



In: Knorz, Gerhard; Kuhlen, Rainer (Hg.): Informationskompetenz – Basiskompetenz in der Informationsgesellschaft. Proceedings des 7. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2000), Darmstadt, 8. – 10. November 2000. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH, 2000. S. 89 – 111

Informationskompetenz am Beispiel einer szientometrischen Untersuchung zum Informationsmanagement

Christian Schlögl

Karl-Franzens-Universität Graz

Institut für Informationswissenschaft

Universitätsstraße 15/F3, A-8010 Graz

Tel. 0043(0)316/380-3566

email: christian.schloegl@kfunigraz.ac.at

Zusammenfassung

In diesem Beitrag wird eine szientometrische Studie zum Informationsmanagement vorgestellt. Unter Verwendung von Science Citation Index' und Social Science Citation Index' wurde die Literatur zum Informationsmanagement nach verschiedenen Kriterien (Fachgruppen, in denen publiziert wird; Herkunft der Autoren; Publikationssprachen; zeitliche Verteilung) ausgewertet. Darüber hinaus wurde eine Zitatenaanalyse durchgeführt. Auf Basis einer Autoren-Kozitationsanalyse wurde schließlich die formale Wissenschaftskommunikation im Bereich des Informationsmanagements abgebildet. Neben den Ergebnissen werden aber auch die Problembereiche aufgezeigt, die mit szientometrischen Untersuchungen verbunden sind.

Abstract

This paper presents a scientometric study about information management. Both the Science Citation Index[®] and the Social Science Citation Index[®] were used to analyse the literature about information management by various criteria like journal subject category, origins of the authors, publication languages, chronological distribution. Furthermore, a citation analysis was conducted. On the basis of an author co-citation analysis, it was tried to map scholarly communication in information management. Besides presenting the results, special emphasis is given to all the problems encountered during the scientometric study.



Dieses Dokument wird unter folgender [creative commons](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/de/) Lizenz veröffentlicht:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/de/>

1. Was ist Szientometrie

In einem Artikel zum State-of-the-Art definiert Van Raan Szientometrie¹ folgendermaßen: „Scientometric research is devoted to quantitative studies of science and technology“². Die Szientometrie befasst sich also mit der Anwendung exakter Messmethoden bei der Untersuchung der Wissenschaft.³

Die Anwendungsgebiete sind äußerst vielfältig. Sie lassen sich grob in folgende Bereiche einteilen:

- Auswahl und Beurteilung von Buch- und Zeitschriftenbeständen,
- Ermittlung unterschiedlicher Charakteristika der Literatur (zum Beispiel einer bestimmten wissenschaftlichen Disziplin): Wachstum, Halbwertszeit, länderweise Vergleiche, ...
- wissenschaftshistorische, -soziologische und sonstige Anwendungen.⁴

Von Bedeutung ist die Szientometrie weiters für Forschungsförderung und -evaluation, wenn auch bei der Interpretation der Ergebnisse Vorsicht geboten ist und noch weitere Faktoren berücksichtigt werden sollten.⁵

2. Konzeption der szientometrischen Studie

Hauptziel der Untersuchung war es, mehr Klarheit über die Literatur zum Informationsmanagement (IM) zu gewinnen. Unter anderem sollten durch die szientometrische Untersuchung folgende Fragen beantwortet werden:

- In welchen wissenschaftlichen Disziplinen wird der Begriff Informationswissenschaft verwendet?
- In welchen Sprachen wird hauptsächlich publiziert? Aus welchen Ländern kommen die publizierenden Autoren?
- Handelt es sich bei Informationsmanagement um ein Modethema?
- Welche Autoren haben den höchsten „Impact“ („Citation Classics“)?
- Wie sieht die formale Wissenschaftskommunikation im Bereich des Informationsmanagements aus?

¹ Der Begriff wurde ursprünglich von den beiden sowjetischen Wissenschaftlern Nalimov und Mul'cenko geprägt.

² Van Raan 1997, S. 205.

³ Vgl. Schmidmaier 1983, S. 17 f.

⁴ Vgl. Lawani 1981, S. 302 ff.

⁵ Vgl. zum Beispiel Daniel 1988, S. 238; Daniel/Fisch 1988, S. 148; Fröhlich 1999, S. 31 ff u. S. 36.

Das Forschungsdesign basierte auf folgenden Anforderungen:

1. Aus auswertungstechnischen Gründen und dem Stand der Technik entsprechend sollten elektronische Medien (Datenbanken) als Basis für die Durchführung der szientometrischen Untersuchung dienen.
2. Die Untersuchung sollte möglichst breit angelegt werden. Dadurch sollte keine Disziplin ausgeschlossen werden, die sich (auch) mit dem Gebiet des Informationsmanagements auseinandersetzt.⁶
3. Die zugrunde liegende(n) Datenbank(en) sollte(n) auch „erweiterte“ szientometrische Analysen, speziell Zitatensanalysen ermöglichen.

Die Zitationsdatenbanken des Institute for Scientific Information[®] (ISI[®]) werden allen diesen Anforderungen gerecht⁷. Science Citation Index[®] (SCI[®]), Social Science Citation Index[®] (SSCI[®]) und Arts & Humanities Citation Index[®] (A&HCh[®]) decken mit Natur-, Sozial- sowie Geisteswissenschaften und Kunst das gesamte Spektrum wissenschaftlicher Forschung ab. Es handelt sich also um multidisziplinäre Datenbanken.⁸

Bei der szientometrischen Untersuchung wurde folgende Vorgehensweise gewählt: Nach der Festlegung des Untersuchungszeitraums wurden die IM-Kernpublikationen ermittelt, die nach verschiedenen Kriterien (disziplinenmäßige Verteilung, Publikationssprachen, ...) ausgewