert einer Zeitschrift in Zitaten durch diese Handhabung des Begriffes „Quellenartikel“ verfälscht wird und damit die Gültigkeit der Ergebnisse negativ beeinflusst.

5.2 Unregelmäßigkeiten der Erscheinungsmodalitäten von Zeitschriften

Über das langfristige Anwachsen der Zahl der ausgewerteten Zeitschriften als Folge großzügigerer redaktioneller Entscheidungen hinaus beeinflussen weitere Faktoren, die vor allem in Verbindung mit den Erscheinungsmodalitäten der Zeitschriften stehen, die chronologische Einheitlichkeit der Datenerhebung. Verändert eine Zeitschrift ihren Sachtitel, erscheint sie in den Journal Rankings und im Citing Journal Listing nur mit ihrem aktuellen Titel. Eine Verknüpfung zwischen neuer Benennung und der in älteren JCR-Ausgaben wird nicht vorgenommen. Im Cited Journal Listing eines JCR-Jahrganges erscheinen in diesem Fall jedoch die Daten separat in zwei Teilen. Der Eintrag für den älteren Namen enthält alle Zitierdaten für die Artikel, die bis zur Umbenennung erschienen sind, der Eintrag für den neuen Namen alle folgenden.

Entsprechend wird bei Teilung oder Fusion einer Zeitschrift verfahren. Auch hier finden keine Verknüpfungen zwischen alten und neuen Formen statt. Stellt eine Zeitschrift ihr Erscheinen ein, finden sich nur noch Einträge im Cited Journal Listing.

Ergeben sich im Erscheinen einer Zeitschrift Unregelmäßigkeiten, die dazu führen, daß über einen längeren Zeitraum hinweg keine Ausgaben erfolgen, kann dies im Extremfall bedeuten, daß keine Einträge in den Journal

Rankings und im Citing Journal Listing vorgenommen werden, obwohl die Zeitschrift im entsprechenden Zitierindex als „fully covered source journal“ geführt wird. Auch in diesem Fall werden nur Daten im Cited Journal Listing zu finden sein. Die Interpretation der JCR-Daten erfordert in diesem Zusammenhang eine genaue Kenntnis der Umstände des Erscheinens der untersuchten Zeitschriften.

5.3 Fehler bei der Verarbeitung der Zitierdaten

Jede voll ausgewertete Zeitschrift erscheint mit einer beim ISI gebräuchlichen Standard-Abkürzung in den JCR. Daneben treten jedoch auch abweichende Formen auf, die für den Benutzer Probleme bei der eindeutigen Zuordnung darstellen¹²³ sowie die Aufsummierung der Zitierdaten verfälschen¹²⁴.

Von den Autoren der ausgewerteten Dokumente begangene Fehler bei der Zitierung, etwa die Angabe falscher oder unvollständiger Zeitschriftentitel, falscher Bandzählungen oder Seitenangaben können bei der Verarbeitung nur zum Teil korrigiert werden. Korrekturmöglichkeiten, z.B. durch Vergleich mit den in Frage kommenden Zeitschriften, werden nur im Rahmen des wirtschaftlich Vertretbaren vorgenommen¹²⁵. Angaben über die Häufigkeit des Auftretens bestimmter Probleme werden nicht gemacht.

5.4 Der Listungsalgorithmus der Abschnitte 5 und 6 der JCR

Im Citing Journal Listing und Cited Journal Listing der JCR wird für eine Haupteintragung aus Platzgründen jeweils nur eine begrenzte Anzahl von Zeitschriften aufgelistet, die nach dem in Kap. 3.3 beschriebenen Algorithmus ermittelt wird. Im Höchstfall werden 100 Zeitschriften aufgeführt, alle weiteren werden unterdrückt und sind nur ISI-intern abrufbar. Der Bruchteil der Referenzen bzw. Zitate einer Haupteintragung, der in den Abschnitten 5 und 6 dargestellt wird, hängt damit ab vom Ausmaß der Streuung der Literaturnachweise. Dies hat bei Zeitschriften mit einer breiten Streuung zur Folge, daß der Informationsverlust durch den Listungsalgorithmus relativ groß wird.

So werden z.B. für die Zeitschrift ‚Zhurnal Eksperimentalnoi Teoreticheskoi Fiziki‘¹²⁶ im Jahr 1990 im Abschnitt 5 1355 von ihr zitierte Zeitschriften und im Abschnitt 6 415 zitierende Zeitschriften gezählt. In beiden Fällen

120 SSCI-JCR 1988 (1989), S. 29A.

121 Ebd.

122 Ebd.

123 Vgl. R.E. Rice et al., „Journal-to-journal citation data: issues of validity and reliability“, *Scientometrics* 15 (1989), S. 267.

124 Ebd., S. 270-277.

125 E. Garfield, „Citation analysis as a tool in journal evaluation“ (Anm. 76), S. 473.

126 Die Zeitschrift ‚Zhurnal Eksperimentalnoi Teoreticheskoi Fiziki‘ wird vom American Institute of Physics in einer Cover-to-Cover-Übersetzung herausgegeben (‚Soviet Physics JETP‘). Die JCR kombinieren bei ihren Auswertungen die Zitierdaten der Originalzeitschrift und die der Cover-to-Cover-Übersetzung. Diese Fälle sind entsprechend gekennzeichnet. Diese Art der Datenpräsentation hat jedoch keinen Einfluß auf die folgenden Ausführungen.

werden aber nur 100 Zeitschriften aufgelistet, d.h. im Abschnitt 5 $\frac{100}{1355} = 7,4\%$ der Gesamtheit (entsprechend $\frac{6780-1924}{6780} = 71,6\%$ aller Referenzen) und im Abschnitt 6 $\frac{100}{415} = 24,1\%$ der Gesamtheit (entsprechend $\frac{9928-1486}{9928} = 85\%$ aller Zitate). Da die Zahl der sie zitierenden und der von ihr zitierten Zeitschriften naturgemäß von Jahr zu Jahr schwankt, verändert sich auch ständig der für ‚Zhurnal Eksperimentalnoi Teoreticheskoi Fiziki‘ aufgelistete Satz von Zeitschriften.

Wenn unter einer Haupteintragung in den Abschnitten 5 und 6 mehrere gelistete Zeitschriften die gleiche Anzahl von Zitaten oder Referenzen aufweisen, führt dies bei einem Abbruch der Liste in dieser Region dazu, daß Zeitschriften, die alphabetisch früher sortieren als andere, eine größere Chance der Aufführung haben.

Die Datenpräsentation ist damit in diesen Fällen zeitlich extrem inkonsistent.

Verschiedene Studien, die den Informationswert der JCR-Tabellen untersuchen, halten diesen Grad von Informationsverlust für eine große Beschränkung der Zuverlässigkeit dieses Instrumentes. So empfehlen V.I. Yanovsky¹²⁷ und R.E. Rice et al.¹²⁸ eine Lockerung des rigorosen Listungsalgorithmus.

5.5 Die Repräsentativität der JCR-Daten

Da die Menge der JCR-Daten an den Umfang von SCI, SSCI und A&HCI gekoppelt ist, beeinflussen Lücken im Kreis der für die Zitierindizes ausgewerteten Zeitschriften die Aussagefähigkeit der JCR-Daten negativ. In den JCR wird die Menge der ausgewerteten Zeitschriften als „multidisziplinär“ und „international“ bezeichnet¹²⁹ und weiter ausgeführt: „It includes virtually all specialties in science, technology, and the social sciences as well as over 3000 publishers from 60 nations.“¹³⁰

Für die Zitierindizes wird jedoch nicht die Einbeziehung aller existierenden Zeitschriften als Ziel gesehen, soweit sie der Zitatensanalyse zugänglich sind. Es sollen lediglich alle wichtigen und einflußreichen Zeitschriften ausgewertet werden, wobei die Zitierungen als Maß für ihre Bedeutung angesehen werden. E. Garfield räumt aber die Möglichkeit ein, daß bestimmte Gruppen von Zeitschriften unterrepräsentiert sein könnten und ihre stärkere Einbeziehung ihr Abschneiden und das Abschneiden von bereits enthaltenen Zeitschriften in den JCR verändern könnte: „It is, of course, possible that one or more journals not covered by the SCI, and thus not represented in the data here, may cite themselves and other journals so frequently that their inclusion would alter their own and other journals' rankings.“¹³¹

Er erwähnt in diesem Zusammenhang Zeitschriften, die nicht in englischer Sprache erscheinen, insbesondere solche, die nicht das lateinische Alphabet benutzen, da sie Probleme bei der Transliteration bzw. Übersetzung mit sich bringen¹³², was die Verarbeitungskosten für diese Zeitschriften höher ausfallen läßt. Ob damit z.B. russische und japanische Zeitschriften tatsächlich unterrepräsentiert sind, beantwortet er nicht: „Whether such an under-representation exists, and, if so, to what extent, is difficult to determine. Nevertheless, Soviet information scientists have reported that the SCI does a surprisingly good job of covering Soviet journals.“¹³³

M.P. Carpenter und F. Narin untersuchen die Repräsentativität des SCI genauer, indem sie die Länderanteile

im SCI mit denen in der British Library Lending Division (BLLD) und bei Referateorganen vergleichen sowie die Anteile verschiedener Fachgebiete im SCI und der BLLD miteinander vergleichen¹³⁴. Die Autoren gelangen zu folgenden Ergebnissen:

- Obwohl der SCI nur ca. 10% der Zeitschriften der BLLD auswertet, kann die Menge der SCI-Zeitschriften als repräsentativ für die meisten Staaten und Fachgebiete angesehen werden.
- Zeitschriften aus den USA und Großbritannien sind überrepräsentiert, Zeitschriften aus der UdSSR sind stark unterrepräsentiert, insbesondere auf den Gebieten klinische Medizin, Biologie, Psychologie und Mathematik.
- Das Zeitschriftenprofil des SCI ist eher für solche Fachgebiete repräsentativ, in denen viele Veröffentlichungen konzentriert in wenigen wichtigen Zeitschriften erscheinen. Fachgebiete, die durch viele kleine Zeitschriften, unter Umständen mit regionalen Forschungsschwerpunkten, charakterisiert sind, werden weniger gut repräsentiert, z.B. Geowissenschaften, Weltraumforschung, Ingenieurwesen, Technik, Mathematik und Biologie¹³⁵.

Die JCR beschränken sich bei der Sammlung von Zitierdaten auf Zeitschriften als Datenquellen. Daneben werden Zeitschriften auch von anderen Literaturgattungen wie Monographien, Konferenzberichten und Reports zitiert. Der sich in Zitierungen ausdrückende Wert von Zeitschriften wird dadurch zu einem bestimmten Bruchteil nicht erfaßt. Dieser nicht ausgewertete Prozentsatz schwankt mit dem Anteil der Zeitschriftenliteratur im jeweils untersuchten Fachgebiet.

Da die anderen Literaturgattungen unterschiedliche Funktionen bei der Verbreitung von wissenschaftlichen Informationen haben, muß davon ausgegangen werden, daß die Zeitschriftenliteratur innerhalb dieser Funktionen auch ungleich bewertet wird. Die Ignorierung dieser Zitierungen stellt damit eine Verzerrung des Wertes von Zeitschriften dar: „[...] references in books and other non-journal literature exhibit great differences from references in journals. Since half the literature in the social sciences, and possibly three-quarters of the literature in the humanities, does not consist of journals, analyses of citations drawn only from journals must give a very incomplete picture of those subject areas.“¹³⁶

M.B. Line untersucht den Einfluß der Quellenpublikationen auf die Ergebnisse einer Zitatensanalyse im Bereich

127 V.I. Yanovsky, „Citation analysis significance of scientific journals“, *Scientometrics* 3 (1981), S. 232.

128 R.E. Rice et al., „Validity and reliability in journal-to-journal citation data“, *ASIS '88* (Medford: Learned Information, 1988), S. 63.

129 JCR 1990 (1991): printed guide to the microfiche edition of the SCI JCR, S. 5.

130 Ebd.

131 E. Garfield, „Citation analysis as a tool in journal evaluation“ (Anm. 76), S. 473.

132 Ebd.

133 Ebd.

134 M.P. Carpenter/F. Narin, „The adequacy of the Science Citation Index (SCI) as an indicator of international scientific activity“, *JASIS* 32 (1981), S. 430-439.

135 Vgl. ebd., S. 438-439.

136 M.B. Line, „Problems and uses of bibliometric studies“, *Tidskrift för Dokumentation* 38 (1982) Nr. 2, S. 27.

der Sozialwissenschaften. Er betrachtet eine Menge von zufällig ausgewählten Zeitschriften, von Kernzeitschriften und von Monographien und vergleicht jeweils die Struktur der Referenzen. Dabei findet er zum Teil große Unterschiede in der Altersstruktur der Zitierungen, im Anteil der zitierten Literaturgattungen und in der Rangfolge der zitierten Zeitschriften¹³⁷.

Danach muß im Falle einer Einbeziehung von anderen Literaturgattungen bei der Sammlung von Daten für die JCR im Bereich der Sozial- und Geisteswissenschaften von größeren Verschiebungen bei der Bewertung einzelner Zeitschriften ausgegangen werden.

6 Die Gültigkeit der Ergebnisse einer Zitatelanalyse für den Bereich des Bestandsaufbaus von Zeitschriften an wissenschaftlichen Bibliotheken

Die Beurteilung der Gültigkeit von Vorgehensweisen und Ergebnissen enthält die Frage, ob das, was erhoben und gemessen worden ist, inhaltlich mit dem explizit formulierten Ziel der Untersuchung identisch ist.

Bei der Anwendung der Zitatelanalyse als Hilfsmittel für den Bestandsaufbau ist damit insbesondere eine differenzierte Betrachtung der mit einem Zitat verknüpften Intentionen sowie der Verzerrungen bei der Abbildung der komplexen Größe „Wert“ auf einen bibliometrischen Indikator verbunden. Darüber hinaus nimmt die Problematik der Wertgleichsetzung von Zitierung und Bibliotheksbenutzung breiten Raum in dieser Diskussion ein.

6.1 Probleme der Bewertung von Zeitschriften mit Hilfe der bibliometrischen Indikatoren der JCR

Die Zitatelanalyse von Zeitschriften mit den JCR bemißt den Wert einer Zeitschrift nach der Häufigkeit ihrer Zitierung. Dieses quantitative Maß ist jedoch in Abhängigkeit von ihrer Funktion nur für einen begrenzten Kreis von Zeitschriften anwendbar: „For those whose primary function is to keep scientists informed about what is going on in a general news sense, and that publish few research reports or reviews, it is a measure of little, if any, relevance. On the other hand, citation links provide a very relevant measure of the utility and relationships of journals whose primary function is to communicate research results.“¹³⁸

Innerhalb dieses Wertbegriffes stellt jeder in den JCR verwendete bibliometrische Indikator ein selbständiges Konzept dar, das bestimmte Aspekte betont und andere vernachlässigt (vgl. Kap. 3.2)¹³⁹. Die Konzepte überschneiden sich dabei in unterschiedlichem Ausmaß. N. Midorikawa et al.¹⁴⁰ untersuchen statistische Korrelationen zwischen verschiedenen bibliometrischen Indikatoren und finden, daß die Zitierrate stark mit dem Impact Factor und dem Immediacy Index korreliert ist. Weniger gute Übereinstimmungen finden sich z.B. zwischen der Zahl der veröffentlichten Artikel als Indikator und Impact Factor bzw. Immediacy Index¹⁴¹.

Dagegen kommt C. Tomer¹⁴² bei Untersuchungen zu Korrelationen zwischen Zitierrate, IF und II zu dem Schluß, daß Ranglisten, die nach diesen Indikatoren

aufgestellt werden, nur in einem so kleinen Ausmaß differieren, „that the effect of either measure upon the qualitative ranking of larger numbers of journals is statistically insignificant“¹⁴³. Er lehnt deshalb den Einsatz von IF und II ab: „Although it must be admitted that the two measures [i.e. IF and II] are useful in that each facilitates the identification of what is most probably the relatively small number of scientific journals which receive disproportionately high number of citations, the findings of the investigation reported herein indicate that the measures are otherwise uninformative derivations, which produce an order not dissimilar to that which is produced by uncorrected rates of citation.“¹⁴⁴

Die Bewertung von Zeitschriften über den Vergleich der entsprechenden Werte eines Indikators gewinnt dann an Aussagekraft, wenn möglichst viele der Parameter

- fachliche Zuordnung,
- Erscheinungsmodus,
- Verbreitung der Zeitschrift,
- Leserkreis und
- Funktion der Zeitschrift

für die zu vergleichenden Zeitschriften übereinstimmen (vgl. Kap. 3.2)¹⁴⁵.

Außerdem müssen die Zeitschriften bereits einige Jahre existieren, damit ihr Wert in Zitaten überhaupt darstellbar ist.

Die Zitierrate als bibliometrischer Indikator besticht zwar durch ihre einfache Definition, läßt dabei aber vor allem die Größe einer Zeitschrift außer acht. Häufig erscheinende Zeitschriften, die viele, kürzere Artikel veröffentlichen, haben damit ungleich höhere Chancen, zitiert zu werden, als solche, die in größeren Abständen erscheinen und wenige, aber längere Artikel publizieren. Zur ersten Gruppe gehören z.B. die Zeitschriften, die sich auf den Abdruck von „Letters“ spezialisiert haben (z.B. „Physics Letters“). Zur zweiten Gruppe gehören vor allem die Referatezeitschriften. Außerdem haben alte, etablierte Zeitschriften bereits viel mehr zitierbare Artikel produziert als jüngere.

137 M.H. Line, „The influence of the type of sources used on the results of citation analyses“ (Anm. 21).

138 E. Garfield, Citation indexing: its theory, and application in science, technology, and humanities (Anm. 34), S. 148.

139 Vgl. auch H. Inhaber, „Is there a pecking order in physics journals?“ (Anm. 82).

140 N. Midorikawa et al., „The relationships among the citation measures and the factors influence on them“, Information Services and Use 4 (1984), S. 417-424.

141 Ebd., S. 421.

142 C. Tomer, „A statistical assessment of two measures of citation: the impact factor and the immediacy index“, Information Processing and Management 22 (1986), S. 251-258.

143 Ebd., S. 254.

144 Ebd., S. 257.

145 Ein Beispiel für eine sicherlich populäre, aber wenig aussagekräftige Vorgehensweise liefert J. Vlachy in „Trends in the citation impact of physics journals 1974-1983“, Czechoslovakian Journal of Physics B 35 (1985), S. 187-190. Er listet den Impact Factor für 260 Zeitschriften aus dem Gebiet der theoretischen, instrumentellen und experimentellen Physik über einen Zeitraum von zehn Jahren auf, läßt dabei aber fachliche Unterschiede sowie die starke Erweiterung der JCR über diesen Zeitraum außer acht. Damit sind Vergleiche sowohl zwischen den Zeitschriften als auch zeitlicher Art bei der gleichen Zeitschrift fragwürdig (vgl. Kap. 6.1).

Verschiedene Zitierpraktiken haben darüber hinaus zur Folge, daß Artikel aus unterschiedlichen Fachgebieten im Durchschnitt gesehen unterschiedlich viele Referenzen enthalten. Damit wird ein Vergleich von Zitierraten von Zeitschriften aus verschiedenen Disziplinen unmöglich.

Die Zitierrate und alle anderen, davon abhängigen bibliometrischen Indikatoren werden darüber hinaus wesentlich von externen Faktoren beeinflusst, die insbesondere mit den Erscheinungsmodalitäten zusammenhängen (vgl. Kap. 3.2.1). C. Tomer faßt zusammen: „Given the distinct possibility that the more immediate response to the contents of journals in the form of citations is governed to a significant extent by the frequency of issuance, volume of publication and size of readership, it may not be unwarranted to speculate further that the rates at which journals are cited are influenced as much by the circumstances and conditions of their publication as by the intellectual reception of their contents.“¹⁴⁶

Im Gegensatz zur Zitierrate begünstigt der Impact Factor Zeitschriften mit längeren Artikeln, z.B. Referatezeitschriften¹⁴⁷.

Ein Vergleich von Zeitschriften aus verschiedenen Fachgebieten mit Hilfe des IF ist nicht nur wegen der unterschiedlichen Zitierpraktiken schwierig, sondern auch, weil der durchschnittliche Artikel nicht überall das Maximum seiner Zitierhäufigkeit nach zwei Jahren erreicht (s. Definition des IF in Kap. 3.2.2). Im allgemeinen wird dieses Maximum in den Naturwissenschaften eher erreicht als in den Geisteswissenschaften. Für Zeitschriften aus sich besonders dynamisch entwickelnden Gebieten ist diese Zeit ebenfalls kurz. In Fachgebieten mit längeren Zeitspannen führt die spezielle Formulierung des IF in den JCR zu einer Verminderung der Aussagefähigkeit dieses Indikators.

Für einen Vergleich von Zeitschriften über den IF machen R. Todorov und W. Glänzel¹⁴⁸ folgende Problemkreise aus: „– there is no normalization for reference practices and traditions in the different fields and disciplines; – citations received are unweighted or ‚there is no distinction in regard to the nature and merits of the citing journals‘; – it is biased towards journals with larger papers, e.g. review journals tend to have higher impact factors; – citation frequency obtained is inaccurate because of age bias, i.e. row frequency of journal citations is confined to a period of one year; [...] – the average span for a journal article to peak in citations is not always two years [...]“¹⁴⁹

Beim Immediacy Index hat ein Artikel, der zu Beginn eines Jahres erschienen ist, eine größere Chance, noch im gleichen Jahr zitiert zu werden. Damit haben wöchentlich oder monatlich erscheinende Zeitschriften einen Vorteil gegenüber solchen, die nur viertel- oder halbjährlich produziert werden. Insbesondere die „Letter“-Zeitschriften werden dadurch favorisiert¹⁵⁰. Daneben haben auch Verbreitung, Sprachbarrieren und die Frist bis zu ihrer Erfassung durch Sekundärpublikationen Einfluß auf den II. Wegen der Abhängigkeit von vielen Faktoren ist der II schwieriger zu interpretieren als der IF.

Die Bedeutung der beiden Selbstzitierraten Self-citing Rate und Self-cited Rate ist nicht eindeutig geklärt. Eine Auswertung von JCR-Daten durch Garfield hat ergeben, daß bei sehr häufig zitierten Zeitschriften die Self-citing Rate im allgemeinen höher ist als die Self-ci-

ted Rate. Bei weniger häufig zitierten Zeitschriften ergibt sich dagegen ein umgekehrtes Verhältnis¹⁵¹.

Die Gründe für dieses Verhalten sind wie die Bedeutung der beiden Selbstzitierraten noch nicht genau untersucht worden. Interpretationsversuche bringen hohe Selbstzitierraten in Verbindung mit einem hohen Grad der Spezialisierung einer Zeitschrift sowie der Neuheit und der geringen Größe des entsprechenden Fachgebietes¹⁵². Andererseits können hohe Werte auch mit einer Geringschätzung der Zeitschrift als Publikationsmedium erklärt werden.

Extremwerte dieser Indikatoren sollten daher Anlaß zu detaillierteren Untersuchungen sein.

Bei einer Bewertung über die Halbwertszeiten gelten Zeitschriften mit großem Cited Half-life als Quellen von Informationen, die für einen längeren Zeitraum wertvoll sind. Dies kann zum Teil als Charakteristikum des entsprechenden Fachgebietes verstanden werden. So haben auf der anderen Seite Zeitschriften aus Disziplinen, in denen Materialdaten oder experimentelle Ergebnisse sehr schnell veralten, kleinere Halbwertszeiten.

Zum Teil beeinflusst auch die Funktion der Zeitschrift den Wert dieses Indikators. Dient sie, wie die Referatezeitschriften, der Übersicht über den Wissensstand eines Forschungsgebietes, wird sie im allgemeinen ein größeres Cited Half-life haben.

Andererseits können große Halbwertszeiten ein Anhaltspunkt sein für die Qualität einer Zeitschrift in Abhängigkeit von der Verlagspolitik, von ihrem Referentensystem und von dem Ansehen der in ihr veröffentlichenden Wissenschaftler.

Die Interpretation dieser Indikatoren erfordert damit ebenfalls Umsicht und Detailwissen.

Werden mehrere Jahrgänge der JCR parallel verwendet, etwa um die zeitliche Entwicklung von Zeitschriften zu untersuchen, ist zu beachten, daß durch die ständige Veränderung der Zahl der ausgewerteten Zeitschriften sowie der Zahl der zitierbaren Dokumente die Bedeutung eines konkreten Wertes eines bibliometrischen Indikators ebenfalls Veränderungen unterliegt. So bedeutet also ein IF von 3,0 für eine bestimmte Zeitschrift im Jahr 1989 etwas anderes als im Jahr 1990. Zeitliche Vergleiche mit Hilfe der Indikatoren in den JCR sind daher kaum sinnvoll, da Differenzen nicht eindeutig interpretierbar sind.

6.2 Das Zitat als Ausdruck des Wertes eines Dokumentes

Zitierfrequenzen werden unter der Voraussetzung als Maßstab für die Qualität von Dokumenten verwendet, daß eine starke positive Korrelation zwischen der Zahl

146 C. Tomer, „A statistical assessment of two measures of citation: the impact factor and the immediacy index“ (Anm. 142), S. 258.

147 Vgl. H. Inhaber, „Is there a pecking order in physics journals?“ (Anm. 82), S. 41.

148 R. Todorov/W. Glänzel, „Journal citation measures: a concise review“, *Journal of Information Science* 14 (1988), S. 47-56.

149 Ebd., S. 50.

150 Vgl. H. Inhaber, a.a.O. (Anm. 82), S. 43.

151 E. Garfield, „Journal self-citation rates: there's a difference“, *Essays of an information scientist*, Bd. 2 (Philadelphia: ISI Pr., 1977), S. 192-194.

152 Ebd., S. 194.

der Zitate und dem Wert bzw. der Qualität eines Dokumentes besteht. Diese Annahme kann von mehreren Seiten genauer untersucht werden.

Zum einen läßt sich die vorausgesetzte Gleichheit aller Zitate differenzierter betrachten im Hinblick auf ihre Funktion innerhalb einer wissenschaftlichen Darstellung sowie in Bezug auf die Motive, die einen Autor dazu veranlassen, einen bestimmten Text zu zitieren.

Zum anderen ergibt sich die Frage nach möglichen externen, von persönlichen Motiven des Autors unabhängigen Faktoren, die Zitierfrequenzen verzerren und dazu führen, daß der Wert eines Dokumentes innerhalb dieses Maßstabs nicht adäquat dargestellt werden kann.

Zum ersten Komplex einer differenzierteren Betrachtung der Rolle von Zitaten existieren verschiedene Versuche einer Typologisierung¹⁵³. M. Weinstock listet die folgenden Gründe für die Angabe einer Referenz: „1. Paying homage to pioneers. 2. Giving credit for related work. 3. Identifying methodology, equipment, etc. 4. Providing background reading. 5. Correcting one's own work. 6. Correcting the work of others. 7. Criticizing previous work. 8. Substantiating claims. 9. Alerting researchers to forthcoming work. 10. Providing leads to poorly disseminated, poorly indexed, or uncited work. 11. Authenticating data and classes of fact – physical constants, etc. 12. Identifying original publications in which an idea or concept was discussed. 13. Identifying the original publication describing an eponymic concept or term as, e.g., Hodgkin's disease, Pareto's Law, Friedel-Crafts Reaction. 14. Disclaiming work or ideas of others. 15. Disputing priority claims of others.“¹⁵⁴

P. Murugesan und M.J. Moravcsik klassifizieren die Funktion von Zitaten im Kontext wissenschaftlicher Abhandlungen mit Hilfe der vier Dichotomien „conceptual – operational“, „organic – perfunctory“, „evolutionary – juxtapositional“ und „confirmative – negational“¹⁵⁵.

Diese und ähnliche Klassifikationen der Rolle von Zitaten lassen stets auch eine negative Bindung von zitierendem und zitiertem Dokument zu, etwa wenn fehlerhafte Resultate oder falsche Beweisführungen nachgewiesen werden sollen.

Der Prozeß der Auswahl von Referenzen wird neben rein wissenschaftlicher Zweckdienlichkeit stark von psychologischen Aspekten geprägt und unterliegt den sozialen Normen der Bezugsgruppe von Wissenschaftlern¹⁵⁶.

In diesem Bereich psychologischer und sozialer Motive macht F.C. Thorne bei Autoren, „who are seeking the widest and most frequent dissemination of their work“¹⁵⁷, eine Reihe von Beweggründen aus, „Zitierfrequenzen zu manipulieren“¹⁵⁸ und nennt einige weitere externe Faktoren, die Zitierfrequenzen verzerren können:

„*Serial publications*. Some authors divide a single research project into many parts [...]

„*Multiple publications*. Some authors consistently submit minor variations of the same research to several journals over the world. [...]

„*Hat-tipping citations*. More prestigious authorities tend to be cited endlessly [...]

„*Over-detailed citations*. Some authors literally cite every paper a distinguished author has published [...]

„*Over-elaborate reporting*. [...] many authors appear to feel that the more references, the more authoritative will be the article.

„*Evidentiary validity*. [...] I have come to regard the author's choice of citations as quite idiosyncratic because

references can be selected in support of any desired point.

„*Self-serving citations*. Some authors literally cite every previous paper that they have ever written in every new paper. [...]

„*Deliberate premeditation*. [...] I have overheard authors who were discussing possible publication strategies in great detail. [...]

„*Searching out grant funding*. [...] Funding applications and research in progress often attempt to identify with currently popular research trends.

„*Funding support for publications*. [...] Well-funded projects typically can afford luxurious publications of results [...]

„*Editorial preferences*. [...]

[...]

„*Pandering to pressures*. [...]

[...]

„*Nonrecognition of new authors*. Many new authors, particularly from lesser-rated institutions, have reported great difficulty in being accepted for publication. [...]

[...]

„*Political considerations*. The political atmosphere may be an important determinant of what is cited. [...]"¹⁵⁹

Eine ähnliche Auflistung von Gründen für Über- bzw. Unterzitierungen findet sich bei O. Nacke¹⁶⁰.

Ein besonderer Komplex ist hierbei das Problem der Selbstzitierung von Autoren. E. Garfield beziffert den Anteil auf 10-20% (vgl. Kap. 3.2.4). Welcher Bruchteil davon streng notwendig ist und welcher überflüssig, ist noch nicht genauer untersucht worden¹⁶¹. Im einzelnen lassen sich die genauen Gründe für die Angabe von Referenzen nur sehr schwer erforschen, da sich die entsprechenden Entscheidungsprozesse einer direkten Beobachtung entziehen. Verlässliche statistische Daten sind damit kaum zu erhalten.

„[...] citer motives have not been studied empirically, and therefore exist only as objects of speculation“¹⁶².

Bei ihrer Funktionsbestimmung von Zitaten mittels einer Kontextanalyse klassifizieren P. Murugesan und M.J. Moravcsik unter anderem ca. 10% aller untersuchten Zitate in der Kategorie „negational“ und ca. 30% in der Kategorie „redundant“¹⁶³.

153 Einen Überblick gibt T.A. Brooks, „Citer motivations“, Encyclopedia of library and information science, Bd. 43 (New York: Dekker, 1988), S. 48-59.

154 M. Weinstock, „Citation indexes“, Encyclopedia of library and information science, Bd. 5 (New York: Dekker, 1971), S. 19.

155 P. Murugesan/M.J. Moravcsik, „Variation of the nature of citation measures with journals and scientific specialties“, JASIS 29 (1978) S. 141-147.

156 Vgl. B. Cronin, The citation process: the role and significance of citations in scientific communication (London: Taylor Graham, 1984).

157 F.C. Thorne, „The citation index: another case of spurious validity“, Journal of Clinical Psychology 33 (1977), S. 1159.

158 Vgl. sinngemäß ebd.

159 F.C. Thorne, a.a.O., S. 1159-1160.

160 O. Nacke, „Zitatnanalyse im engeren Sinne“, Zitatnanalyse und verwandte Verfahren (Bielefeld: idis, 1980), S. 30-31.

161 Vgl. M.C. MacRoberts/B.R. MacRoberts, „Problems of citation analysis: a critical review“, JASIS 40 (1989), S. 344.

162 T.A. Brooks, „Citer motivations“ (Anm. 153), S. 49.

163 P. Murugesan/M.J. Moravcsik, „Variation of the nature of citation measures with journals and scientific specialties“ (Anm. 155), S. 147.

Gesamtbeurteilungen des Zitierverhaltens von Wissenschaftlern zeigen ein breites Spektrum. K.O. May äußert scharfe Kritik: „[...] citation indexing [...] is based on the assumption that citations give a fair picture of the intellectual links between publications. It would be more accurate to say that they give the picture that authors record. The deviation results from memory failures, lack of self-awareness, carelessness, plagiarism of other people's citations without having actually used them, the widespread custom of not citing 'obvious' sources, and many other causes – all consequences of the simple fact that the author selects citations to serve his scientific, political, and personal goals and not to describe his intellectual ancestry.“¹⁶⁴

Die überwiegende Zahl der Stimmen geht jedoch davon aus, daß die entstehenden Verzerrungen nicht so groß sind, daß Zitate kein gültiger Ausdruck des Wertes eines Dokumentes sind: „Nevertheless within limitations of uncertainty about the act itself, it can be generally assumed that authors cite for legitimate reasons and that the references they include play a meaningful role in the fabric of research and conjecture they are investigating. By extension, those journals which are heavily cited are also of major importance in the research being carried on in a specific discipline.“¹⁶⁵

Objektive Faktoren, die Zitierfrequenzen beeinflussen, können eingeteilt werden in Einflüsse aus dem Umfeld des Autors, Eigenschaften des Dokumentes und Eigenarten des Fachgebietes.

Zum Umfeld des Autors gehört die Möglichkeit, bei Bedarf auf die für ihn relevanten Dokumente zugreifen zu können. Dokumente, die nicht verfügbar sind, werden im allgemeinen nicht zitiert. Die Verfügbarkeit ist abhängig davon, ob das Dokument veröffentlicht worden ist, ob es in Referateorganen erfaßt worden ist und ob bzw. wo es in für den Autor erreichbaren Bibliotheken präsent ist. So beobachtet A. Sandison z.B. eine starke Abhängigkeit der Anzahl von Zitaten pro Regalmeter für eine Zeitschrift von der Art der Aufstellung in der Bibliothek¹⁶⁶.

Ein weiterer Faktor aus dem Umfeld des Autors ist seine Arbeitsumgebung, insbesondere seine Rolle im Kommunikationsnetzwerk der mit ihm zusammenarbeitenden Wissenschaftler.

Zu den Eigenschaften der Dokumente, die Zitierfrequenzen beeinflussen, zählt ihre Funktion und Publikationsform, die wiederum ihr Ansehen und ihre Verfügbarkeit bestimmen. Die Sprache eines Dokumentes kann seine Zitierung stark behindern, wenn sie nicht zu den gängigen Wissenschaftsprachen gehört: „[...] information may remain untransmitted if an article has been published in a relatively obscure journal, in a journal generally devoted to articles in a very different field, or in a language or jargon foreign to potential users. The article may be dry or very long, and thus not widely read. A poorly selected title or bibliography, or both, can also lessen citation of an article. [...] the timing of a scientific article can be out of step with the general development of science – out of phase with the general communication network.“¹⁶⁷

Zu den Eigenarten des Fachgebietes gehören unter anderem seine Größe und damit die Zahl der beteiligten Wissenschaftler, die Wachstumsgeschwindigkeit des Fachgebietes, die Zahl seiner Kernperiodika und die Existenz entsprechender Fachterminologie als Ausdruck vorhandener inhaltlicher Strukturen.

Die erwähnten Faktoren verkleinern die Menge aller relevanten, potentiell zitierbaren Dokumente auf die Untermenge der real zitierbaren. A. Sandison spricht in diesem Zusammenhang von einem „pool of citable items“¹⁶⁸: „Every cited paper counted represents one from a pool of citable-items. It is not just one among every paper ever published: it is one from a small sub-set of those items of which the citing author was aware.“¹⁶⁹

Diese Untermenge wird weiter dadurch verkleinert, daß Autoren nur einen Teil der für ihre Arbeit verwendeten Dokumente auch zitieren: „[...] citation does not necessarily fully and faithfully reflect usage [of documents]. Often what is cited is only a small percentage of what is read; not all that is read and found useful is cited.“¹⁷⁰

Eine zusammenfassende Beurteilung der Aussagefähigkeit von Zitierfrequenzen als Maßstab für den Wert von Dokumenten bzw. Zeitschriften ist schwierig, weil es keinen allgemein akzeptierten nichtbibliometrischen Wertmaßstab gibt. Korrelationen zwischen Zitierfrequenzen und anderen Maßen können dementsprechend unterschiedlich ausfallen. L.C. Smith schreibt resümierend: „Until more is understood about the reasons for citing, citation counts can at best be viewed as a rough indicator of quality. Small differences in citation counts should not be interpreted as significant, but large differences may be interpreted as reflections of differences in quality and impact. [...] The validity of the measure is most fragile in citation counts for individual documents and authors. One can have more confidence in comparisons of counts based on larger units, such as journals.“¹⁷¹

6.3 Die Korrelation von Zitierfrequenzen aus Zitatentanalysen und Benutzungsfrequenzen in Bibliotheken

Die Anwendung der Zitatentanalyse für den Bestandsaufbau in wissenschaftlichen Bibliotheken setzt eine Kopplung des über Zitate definierten Wertbegriffes an einen aus dem genannten Bereich voraus. Da der Wert von Bibliotheksbeständen aus betriebswirtschaftlicher Sicht in erster Linie über die Benutzungsfrequenzen gemessen wird, bietet sich der Versuch einer Übertragung auf diesen Wertbegriff an. Dies ist jedoch mit zahlreichen Problemen verbunden.

Eine Referenz entsteht als Ausdruck der Wertschätzung eines Wissenschaftlers bei der Erstellung eines Dokumentes. Eine Bibliothek wird dagegen im Regelfall einen mehrschichtigen Benutzerkreis haben, der über Wissenschaftler mit ihrem unmittelbar auf ihre Forschungsvor-

164 K.O. May, „Abuses of citation indexing“, Science 156 (1967), S. 890.

165 E.G. Summers, „A review and application of citation analysis methodology to reading research journal literature“ (Anm. 35), S. 334.

166 A. Sandison, „Patterns of citation densities by date of publication in ‚Physical Review‘“, JASIS 26 (1975), S. 349-351.

167 E. Garfield, „‚Science Citation Index‘ – a new dimension in indexing“, Science 144 (1964), S. 652-653.

168 A. Sandison, „Thinking about citation analysis“, J.Doc. 45 (1989), S. 60.

169 Ebd.

170 L.C. Smith, „Citation analysis“, Library Trends 30 (1981/82), S. 87.

171 Ebd., S. 88.

haben gerichteten Literaturbedarf hinausgeht¹⁷². Damit sind die Personenkreise, die auf der einen Seite Referenzen produzieren und auf der anderen Seite Benutzungsvorgänge verursachen, in Abhängigkeit von der Funktion der Bibliothek zu einem gewissen Grad verschieden.

Im Gegensatz zur relativ klaren inhaltlichen Definition einer Referenz stellt sich daneben das Problem der Definition der Benutzung von Bibliotheksbeständen. Als eine Extremposition läßt sich dabei vertreten, daß nur registrierte Ausleihvorgänge, verbunden mit einer positiven Verwertung des entlehnten Dokumentes im Sinne des Informationsbedürfnisses des Benutzers, als „Benutzung“ gewertet wird. Andererseits läßt sich auch das Entfernen eines Buches von seinem Regalplatz und ein flüchtiges Durchblättern bereits als „Benutzung“ ansehen. Bei einem Vergleich der Resultate einer Zitatenganalyse und einer Benutzungstudie sollte dieser Definition besondere Beachtung geschenkt werden. Je enger sie an den mit Zitaten verbundenen Wertbegriff angelehnt ist, desto bedeutsamer werden Korrelationen zwischen beiden Vorgängen.

Einen Hinweis auf mögliche stärkere Korrelationen zwischen der Zitierung und der Benutzung von Dokumenten in Bibliotheken liefern Untersuchungen zu Art und Stellenwert von Informationsquellen von Wissenschaftlern. A.J. Meadows stellt dar, daß unter Physikern und Chemikern dem Verfolgen von Referenzen in wichtigen Texten die höchste Bedeutung zugemessen wird vor dem Lesen von Neuerscheinungen und Empfehlungen aus Gesprächen mit Kollegen sowie anderen Quellen¹⁷³. R.N. Broadus nennt eine Reihe weiterer Untersuchungen zu dieser Frage, die dieser Art von Informationsquellen einen großen Wert beimessen¹⁷⁴. Die entsprechenden Prozentzahlen schwanken jedoch stark in Abhängigkeit von der Zielgruppe und der Gestaltung der Antwortmöglichkeiten bei der Befragung. Die Studien lassen jedoch folgende vorsichtige Aussage zu: Eine hohe Zitierfrequenz vergrößert die Wahrscheinlichkeit, daß die Nachfrage nach einem Dokument in einer bestimmten Art von Bibliothek bei einer speziellen Benutzergruppe hoch ist: „What is indicated by citation data, what we call impact, does not always correlate well with usage. This is not to say that one can correctly conclude that there can be material which is highly cited and never used. If a journal is highly cited this must indicate that people are reading it.“¹⁷⁵

Ein zuverlässiges Modell, das aus den Daten einer Zitatenganalyse und bibliothekarischen Parametern die Benutzungsfrequenzen einer Bibliothek vorhersagt, ist bisher nicht gefunden worden. Die bisher durchgeführten Studien begnügen sich mit der Feststellung von Korrelationen und versuchen, Einflüsse auf die Stärke dieser Bindung deutlich zu machen. Sie haben damit lediglich das Ziel zu zeigen, ob das Verfahren besser als bereits etablierte die Benutzung von Bibliotheken angeben kann: „The library profession is not close to discovering any truly valid measure for predicting requests in a given library. The question here is how well the validity of citation analysis stacks up against the validity of other predictors.“¹⁷⁶

Einige Kritiker des Verfahrens werfen den Autoren von Zitatenganalysen deshalb vor, Empirizismus zu betreiben¹⁷⁷.

Eine Studie von Korrelationen zwischen Zitierfrequen-

zen und Benutzungswünschen ist neben den oben erwähnten Schwierigkeiten zusätzlich beschränkt, weil die meisten Bibliotheken nur Daten zu positiv erledigten Bestellungen speichern. Darüber hinaus ist es schwierig, ein Verfahren zu entwickeln, das gewünschte, aber nicht bestellte Dokumente anzeigt. Die Zählung von Belegen mißt damit nur abgewickelte Vorgänge, nicht aber den gesamten Bedarf.

Insgesamt ist also bei der Untersuchung von Korrelationen zwischen Zitierungen und Benutzung eine Reihe von Rahmenbedingungen zu beachten. Werden diese eingehalten und ergeben sich bei einem Vergleich gute Übereinstimmungen, liefert eine Zitatenganalyse in diesem Rahmen Hinweise auf Ausleihfrequenzen. T. Stankus und B. Rice fassen die Bedingungen wie folgt zusammen:

„1. Comparisons should be made only among journals of fairly similar subject scope, purpose, and language. If the journals are significantly different in these respects the correlation will be less likely found. Decisions to favor one journal very different from another will be based on a false comparison and misuse of citation data.

2. While using either gross citations or impact factors will usually yield good correlations, the latter measure helps the collection manager decide whether lower than expected use is due to modest article output, young publication history or the kind of genuine low-per-article interest that suggests cancellation or storage.

3. The correlation of the citation data of a subject specialty's journals and their use will reliably appear only if there is heavy journals use, perhaps a group average of 25 potential borrowings per included journal in that specialty at that institution. Otherwise the manager may find his records skewed by the eccentricities of few or infrequent borrowers who are not characteristic of those specialists as a whole.“¹⁷⁸

Einige Studien zur Korrelation von Zitier- und Benutzungsfrequenzen werden in der Fachliteratur in diesem Zusammenhang ausführlicher diskutiert. Zu ihnen gehören die Untersuchungen von W.D. Postell¹⁷⁹, E. Pan¹⁸⁰ und P.A. Scales¹⁸¹. Alle diese Arbeiten bezeichnen die gefundenen Korrelationen jedoch als schlecht.

172 Vgl. O. Nacke, „Fehlerquellen bei der Zitatenganalyse“, Zitatenganalyse und verwandte Verfahren (Bielefeld: idis, 1980), S. 188.

173 A.J. Meadows, *Communication in science* (London: Butterworth, 1974), S. 95.

174 R.N. Broadus, „The applications of citation analyses to library collection building“ (Anm. 109), S. 303-305.

175 R. Kimberley, „Monitoring the changing characteristics of journals, using citation data“ (Anm. 114), S. 68.

176 R.N. Broadus, „The applications of citation analyses to library collection building“, S. 315.

177 Vgl. z.B. A. Singleton, „Journal ranking and selection: a review in physics“, *J. Doc.* 32 (1976), S. 270.

178 T. Stankus/B. Rice, „Handle with care: use and citation data for science journal management“, *Collection Management* 4 (1982), S. 109.

179 W.D. Postell, „Further comments on the mathematical analysis of evaluating scientific journals“ (Anm. 48).

180 E. Pan, „Journal citation as a predictor of journal usage in libraries“, *Collection Management* 2 (1978), S. 29-38.

181 P.A. Scales, „Citation analyses as indicators of the use of serials: a comparison of ranked title lists produced by citation counting and from use data“, *J.Doc.* 32 (1976), S. 17-25.

W. Umstätter und M. Rehm vergleichen eine Zeitschriften-Rangliste, die aus JCR-Daten gewonnen wurde, mit einer Liste von Zeitschriften, die die Ortsleihbestellungen von Zeitschriften der Kölner Zentralbibliothek der Medizin wiedergibt¹⁸². Die Autoren finden eine Korrelation, die höher ausfällt als bei den drei anderen Verfahren, die mit den Benutzungsfrequenzen verglichen werden.

Die heftige Diskussion um die Studie von P.A. Scales wird im folgenden Abschnitt wegen ihrer typischen Problematik und der für den Einsatz der Zitatentanalyse im Bereich des Bestandsaufbaus an wissenschaftlichen Bibliotheken folgenreichen Aussagen der Kritiker ausführlich dargestellt.

R.N. Broadus beschreibt in seinem Übersichtsreferat einige Studien zur Untersuchung von Korrelationen und faßt dann ebenfalls sehr vorsichtig zusammen: „[...] there do seem to be parallels between use of materials as indicated by citation patterns and as shown by studies or requests in libraries, especially in relation to the needs of people engaged in research. Citation analysis may, in some libraries, provide help in predicting which materials actually will be asked for by these users.“¹⁸³

6.3.1 Die Studie von Scales mit Daten der National Lending Library for Science and Technology in Großbritannien

P.A. Scales verwendet für ihren Anfang der siebziger Jahre durchgeführten Vergleich von Zitierung und Benutzung die Testausgabe der JCR aus dem Jahr 1972. Daten zu Ausleihfrequenzen gewinnt sie aus einer Untersuchung, die im Jahr 1969 an der National Lending Library for Science and Technology¹⁸⁴ durchgeführt wird. Dabei werden die Fernleihbestellungen aller Zeitschriftenbände der Jahre 1967, 1968 und 1969 gezählt. Anschließend wird eine Rangliste aller Zeitschriften erstellt, nach denen mindestens viermal im Laufe der Untersuchung gefragt worden ist.

Ein Vergleich der JCR-Daten mit dieser Rangliste wird durch verschiedene Probleme erschwert. Da „eine sehr große Anzahl“¹⁸⁵ von Zeitschriften aus der NLL-Liste, insbesondere aus dem Bereich Wirtschaft, nicht auf der JCR-Liste erscheint, ist Scales gezwungen, diese auszuschließen und für einen Vergleich nur Zeitschriften zuzulassen, die auf der Liste der Quellenzeitschriften des SCI verzeichnet sind. Ebenso müssen Zeitschriften gestrichen werden, die zwar in den JCR, nicht aber auf der NLL-Liste erscheinen. Aufgrund bestimmter ISI-Konventionen bei der Zählung von Zitierdaten in der Testausgabe der JCR müssen entgegen der Zählweise bei der NLL-Untersuchung Zeitschriften und ihre Supplemente, Unterreihen einer Zeitschrift sowie russische Originale und ihre Cover-to-Cover-Übersetzungen in der Zählung zusammengeführt werden.

Für beide Ranglisten vergleicht Scales nun die Positionen der obersten fünfzig Zeitschriften mit denen auf der jeweils anderen Liste. Die Korrelationen, die sie findet, sind so schlecht, daß erst bei der Berücksichtigung der obersten 250 Zeitschriften auf beiden Listen jeweils 50% dieser Zeitschriften auch auf der anderen Liste bis zum 250. Rang zu finden sind¹⁸⁶. Aus diesen Ergebnissen schließt sie: „The results obtained seem to indicate only a very small degree of correlation between citation rank-

ing and actual use. This suggests that citation rankings are not even reliable guides to these ‚core‘ journals, without additional knowledge of the degree of use to which journals are put.“¹⁸⁷

Einen weiteren Vergleich zwischen Zitierungen und Benutzungsfrequenzen unternimmt sie, indem sie Daten aus einer Benutzungsstudie in der Bibliothek des Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge verwendet¹⁸⁸. Die fünfzig Physik-Zeitschriften, die dort am häufigsten benutzt worden sind, werden von Scales auf ihre relativen Positionen in der NLL-Liste und in der JCR-Liste untersucht. Dabei erhält sie folgende Ergebnisse: „On comparing these rankings, there was found to be low correlation between M.I.T. use and NLL use, and slightly better correlation between M.I.T. use and citation [according to JCR] than between NLL use and citation.“¹⁸⁹

Diese Unterschiede interpretiert sie als Ausdruck nationaler Eigenarten: „This might suggest that the citation rankings in JCR are of more use for American than for British libraries, but on the basis of such a small sample from only one library no firm conclusions of this sort can be drawn.“¹⁹⁰

Im folgenden versucht sie nachzuweisen, daß die Benutzung der NLL „typisch für die in Großbritannien im allgemeinen“¹⁹¹ ist, indem sie die NLL-Benutzungsfrequenz der Zeitschriften mit der Zahl der britischen Bibliotheken vergleicht, die diese Zeitschriften halten. Sie findet einen Trend, der ihre Hypothese bestätigt¹⁹².

Insgesamt leitet sie verallgemeinernd aus ihrer Arbeit ab, daß Zitierfrequenzen keine ausreichend genauen Rückschlüsse auf Benutzungsfrequenzen in Bibliotheken erlauben und damit keine Leitlinien für eine Bestandspolitik sein können: „These results seem to show that journal citation rankings are not good indicators of actual use, and as such do not constitute valid guides for journal selection.“¹⁹³

B.C. Brookes¹⁹⁴ hält diesen Schluß nicht für zulässig. Er argumentiert, daß die Zahl der von den JCR berücksichtigten Zitierungen zu gering ist, um statistisch gesicherte Rangfolgen von Zeitschriften zu liefern. Die schlechten Korrelationen bei Scales könnten damit zu einem großen Teil auch auf statistische Schwankungen zurückzuführen sein: „The effect of using ranked samples based on low frequencies [of citation] is to introduce into correlation of such samples a scatter which arises, not from

182 W. Umstätter/M. Rehm, „Entscheidungshilfen für Bibliotheken zum Kauf medizinischer Zeitschriften“, DFW – Dokumentation, Information 29 (1981), S. 123-125.

183 R.N. Broadus, „The applications of citation analyses to library collection building“ (Anm. 109), S. 319.

184 Die NLL geht nach einer Umorganisation im Jahr 1973 auf in der British Library Lending Division (BLLD).

185 P.A. Scales, a.a.O. (Anm. 181), S. 17.

186 Ebd., S. 19.

187 Ebd., S. 20.

188 C.-C. Chen, „The use patterns of physics journals in a large academic research library“, JASIS 23 (1972), S. 254-270.

189 P.A. Scales, a.a.O. (Anm. 181), S. 21.

190 Ebd.

191 Ebd.

192 Vgl. ebd.

193 Ebd., S. 23.

194 B.C. Brookes, „Citation v. usage of serials“, J.Doc. 32 (1976), S. 320-321.

the relationship the author of the paper was concerned with, but solely from sample variance.¹⁹⁵

M.B. Line weist nach, daß Ranglisten aus BLLD-Benutzungsdaten zeitlich sehr stark schwanken, während JCR-Ranglisten aus verschiedenen Jahren große Übereinstimmung zeigen¹⁹⁶. Die Korrelationen zwischen Zitierungen und Benutzung unterliegen damit in der Folge ebenfalls diesen Schwankungen.

In einer Antwort auf Brookes betonen Scales und Line, daß im Mittelpunkt von Scales' Untersuchung die Frage steht, ob die Ranglisten statt einer Leitlinie einen nützlichen *Anhaltspunkt* für die Bestandspolitik liefern können: „Precise correlation cannot be expected. The point at issue is whether either JCR rank lists or BLLD rank lists form a useful *indicator* to libraries.“¹⁹⁷

Selbst diesen Anhaltspunkt können die Ranglisten aus Zitierungen nach Scales und Line nicht bieten, da sie im bibliothekarisch interessanten unteren Bereich wenig verlässlich sind: „The most cited journals may be obvious purchases, but the librarian needs guidance as to those outside this ‚core‘, and citation rank lists are at least reliable here.“¹⁹⁸

B.A. Morgan zweifelt Scales' Schlußfolgerung ebenfalls an. Die Prämisse, daß die NLL-Benutzungsdaten die Benutzung in Bibliotheken im allgemeinen spiegeln, sei nicht ausreichend untermauert und falsch¹⁹⁹.

Die Diskussion um diese Studie von Scales konzentriert sich in eben diesem Punkt auf die Repräsentativität bzw. Spezifität der NLL-Daten. Die Verwendung der NLL-Daten für ihre Untersuchung begründet Scales nicht inhaltlich, sondern praktisch: „However, it does make the best base for comparison with the JCR citation rankings, since both are general and fairly comprehensive.“²⁰⁰

Sie weist gleichzeitig darauf hin, daß die NLL-Daten das Ergebnis eines besonderen Benutzerprofils sind, da der größte Teil der Bestellungen aus staatlichen bzw. Spezialbibliotheken resultiert. Damit erklärt sie auch den paradoxen Umstand, daß die bei der NLL am häufigsten verlangten Zeitschriften an vielen Universitätsbibliotheken vorhanden sind: „[...] whereas journals such as *Science* must be held by most academic libraries, a very high percentage of the demand on BLLD comes from government and special libraries, which either do not take such journals, or may discard them after a year or two instead of binding and retaining them. What is a core journal to an academic library may in fact be fringe to a special library.“²⁰¹

Mit dieser Zuweisung eines besonderen Benutzerprofils widerspricht Scales jedoch ihrer Annahme, die NLL-Daten seien typisch für die Benutzung in britischen wissenschaftlichen Bibliotheken. J.E. Rowley hält in diesem Zusammenhang auch Scales' Vergleich von NLL-Benutzungsfrequenzen mit der Zahl der Standortnachweise für nicht eindeutig: „The existence of special collections may lead to only a few libraries holding a periodical, but much of the demand may be channelled towards that collection; a low number of locations does not necessarily imply low usage.“²⁰²

Im Ergebnis dieser Diskussion hält J.E. Rowley verallgemeinernde Schlüsse aus guten oder schlechten Korrelationen für unzulässig. Sie fordert stattdessen die Konstruktion eines bibliometrischen Modells, mit dessen Hilfe aus Zitierdaten Benutzungsfrequenzen abgeleitet werden können, die mit realen gut korrelieren: „Having built a bibliometric model, or a series of such models,

which identifies the factors which have the most significant impact on citation patterns, we could then concentrate on designing algorithms which, by matching, perhaps age, subject interests and access to library facilities of a user group, would give citation ranked lists of titles, showing a reasonable correlation with actual use in a particular library. Of course, we still have to take account of those library users who are not authors (e.g. students), and might well exhibit different information habits from the population represented by citation patterns.“²⁰³

M.B. Line hebt hervor, daß präzise Rangfolgen zwar nicht notwendig sind, die Höhe der Korrelation aber entscheidend für die Verwendbarkeit von Zitierfrequenzen als Leitlinie einer Bestandspolitik ist: „Obviously one would expect a fair similarity between the top 200 journals in a general citation rank list and the 200 most used in a general university library; it would be surprising indeed if the most heavily cited journals were not also heavily used. The precise rank order of the top journals is of no practical interest whatever except insofar as a lowish correlation would indicate that the correlation lower down the rank order would be even lower. [...] It is the level of the correlation that is important to a librarian who is to use a rank list with any confidence.“²⁰⁴

Er macht plausibel, daß bei Ranglisten der Bedeutungsunterschied von benachbarten unteren Rangplätzen immer geringer wird, sodaß Ranglisten den Anforderungen einer Kardinalskala nicht entsprechen. Daraus folgert er: „This means of course that the probability of a close match between any one set of data and another – even when the two sets of data relate to very similar libraries – is too low for any librarian to use external data, whether these are concerned with library uses, citations, or, [...] interlibrary loan demands.“²⁰⁵

6.4 Die Einbeziehung des Kostenfaktors in die Analyse

Bei der praktischen Anwendung der Zitatelanalyse als Hilfsmittel für den Bestandsaufbau muß berücksichtigt werden, daß eine Entscheidung über die zu haltenden Zeitschriften im allgemeinen nicht abhängig von ihrer Zahl, sondern von den damit in Verbindung stehenden Kosten getroffen wird. Dies hat zur Folge, daß Zeitschriften-Ranglisten aus Zitier- oder Benutzungsdaten in sich nur so weit für die Entscheidungsfindung von Belang sein können, wie bestimmte Umstände den Bezug der

195 Ebd., S. 321.

196 M.B. Line, „Changes in rank lists of serials over time: interlending versus citation data“, *College and Research Libraries* 46 (1985), S. 77-79.

197 M.B. Line/P. Scales, „Mr. Line and Ms. Scales write“, *J.Doc.* 32 (1976), S. 322.

198 Ebd.

199 B.A. Morgan, „Citation analysis“, *J.Doc.* 32 (1976), S. 318.

200 P.A. Scales, a.a.O. (Anm. 181), S. 21.

201 Ebd., S. 22.

202 J.E. Rowley, „Citation analysis“, *J.Doc.* 32 (1976), S. 319.

203 Ebd.

204 M.B. Line, „Rank lists based on citations and library uses as indicators of journal usage in individual libraries“, *Collection Management* 2 (1978), S. 314.

205 Ebd., S. 314-315.

Zeitschriften auf den Spitzenpositionen unumgänglich machen. Im Bereich unterhalb dieser Rangplätze, in dem ökonomische Faktoren eine entscheidende Rolle spielen, muß die Benutzung pro Kosteneinheit in die Entscheidungsfindung eingehen. So haben zwei Zeitschriften mit zehn Artikeln und hundert Zitierungen bzw. 1000 Artikeln und 10 000 Zitierungen zwar den gleichen Impact Factor von 10,0. Der Bezug der zweiten Zeitschrift ist wegen ihres wesentlich größeren Umfangs aber wahrscheinlich mit höheren Kosten verbunden.

Diese Kosten setzen sich im allgemeinen zusammen aus Anteilen für die Subskription sowie für Bestellung und Akzessionierung (in Abhängigkeit von der Häufigkeit des Erscheinens), für das Binden (in Abhängigkeit von der Zahl der Bände pro Jahr) und für die Aufstellung (in Verbindung mit dem beanspruchten Regalplatz) einschließlich der mit diesen Vorgängen verbundenen Personalkosten. Insbesondere die Kosten für Akzessionierung, Binden und Aufstellung sind dabei nicht pauschal, sondern nur in bezug auf die lokalen Gegebenheiten einer individuellen Bibliothek zu bestimmen.

Nur wenige Zitatensanalysen mit dem Ziel der Bestandsoptimierung berücksichtigen in diesem Sinne die anfallenden Kosten. Einige Studien beziehen die gezählten Zitierungen oder Benutzungen auf den für eine Zeitschrift benötigten Regalplatz und führen „Zitierdichten“ bzw. „Benutzungsdichten“ ein²⁰⁶. G.R. Chambers und J.S. Healey berechnen aus den anfallenden Kosten, der Anzahl der Zitierungen und den vorhandenen Beständen einen „Relative Economical Value“ für eine Zeitschrift²⁰⁷.

M.B. Line vergleicht Ranglisten aus Zitatensanalysen mit entsprechenden, die die entstehenden Kosten berücksichtigen und stellt substantielle Unterschiede fest²⁰⁸. Er schließt daraus: „Any library that wants to optimize its expenditure would be ill advised to use rank lists based either on the total number of citations received – these lists are by far the most common – or on the number of citations per paper, or per words published.“²⁰⁹

7 Bewertung der Einsatzmöglichkeiten der JCR als Hilfsmittel für den Bestandsaufbau bei Zeitschriften an wissenschaftlichen Bibliotheken

Die Zitatensanalyse bietet als empirische Methode gegenüber der schriftlichen oder mündlichen Befragung Vorteile, die ihren Einsatz trotz der Unsicherheiten bei der Interpretation der Daten lohnend erscheinen lassen: „[...] citations are attractive subjects of study because they are both unobtrusive and readily available. Unlike data obtained by interview and questionnaire, citations are unobtrusive measures that do not require the cooperation of a respondent and that do not themselves contaminate the response (i.e., they are nonreactive).“²¹⁰

Als Instrument für den Bestandsaufbau bei Zeitschriften in wissenschaftlichen Bibliotheken könnte sie die Objektivität von Entscheidungen vergrößern, da sie unabhängig von den Einflüssen von Benutzergruppen getroffen werden könnten. Die Methode diene damit der Festigung der Position der verantwortlichen Bibliothekare gegenüber diesen Gruppen sowie den Vorgaben des Unterhaltsträgers. Trotz dieser Vorzüge wird sie jedoch

nach Literaturlage in Bibliotheken kaum bzw. nur als ergänzende Informationsquelle eingesetzt²¹¹.

Dabei bietet sich für diese Methode seit dem Erscheinen der JCR die umfangreichste Quelle von Zitierdaten für die Bereiche Natur- und Sozialwissenschaften an, die die bis dahin arbeitsintensive und damit teure Kompilierung dieser Daten erheblich vereinfacht.

Die Präsentation der Daten erfolgt auf Mikrofiches in Listenform. Dies mag zwar die kostengünstigere Alternative zu einer konventionellen Ausgabe in Buchform sein, erschwert aber die Arbeit mit der Datensammlung. Die Zitierdaten der JCR werden jedes Jahr aktualisiert. Mit 4522 „fully covered source journals“ in den SCI-JCR im Berichtsjahr 1990 werden alle Zeitschriften in den Naturwissenschaften ausgewertet, die für die Publizierung von Forschungsergebnissen eine größere Rolle spielen. Dabei werden insbesondere Zeitschriften aus der UdSSR sowie aus Fachgebieten, in denen Forschungsergebnisse nicht in wenigen zentralen, sondern in vielen spezialisierten Zeitschriften veröffentlicht werden, weniger gut berücksichtigt. Hingegen werden Zeitschriften aus den USA und Großbritannien überdurchschnittlich gut repräsentiert. Ein großer Nachteil bei der Erhebung der Zitierdaten ist jedoch die Beschränkung auf die Auswertung von Zeitschriften. In Abhängigkeit vom Anteil der Zeitschriftenliteratur an der gesamten Forschungsliteratur des untersuchten Fachgebietes bestehen zum Teil erhebliche Unsicherheiten bei der Zeitschriftenbewertung.

Ein Teil der Präsentation der Ergebnisse in den JCR ist die Darstellung in Ranglisten. Aus den Listenplätzen lassen sich jedoch nur sehr begrenzt Schlüsse auf die Bedeutung von Zeitschriften ziehen. Aufgrund der geringen Menge der auf die unteren Listenplätze entfallenden Zitierungen sowie Fehlern und Beschränkungen bei der Erhebung und Verarbeitung der Zitierdaten sind Rangunterschiede in den unteren Listenbereichen praktisch bedeutungslos. Nur in den oberen Listenbereichen drücken sich über Rangunterschiede auch Wertunterschiede aus.

Jeder bibliometrische Indikator ist als Ausdruck des Wertes von Dokumenten bzw. einer Zeitschrift beschränkt im Sinne einer Reduzierung dieser komplexen Eigenschaft durch die Abbildung auf eine eindimensionale Maßzahl. Eine bessere Darstellung ihrer Qualität kann daher nicht wesentlich durch ausgefeiltere Techniken bei der Ermittlung *eines* Indikators, sondern nur durch paralleles Arbeiten mit *mehreren* Indikatoren erreicht werden, die jeweils einen Aspekt bei der Wertschätzung betonen. Hierbei ist allerdings deutlich zu sehen, daß über eine Zitatensanalyse und die verwendeten Indikatoren aufgrund der speziellen Funktion von Zitaten immer nur ein Bruchteil der für ein Fachgebiet bedeutsamen Literatur ermittelt werden kann.

206 A. Sandison, „Densities of use, and absence of obsolescence, in physics journals at MIT“, JASIS 25 (1974), S. 172-182.

207 G.R. Chambers/J.S. Healey, „Journal citations in master's theses: one measurement of a journal collection“ (Anm. 22), S. 399-400.

208 M.B. Line, „Optimization of library expenditure on biochemical journals“, J.Doc. 31 (1975), S. 36-37.

209 Ebd., S. 36.

210 L.C. Smith, „Citation analysis“ (Anm. 170), S. 84-85.

211 Vgl. auch A. Singleton, „Journal ranking and selection: a review in physics“ (Anm. 177), S. 259.

Für den Einsatz der JCR im Rahmen der Informationsgewinnung für den Bestandsaufbau von Zeitschriften sind bisher nur wenige Verfahren entwickelt worden, die es Bibliothekaren gestatten, eine manuelle Auswertung der Daten vorzunehmen, die den Arbeitsaufwand in einem durchführbaren Ausmaß hält. Viele Verfahren erfordern die Möglichkeit der computergestützten Datenverarbeitung.

Die in Kap. 4 vorgestellten Methoden sind zwar dazu geeignet, Listen von Zeitschriften für beliebig gewählte Disziplinen und Spezialbereiche zu liefern, diese können jedoch wegen methodischer und oben bereits geschilderter Beschränkungen der JCR nicht mehr als etwa dreißig bis vierzig Zeitschriften umfassen. Ranglisten dieser Größenordnung dürften jedoch selten von praktischem Nutzen für Bibliothekare sein, da diese Kernzeitschriften oft bereits aus anderen Quellen bekannt sein werden und ihr Bezug ohnehin unabhängig von den damit verbundenen Kosten fraglos ist: „Rank lists which do not go beyond the 25 or 30 most cited journals are of no practical use, as librarians know what the core journals are: if they want information, it is on the journals beyond the core, for it is here that decisions have to be made concerning cancellations and subscriptions.“²¹²

Der Wert einer Zeitschrift für einen bestimmten Bestand ist insbesondere abhängig von der Funktion der Bibliothek und ihres sich in einer individuellen Zusammensetzung von Interessen widerspiegelnden Benutzerprofils. Je besser die Interessen von zitierenden Wissenschaftlern und den Benutzern einer Bibliothek übereinstimmen, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit von guten Korrelationen zwischen Zitier- und Benutzungsdaten und damit für die Einsetzbarkeit einer Zitatelanalyse.

Auf der Basis von bibliometrischen Indikatoren ermittelte Zeitschriftenlisten können allerdings lokale Besonderheiten und Rahmenbedingungen wie mit der Haltung von Zeitschriften verbundene Personal- und Sachkosten nicht berücksichtigen. Durch eine Zitatelanalyse mit Hilfe der JCR erstellte Listen ergeben daher nur Anhaltspunkte für eine optimale Bestandspolitik. M.B. Line sieht in diesem Sinne nur drei Möglichkeiten für die Anwendung von Ranglisten aus Zitierdaten für die Belange einer individuellen Bibliothek: „1. Highly ranked journals that are not acquired locally and are in subject scope are worth examining in more detail. 2. The same applies to low-ranked journals that are taken locally. 3. Citation rank lists based on source journals in a particular subject can indicate journals outside the subject that may not have been acquired but may be valuable for local users (although one would expect local users to have identified these themselves from following up references)“.²¹³

Die Bedeutung einer Zeitschrift für eine bestimmte Bibliothek kann aber darüber hinaus auch mit der Zeit schwanken. Neben Änderungen von Themenbereich und Qualität der Zeitschrift können auch Änderungen von institutionellen Zielen und sich wandelnde Interessen von Bibliotheksbenutzern dafür verantwortlich sein. Eine Zitatelanalyse allein kann diese Veränderungen nur dann erfassen, wenn sie sich in einem Wechsel des Zitierverhaltens niederschlagen²¹⁴.

Aufgrund der mit der Methode der Zitatelanalyse verbundenen Unsicherheiten und den Beschränkungen der JCR hält Line selbst für eine Spezialbibliothek mit einem homogeneren Benutzerprofil lokale Benutzungsstudien

und Bedarfsanalysen für aussagekräftiger: „As for special libraries, they [i.e., the librarians] are interested only in limited subject fields. It is possible to extract from the ISI lists journals of particular interest to their particular situations by examining titles cited by source journals of known relevance; but this is a tedious and uncertain procedure, and it would be simpler and far more valid to analyse local use and demand.“²¹⁵

Die Diskrepanz zwischen der Messung von lokalen Benutzerinteressen und von generellem Zitierverhalten kann sich auch in schlechten Korrelationen beim Vergleich von Ranglisten aus Zitier- bzw. Benutzungsdaten widerspiegeln. Solange bibliometrische Modelle, mit deren Hilfe sich aus Zitierdaten realistische Benutzungsfrequenzen ableiten lassen, nicht existieren, müssen Korrelationen und damit die Brauchbarkeit der Zitierdaten von Fall zu Fall untersucht werden.

M.B. Line sieht die besten Einsatzmöglichkeiten der Zitatelanalyse daher folgerichtig nicht im Bereich des Bibliothekswesens, sondern auf dem Gebiet der Wissenschaftskunde und bei klassifikatorischen Problemen: „Citation studies can tell us quite a lot about the structure of published information and aid our knowledge of scientific communication. I doubt if crude rank lists can reveal much, but inter-subject analyses and analyses by date, country and language probably can. The structure of knowledge can be shown by clustering citations, establishing ‚families‘ of journals and helping to indicate empirical subject boundaries. Analyses of this kind can help in the design of secondary services [...] I therefore see some practical applications for citation analyses, but in the area of information system design rather than in librarianship.“²¹⁶

Eine Zitatelanalyse mit Hilfe der JCR kann jedoch sehr wohl gerade wegen ihrer Stärken auf diesen Gebieten im Einzelfall Informationen für den Bestandsaufbau bei Zeitschriften liefern, die mit Bibliographien, Benutzungsstudien oder Benutzerbefragungen kaum zu erhalten sind.

Neben den von M.B. Line genannten Punkten lassen sich auch Informationen über die inhaltliche Verwandtschaft von Zeitschriften über die klassischen Grenzen von Fachgebieten hinaus verwerten.

In einem zweigleisigen Bibliothekssystem kann die Berechtigung des Bezugs von Mehrfachexemplaren geprüft werden.

Unter den dargestellten Rahmenbedingungen und Beschränkungen kann der Einsatz der Methode eine unterstützende Maßnahme zur Entscheidungsfindung sein, jedoch nie ausschließliches Entscheidungskriterium. Der Zweck ist die Gewinnung von Informationen, die eine qualitative Entscheidung sicherer macht, nicht eine Ersetzung dieser Entscheidung. Definitive Zitier-Rangli-

212 M.B. Line, „Citation analyses: a note“, *International Library Review* 9 (1977), S. 429.

213 M.B. Line, „Rank lists based on citations and library uses as indicators of journal usage in individual libraries“ (Anm. 204), S. 315.

214 Vgl. K. Subramanyam, „Criteria for journal selection“, *Special Libraries* 66 (1975), S. 370.

215 M.B. Line/R.J. Steemson, „Comparisons of ranked lists of journals“, *J.Doc.* 33 (1977), S. 152.

216 M.B. Line, „On the irrelevance of citation analyses to practical librarianship“, *EURIM* 2 (London: Aslib, 1977), S. 52-53.

sten, wie sie in vielen Analysen publiziert werden, sind deshalb weitgehend ohne praktische Bedeutung.

Für die Art der Einbindung in den Entscheidungsprozeß gibt es verschiedene Vorschläge.

So schlagen S.M. Dhawan et al. eine Schnittmengenbildung aus den Ergebnissen einer Zitatanalyse von Primärliteratur, einer Auszählung von Aufnahmen in Referateorganen und einer Benutzungsstudie vor. Den Vorzug bei Auswahlentscheidungen sollte den Zeitschriften gegeben werden, die häufig zitiert *und* in Referateorganen ausgewertet *und* benutzt werden²¹⁷. H. Dierks empfiehlt als Grundlage von Kaufentscheidungen die Ergänzung einer Zitatanalyse durch folgende mögliche Methoden:

- Ausleihanalyse,
- Heranziehung von Fachexperten und Fachgremien,
- Hinzuziehen verfügbarer Auswahl- und Vorschlagslisten,
- Auswertung der Zeitschriftenlisten von Referateorganen oder
- Bestandsvergleich von Bibliothekskatalogen²¹⁸.

Für die Zukunft wird erst mit der noch zu leistenden Forschung zu Motiven von Autoren bei der Angabe von Referenzen, zu Verhaltensmustern von Lesern und zur Beziehung von aufgenommener Information und Zitierung die Gültigkeit von aus einer Zitatanalyse gewonnenen Aussagen wesentlich verbessert werden können: „Trotz der vielen Schwächen, die diese Methode (im übrigen mit der Benutzungsuntersuchung gemeinsam) hat, bleibt sie [...] am beweiskräftigsten, da sie unabhängig von persönlichen Einzelurteilen und lokalen Gegebenheiten bleibt. Sie sollte aber mehr sein als eine Auszählung von Zitaten. Dazu wäre die Einsetzung moderner technischer Mittel notwendig. Aber erst wenn man Näheres über das Verhältnis von Lektüre und Zitierung, die Motive und Gewohnheiten des Lesers weiß, wird die Zitatmethode inhaltlich verbessert werden können.“²¹⁹

8 Literaturverzeichnis

- Allen, E.S.: Periodicals for mathematicians. In: *Science* 70 (1929), S. 592-594.
- Archibald, R.B./Finifter, D.H.: Biases in citation-based ranking of journals. In: *Scholarly Publishing* 18 (1987), S. 131-138.
- Anderson, P.J./Goldstein, R.K.: Criteria of journal quality. In: *Journal of Research Communication Studies* 3 (1981), S. 99-110.
- Arts and Humanities Citation Index/Institute for Scientific Information. Philadelphia, Pa. [u.a.]: ISI Pr., 1978 ff.
- Artus, H.M.: „Halbwertszeit wissenschaftlicher Literatur“ – Naturgesetz oder Forschungsartefakt?: zum Forschungsstand der Referenz- und Zitationsanalyse. In: *Nachr. Dok.* 34 (1983), S. 79-86.
- Barnard, C.C.: The selection of periodicals for medical and scientific libraries. In: *The Library Association Record*, Ser. 4, 5 (1938), S. 549-557.
- Bide, R.W.: Journal evaluation. In: *Science* 182 (1973), S. 1197.
- Bonitz, M.: Eine Methode zur Optimierung des Zeitschriftenbestandes in großen Forschungsbibliotheken. In: *Schriftenreihe Dokumentation/Information des Instituts für Informationswissenschaft*, Ilmenau, Heft 31 (1975), S. 25-40.
- Boyce, B.R./Pollens, J.S.: Citation-based impact measures and the Bradfordian selection criteria. – In: *Collection Management* 4 (1982) Nr. 3, S. 29-36.
- Braun, T. et al.: Scientometric indicators: a 32-country comparative evaluation of publishing performance and citation impact. – Singapore [u.a.]: World Scientific, 1985.
- Brittain, J.M./Line, M.B.: Sources of citations and references for analysis purposes: a comparative assessment. In: *J.Doc.* 29 (1973), S. 72-80.
- Broadus, R.N.: The application of citation analyses to library collection building. In: *Advances in Librarianship* 7 (1977), S. 299-335.
- Broadus, R.N.: Early approaches to bibliometrics. In: *JASIS* 38 (1987), S. 127-129.
- Broadus, R.N.: On citations, uses, and informed guesswork: a response to Line. In: *College and Research Libraries* 46 (1985), S. 38-39.
- Broadus, R.N.: A proposed method for eliminating titles from periodical subscription lists. In: *College and Research Libraries* 46 (1985), S. 30-35.
- Brodman, E.: Choosing physiology journals. In: *Bulletin of the Medical Library Association* 32 (1944), S. 479-483.
- Brookes, B.C.: Citation v. usage of serials. In: *J. Doc.* 32 (1976), S. 320-321.
- Brooks, T.A.: Citer motivations. In: *Encyclopedia of library and information science*, vol. 43, suppl. 8/exec. ed. A. Kent. – New York [u.a.]: Dekker, 1988. S. 48-59.
- Brown, C.H.: Scientific serials: characteristics and lists of most cited publications in mathematics, physics, chemistry, geology, physiology, botany, zoology, and entomology. – Chicago: Ass. of Coll. and Reference Libr., 1956. – (ACRL monograph; 16).
- Burton, R.E./Kebler, R.W.: The „half-life“ of some scientific and technical literatures. In: *American Documentation* 11 (1960), S. 18-22.
- Carpenter, M.P./Narin, F.: The adequacy of the Science Citation Index (SCI) as an indicator of international scientific activity. In: *JASIS* 32 (1981), S. 430-439.
- Carpenter, M.P./Narin, F.: Clustering of scientific journals. In: *JASIS* 24 (1973), S. 425-436.
- Cawkell, A.E.: Citations as sociological and scientific indicators: a review. In: *EURIM 2: a European conference on the application of research in information services and libraries, 1976*, Amsterdam/ed. by W.E. Batten. – London: Aslib, 1977. S. 31-39.
- Cawkell, A.E.: Citations, review serials, and journal rankings. In: *J.Doc.* 33 (1977), S. 150-151.
- Cawkell, A.E.: Evaluating scientific journals with Journal Citation Reports: a case study in acoustics. In: *JASIS* 29 (1978), S. 41-46.
- Cayless, C.F.: Journal ranking and selection. In: *J.Doc.* 33 (1977), S. 243.
- Chambers, G.R./Healey, J.S.: Journal citations in master's theses: one measurement of a journal collection. In: *JASIS* 24 (1973), S. 397-401.
- Chemical Abstracts Service source index: 1907-1989 cumulative. – Columbus, Ohio: American Chemical Society, 1990.
- Chen, C.: How do scientists meet their information needs? In: *Special Libraries* 65 (1974), S. 272-280.
- Chen, C.-C.: The use patterns of physics journals in a large academic research library. In: *JASIS* 23 (1972), S. 254-270.
- Cressent, J.: Citation et évaluation des périodiques: principes, applications, perspectives. In: *Bulletin des Bibliothèques de France* 32 (1987), S. 236-245.
- Cronin, B.: The citation process: the role and significance of citations in scientific communication. – London: Taylor Graham, 1984.
- Czerwon, H./Havemann, F.: Deutsche physikalische Zeitschriften im Science Citation Index. In: *Physikalische Blätter* 47 (1991), S. 645-647.
- de Solla Price, D.J.: Citation measures of hard science, soft science, technology and nonscience. In: *Communication among*
- 217 S.M. Dhawan et al., „Selection of scientific journals: a model“, *J. Doc.* 36 (1980), S. 26 ff.
- 218 H. Dierks, „Über die Zitierhäufigkeit von Zeitschriften auf dem Gebiete der Physik: eine Untersuchung“ (Köln: Greven, 1972), S. 6-8.
- 219 W. Eisold, „Methoden zur Auswahl von Zeitschriften für Bestandsaufbau und Dokumentation“ (Anm. 5), S. 185.

- scientists and engineers, ed. by C.E. Nelson ... – Lexington, Mass.: Heath, 1970. S. 3-22.
- Deutsche Gesellschaft für Dokumentation/Arbeitsausschuß Bibliometrie und Scientometrie: Zitatelanalyse und verwandte Verfahren: Vorträge einer öffentlichen Sitzung während der 32. Jahrestagung der Dt. Gesellschaft für Dokumentation, Okt. 1979/hrsg. von O. Nacke. – Bielefeld: idis-Inst. für Dokumentation u. Information über Sozialmedizin u. öffentl. Gesundheitswesen, 1980.
- Deutsches Bibliotheksinstitut <Berlin>: Deutsche Bibliotheksstatistik 1990: Teil B, wissenschaftliche Bibliotheken. – Berlin: DBI, 1991.
- Dhawan, S.M. et al.: Selection of scientific journals: a model. In: *J.Doc.* 36 (1980), S. 24-41.
- Dierks, H.: Über die Zitierhäufigkeit von Zeitschriften auf dem Gebiet der Physik: eine Untersuchung. – Köln: Greven, 1972. – (Arbeiten aus dem Bibliothekar-Lehrinstitut des Landes Nordrhein-Westfalen; 41).
- Dietze, J.: Die Ermittlung von Schlüsselzeitschriften durch Zitatelanalyse: einige pragmatische Anmerkungen. – In: *ZfB* 94 (1980), S. 319-320.
- Donohue, J.C.: Understanding scientific literatures: a bibliometric approach. – Cambridge, Mass.: MIT Pr., 1973.
- Drott, M.C.: Bradford's law: theory, empiricism and the gaps between. In: *Library Trends* 30 (1981/82), S. 41-52.
- Egghe, L.: Methodological aspects of bibliometrics. In: *Library Science with a Slant to Documentation and Information Studies* 25 (1988), S. 179-191.
- Eisold, W.: Methoden zur Auswahl von Zeitschriften für Bestandsaufbau und Dokumentation. In: *Mitteilungsbl. NRW* 21 (1971), S. 180-189.
- Fussler, H.H.: Characteristics of the research literature used by chemists and physicists in the United States. In: *Library Quarterly* 19 (1949), S. 19-35, 119-143.
- Garfield, E.: Citation analysis as a tool in journal evaluation. In: *Science* 178 (1972), S. 471-479.
- Garfield, E./Cawkell, A.E.: Citation analysis studies. In: *Science* 189 (1975), S. 397.
- Garfield, E.: Citation frequency and citation impact; and the role they play in journal selection for Current Contents and other ISI services. – In: Garfield, E.: *Essays of an information scientist*, Bd. 1, 1962-1973. – Philadelphia: ISI Pr., 1977. S. 409-410.
- Garfield, E.: Citation indexes for science: a new dimension in documentation through association of ideas. In: *Science* 122 (1955), S. 108-111.
- Garfield, E.: Citation indexing: its theory and application in science, technology, and humanities. – New York: Wiley, 1979.
- Garfield, E.: Citations-to divided by items-published gives journal impact factor; ISI lists the top fifty high-impact journals of science. In: Garfield, E.: *Essays of an information scientist*, Bd. 1, 1962-1973. – Philadelphia: ISI Pr., 1977. S. 270-273.
- Garfield, E.: How to use Journal Citation Reports, including a special salute to the Johns Hopkins Medical Journal. In: Garfield, E.: *Essays of an information scientist*, Bd. 6, 1983. – Philadelphia: ISI Pr., 1984. S. 131-134.
- Garfield, E.: Introducing Journal Citation Reports. In: Garfield, E.: *Essays of an information scientist*, Bd. 2, 1974-1976. – Philadelphia: ISI Pr., 1977. S. 556-557.
- Garfield, E.: Is citation frequency a valid criterion for selecting journals? In: Garfield, E.: *Essays of an information scientist*, Bd. 1, 1962-1973. – Philadelphia: ISI Pr., 1977. S. 289-290.
- Garfield, E.: Journal evaluation. In: *Science* 182 (1973), S. 1197-1198.
- Garfield, E.: Journal self-citation rates – there's a difference. – (Journal citation studies; 17). In: Garfield, E.: *Essays of an information scientist*, Bd. 2, 1974-1976. – Philadelphia: ISI Pr., 1977. S. 192-194.
- Garfield, E./Sher, I.H.: New factors in the evaluation of scientific literature through citation indexing. In: *American Documentation* 14 (1963), S. 195-201.
- Garfield, E.: The new ISI Journal Citation Reports should significantly affect the future course of scientific publication. In: Garfield, E.: *Essays of an information scientist*, Bd. 1, 1962-1973. – Philadelphia: ISI Pr., 1977. S. 473-474.
- Garfield, E.: Restating the fundamental assumptions of citation analysis. In: Garfield, E.: *Essays of an information scientist*, Bd. 3, 1977-1978. – Philadelphia: ISI Pr., 1980. S. 232-233.
- Garfield, E.: „Science Citation Index“: a new dimension of indexing. In: *Science* 144 (1964), S. 649-654.
- Garfield, E.: Significant journals of science. In: *Nature* 264 (1976), S. 609-615.
- Garfield, E.: What is a significant journal? In: Garfield, E.: *Essays of an information scientist*, Bd. 1, 1962-1973. – Philadelphia: ISI Pr., 1977. S. 106-107.
- Garfield, E.: What scientific journals can tell us about scientific journals. In: *IEEE Transactions on Professional Communication* 16 (1973), S. 200-203.
- Garfield, E.: Will ISI's Arts & Humanities Citation Index revolutionize scholarship? In: Garfield, E.: *Essays of an information scientist*, Bd. 3, 1977-1978. – Philadelphia: ISI Pr., 1980. S. 204-208.
- Gordon, M.D.: Citation ranking versus subjective evaluation in the determination of journal hierarchies in the social sciences. In: *JASIS* 33 (1982), S. 55-57.
- Gross, P.L.K./Gross, E.M.: College libraries and chemical education. In: *Science* 66 (1927), S. 385-389.
- Gupta, B.M./Nagpal, M.P.K.: Citation analysis and its applications: a review. In: *Herald of Library Science* 18 (1979), S. 86-93.
- Hafner, A.W.: Characteristics of individual physiology source journals, 1970-72. In: *International Library Review* 9 (1977), S. 19-42.
- Henkle, H.H.: The periodical literature of biochemistry. In: *Bulletin of the Medical Library Association* 27 (1938), S. 139-147.
- Hertzfel, D.H.: History of the development of ideas in bibliometrics. In: *Encyclopedia of library and information science*, Bd. 42, Suppl. 7/exec. ed. A. Kent. – New York [u.a.]: Dekker, 1987. S. 144-219.
- Hirst, G./Talent, N.: Computer science journals: an iterated citation analysis. In: *IEEE Transactions on Professional Communication* 20 (1977), S. 233-238.
- Hirst, G.: Discipline impact factors: a method for determining core journal lists. In: *JASIS* 29 (1978), S. 171-172.
- Hjerpe, R.: A bibliography of bibliometrics and citation indexing and analysis. – Stockholm: Roy. Inst. Technol. Libr., 1980. – TRITA-LIB-2013.
- Hjerpe, R.: An outline of bibliometrics and citation analysis. – 2. print. – Stockholm: Roy. Inst. Technol. Libr., 1980. – TRITA-LIB-6014.
- Hjerpe, R.: Supplement to a „A Bibliography of bibliometrics and citation indexing and analysis“. In: *Scientometrics* 4 (1982), S. 241-273.
- Hockings, E.F.: Selection of scientific periodicals in an industrial research library. In: *JASIS* 25 (1974), S. 131-132.
- Inhaber, H.: Is there a pecking order in physics journals? In: *Physics Today* 27 (1974), S. 39-43.
- Janke, N.C.: Journal evaluation. – In: *Science* 182 (1973), S. 1196-1197.
- Kimberley, R.: Monitoring the changing characteristics of journals, using citation data. In: *Serials '86: proceedings of the UK Serials Group Conference, held at the Univ. of Exeter, 24-27 March 1986/ed. by R.M. Burton. – [S. 1.]: UK Serials Group, 1986. – (Serials monograph; 9). S. 52-69.*
- Koenig, M.E.D.: Citation analysis for the arts and humanities as a collection management tool. In: *Collection Management* 2 (1978), S. 247-261.
- Krug, G.: Bibliometrie in der Bibliotheksplanung. In: *Deutsche Gesellschaft für Medizinische Dokumentation, Informatik und Statistik/Arbeitsgruppe für Medizinische Kommunikation: Scientometrie und Bibliometrie in Planung und Forschung: Vorträge einer Arbeitstagung, Bielefeld, 23.-24. Jan. 1976/hrsg. von O. Nacke. – Bielefeld: Inst. für Dokumentation u. Information über Sozialmedizin u. öffentl. Gesundheitswesen, 1976. S. 127-146.*
- Lambert, J.: *Scientific and technical journals*. London: Bingley, 1985.
- Lawani, S.M.: Bibliometrics: its theoretical foundations, methods and applications. In: *Libri* 31 (1981), S. 294-315.

- Lazerow, S.: Institute for Scientific Information. In: Encyclopedia of Library and Information Science, Bd. 12, Inquiry to Intrex/exec. eds.: A. Kent ... – New York: Dekker, 1974. S. 89-97.
- Line, M.B.: Changes of rank lists of serials over time: interlending versus citation data. In: College and Research Libraries 46 (1985), S. 77-79.
- Line, M.B.: Citation analyses: a note. In: International Library Review 9 (1977), S. 429.
- Line, M.B./Steemson, R.J.: Comparisons of ranked lists of journals. In: J.Doc. 33 (1977), S. 151-153.
- Line, M.B.: The influence of the type of sources used on the results of citation analyses. In: J.Doc. 35 (1979), S. 265-284.
- Line, M.B./Scales, P.: Mr. Line and Ms. Scales write. In: J.Doc. 32 (1976), S. 322.
- Line, M.B.: On the irrelevance of citation analyses to practical librarianship. In: EURIM 2: a European conference on the application of research in information services and libraries, 1976, Amsterdam/ed. by W.E. Batten. – London: Aslib, 1977. S. 51-53.
- Line, M. B.: Optimization of library expenditure of biochemical journals. In: J.Doc. 31 (1975), S. 36-37.
- Line, M.B./Sandison, A.: Practical interpretation of citation and library use studies. In: College and Research Libraries 35 (1975), S. 393-396.
- Line, M.B.: Problems and uses of bibliometric studies. In: Tidskrift för Dokumentation 38 (1982) Nr. 2, S. 25-33.
- Line, M.B.: Rank lists based on citations and library uses as indicators of journal usage in individual libraries. In: Collection Management 2 (1978), S. 313-316.
- Line, M.B.: Use of citation data for periodicals control in libraries: a response to Broadus. In: College and Research Libraries 46 (1985), S. 36-37.
- Link, E.: Zitierpraxis in wissenschaftlichen Zeitschriften. In: Nachr. Dok. 31 (1980), S. 200-201.
- Loveridge, E.: Selection, acquisition and recording. In: Periodicals administration in libraries: a collection of essays/ed. by P. Mayes. – London: Bingley [u.a.], 1978. S. 40-77.
- MacRoberts, M.H./MacRoberts, B.R.: Problems of citation analysis: a critical review. In: JASIS 40 (1989), S. 342-349.
- Margolis, J.: Citation indexing and evaluation of scientific papers. In: Science 155 (1967), S. 1213-1219.
- Marton, J.: Causes of low and high citation potentials in science: citation analysis of biochemistry and plant physiology journals. In: JASIS 34 (1983), S. 244-246.
- Martyn, J./Gilchrist, A.: An evaluation of British scientific journals. – London: Aslib, 1968. – (Aslib occasional publication; 1).
- Martyn, J.: Citation analysis. In: J.Doc. 31 (1975), S. 290-297.
- May, K.O.: Abuses of citation indexing. – In: Science 156 (1967), S. 890-892.
- McNeely, J.K./Crosno, C.D.: Periodicals for electrical engineers. In: Science 72 (1930), S. 81-84.
- Meadows, A.J.: Communication in science. – London: Butterworth, 1974.
- Midorikawa, N. et al.: The relationships among the citation measures and the factors influence on them. In: Information Services and Use 4 (1984), S. 417-424.
- Mitra, A.C.: The bibliographical reference: a review of its role. In: Annals of Library Science and Documentation 17 (1970), S. 117-123.
- Moed, H.F./Vriens, M.: Possible inaccuracies occurring in citation analysis. In: Journal of Information Science 15 (1989), S. 95-107.
- Mohan Roy, R.P.: Citation analysis: a new tool for the modern librarian. In: IASLIC Bulletin 25 (1980), S. 109-116.
- Morgan, B.A.: Citation analysis. In: J.Doc. 32 (1976), S. 318.
- Munn, R.F.: The division of the collection between the medical and the general university library. In: Bulletin of the Medical Library Association 44 (1956), S. 99-109.
- Murugesan, P./Moravcsik, M.J.: Variation of the nature of citation measures with journals and scientific specialties. In: JASIS 29 (1978), S. 141-147.
- Nacke, O.: Fehlerquellen bei der Zitatensanalyse. In: Deutsche Gesellschaft für Dokumentation/Arbeitsausschuß Bibliometrie und Scientometrie: Zitatensanalyse und verwandte Verfahren: Vorträge einer öffentl. Sitzung während der 32. Jahrestagung der Dt. Gesellschaft für Dokumentation, Okt. 1979/hrsg. von O. Nacke. – Bielefeld: idis-Inst. für Dokumentation u. Information über Sozialmedizin u. öffentl. Gesundheitswesen, 1980. S. 185-192.
- Nacke, O.: Informetrie: ein neuer Name für eine neue Disziplin; Begriffsbestimmung, Wissensstand und Entwicklungsprinzipien. In: Nachr. Dok. 30 (1979), S. 219-226.
- Nacke, O.: Zitatensanalyse im engeren Sinne. – In: Deutsche Gesellschaft für Dokumentation/Arbeitsausschuß Bibliometrie und Scientometrie: Zitatensanalyse und verwandte Verfahren. Vorträge einer öffentl. Sitzung während der 32. Jahrestagung der Dt. Gesellschaft für Dokumentation, Okt. 1979/hrsg. von O. Nacke. – Bielefeld: idis-Inst. für Dokumentation u. Information über Sozialmedizin u. öffentl. Gesundheitswesen, 1980. S. 17-38.
- Nacke, O.: Zitatensanalyse und verwandte Verfahren. Einführung in das Tagungsthema. In: Deutsche Gesellschaft für Dokumentation/Arbeitsausschuß für Bibliometrie und Scientometrie: Zitatensanalyse und verwandte Verfahren: Vorträge einer öffentl. Sitzung während der 32. Jahrestagung der Dt. Gesellschaft für Dokumentation, Okt. 1979/hrsg. von O. Nacke. – Bielefeld: idis-Inst. für Dokumentation u. Information über Sozialmedizin u. öffentl. Gesundheitswesen, 1980. S. 9-13.
- Narin, F. et al.: Interrelationships of scientific journals. In: JASIS 23 (1972), S. 323-331.
- Narin, F. et al.: Structure of the biomedical literature. In: JASIS 27 (1976), S. 25-45.
- Nicolas, D./Ritchie, M.: Literature and bibliometrics. – London: Bingley [u.a.], 1978.
- Pan, E.: Journal citation as a predictor of journal usage in libraries. In: Collection Management 2 (1978), S. 29-38.
- Pfeifer, R.: Quellen der Bibliometrie. In: Deutsche Gesellschaft für Medizinische Dokumentation, Informatik und Statistik/Arbeitsgruppe für Medizinische Kommunikation: Scientometrie und Bibliometrie in Planung und Forschung: Vorträge einer Arbeitstagung, Bielefeld, 23.-24. Jan. 1976/hrsg. von O. Nacke. – Bielefeld: Inst. für Dokumentation u. Information über Sozialmedizin u. öffentl. Gesundheitswesen, 1976. S. 77-89.
- Pinkwart, D.: Zitateanalyse und Ausleihanalyse. In: Mitteilungsbl. NRW 13 (1981), S. 397-407.
- Postell, W.D.: Further comments on the mathematical analysis of evaluating scientific journals. In: Bulletin of the Medical Library Association 34 (1946), S. 107-109.
- Pritchard, A.: Bibliometrics: a bibliography and index, vol. 1, 1874-1959/by A. Pritchard in collaboration with G.R. Wittig. – Watford: ALLM Books, 1981.
- Pritchard, A.: Citation analysis vs. use data. In: J.Doc. 36 (1980), S. 268-269.
- Pritchard, A.: Statistical bibliography or bibliometrics? In: J.Doc. 25 (1969), S. 348-349.
- Raisig, L.M.: Mathematical evaluation of the scientific serial. In: Science 131 (1960), S. 1417-1419.
- Regeln für die alphabetische Katalogisierung: RAK/[hrsg. von d. Kommission d. Dt. Bibliotheksinstituts für Alphabet. Katalogisierung unter Vorsitz von F.G. Kaltwasser]. – Autoris. Ausg. – Wiesbaden: Reichert. 1. Regeln für wissenschaftliche Bibliotheken: RAK-WB/[Red. Bearb. u. Register: I. Bouvier]. – 1983.
- Rehm, M.: Lexikon Buch, Bibliothek, neue Medien. – München [u.a.]: Saur, 1991.
- Reinitzer, S.: Zeitschriftenbewertung: ein Werkzeug für jeden, der mit Zeitschriften zu tun hat. In: Fakten, Daten, Zitate 6 (1986) Nr. 1, S. 16-21.
- Rice, B.A.: Science periodicals use study. In: Serials Librarian 4 (1979/80), S. 35-47.
- Rice, R.E. et al.: Journal-to-journal citation data: issues of validity and reliability. In: Scientometrics 15 (1989), S. 257-282.
- Rice, R.E. et al.: Validity and reliability in journal-to-journal citation data. In: Proceedings of the 51. American Society for Information Science Annual Meeting/ed. by C.L. Borgman ... Medford, NJ: Learned Information, 1988. S. 59-65.
- Ringwalt, A.R.: The Science Citation Index, a tool for acquiring

- medical serials. In: Proceedings of the 36. American Society for Information Science Annual Meeting/ed. by H.J. Waldron. – Washington, DC: ASIS [u.a.], 1973. S. 197-198.
- Rowley, J.E.: Citation analysis. In: J.Doc. 32 (1976), S. 318-320.
- Sandison, A.: Densities of use, and absence of obsolescence, in physics journals at MIT. In: JASIS 25 (1974), S. 172-182.
- Sandison, A.: Patterns of citation densities by date of publication in Physical Review. In: JASIS 26 (1975), S. 349-351.
- Sandison, A.: References/citations in the study of knowledge. In: J.Doc. 31 (1975), S. 195-198.
- Sandison, A.: Thinking about citation analysis. In: J.Doc. 45 (1989), S. 59-64.
- Scales, P.A.: Citation analyses as indicators of the use of serials: a comparison of ranked title lists produced by citation counting and from use data. In: J.Doc. 32 (1976), S. 17-25.
- Schmidmaier, D.: Zur Geschichte der Bibliometrie. – In: ZfB 98 (1984), S. 404-406.
- Science Citation Index: an international interdisciplinary index to the literature of science, medicine, agriculture, technology, and the behavioral sciences/Institute for Scientific Information. – Philadelphia, Pa. [u.a.]: ISI Pr., 1963 ff.
- Science Citation Index, annual: Journal Citation Reports; a bibliometric analysis of science journals in the ISI data base/comp. and ed. by E. Garfield. – Philadelphia, Pa. [u.a.]: ISI Pr., 1974 (1976) ff.
- Sengupta, I.N.: Bibliometrics and identification of core periodicals. In: Herald of Library Science 29 (1990), S. 226-247.
- Sengupta, I.N.: Impact of scientific serials on the advancement of medical knowledge: an objective method of analysis. In: International Library Review 4 (1972), S. 169-195.
- Seymour, C.A.: Weeding the collection: a review of research on identifying obsolete stock, pt. 2, serials. In: Libri 22 (1972), S. 183-189.
- Shepard's citations. – New York, NY: Shepard 1873 ff. Erscheint in verschiedenen Ausgaben für die jeweiligen Bundesstaaten der USA.
- Singleton, A.: Journal ranking and selection: a review in physics. In: J.Doc. 32 (1976), S. 258-289.
- Smith, L.C.: Citation analysis. In: Library Trends 30 (1981/82), S. 83-106.
- Smith, T.E.: The Journal Citation Reports as a deselection tool. In: Bulletin of the Medical Library Association 73 (1985), S. 387-389.
- So, C.Y.K.: Openness index and affinity index: two new citation indicators. In: Scientometrics 19 (1990), S. 25-34.
- Social Sciences Citation Index: an international multidisciplinary index to the literature of the social, behavioral and related sciences/Institute for Scientific Information. – Philadelphia, Pa. [u.a.]: ISI Pr., 1973 ff.
- Social Sciences Citation Index, annual: Journal Citation Reports; a bibliometric analysis of social science journals in the ISI data base/comp. and ed. by E. Garfield. – Philadelphia, Pa. [u.a.]: ISI Pr., 1978 ff.
- Stankus, T./Rice, B.: Handle with care: use and citation data for science journal measurement. In: Collection Management 4 (1982), S. 95-110.
- Styvendaele, B.J.H. van: Discovering the most consulted scientific serials in the Antwerp State University Centre Library. In: Journal of Librarianship 6 (1974), S. 241-254.
- Subramanyam, K.: Citation and significance. In: New Library World 76 (1975), S. 227-228.
- Subramanyam, K.: Citation studies in science and technology. In: Collection development in libraries: a treatise/ed. by R.D. Stuart ... – Greenwich, Conn.: Jai Pr., 1980. – (Foundations in library and information science; 10). S. 345-372.
- Subramanyam, K.: Criteria for journal selection. In: Special Libraries 66 (1975), S. 367-371.
- Summers, E.G.: A review and application of citation analysis methodology to reading research journal literature. In: JASIS 35 (1984), S. 332-343.
- Taylor, R.: Is the impact factor a meaningful index for the ranking of scientific research journals? In: Canadian Field-Naturalist 95 (1981), S. 236-240.
- Thorne, F.C.: The citation index: another case of spurious validity. In: Journal of Clinical Psychology 33 (1977), S. 1157-1161.
- Todorov, R./Glänzel, W.: Journal citation measures: a concise review. In: Journal of Information Science 14 (1988), S. 47-56.
- Tomer, C.: A statistical assessment of two measures of citation: the impact factor and the immediacy index. In: Information Processing and Management 22 (1986), S. 251-258.
- Ulrich's international periodicals directory: a classified guide to current periodicals, foreign and domestic; a Bowker serials bibliography. – 29. ed., 1990/91. – New York [u.a.]: Bowker [u.a.], 1990.
- Umstätter, W./Rehm, M.: Entscheidungshilfen für Bibliotheken zum Kauf medizinischer Zeitschriften. In: DFW – Dokumentation, Information 29 (1981), S. 123-125.
- Vickery, B.C.: Indicators of the use of periodicals. In: Journal of Librarianship 1 (1969), S. 170-182.
- Vickery, B.C.: Indicators of the use of periodicals: a further note. In: Journal of Librarianship 1 (1969), S. 272.
- Vinkler, P.: An attempt of surveying and classifying bibliometric indicators for scientometric purposes. In: Scientometrics 13 (1988), S. 239-259.
- Vlachy, J.: Trends in the citation impact of physics journals 1974-1983. In: Czechoslovakian Journal of Physics B 35 (1985), S. 187-190.
- Walter, K.K.: Methoden zur Ermittlung der wissenschaftlichen Bedeutung von Zeitschriften. In: ZfB 85 (1971), S. 721-725.
- Weinstock, M.: Citation indexes. In: Encyclopedia of library and information science, vol. 5, Circulation to coordinate indexing/eds.: A. Kent ... – New York: Dekker, 1971. S. 16-40.
- Weisheit, R.A./Regoli, R.M.: Ranking journals. In: Scholarly Publishing 15 (1983/84), S. 313-325.
- Wiberley, S.E.: Journal rankings from citation studies: a comparison of national and local data from social work. In: Library Quarterly 52 (1982), S. 348-359.
- Windsor, D.A.: Rational selection of primary journals for a biomedical research library, the use of secondary journal citations. In: Special Libraries 64 (1973), S. 446-451.
- Woodward, A.M./Hensman, S.: Citations to review serials. In: J.Doc. 32 (1976), S. 290-293.
- Yanovsky, V.I.: Citation analysis significance of scientific journals. In: Scientometrics 3 (1981), S. 223-233.

Anschrift des Autors:

Michael Kahl
Amundsenstraße 12 B
D-22767 Hamburg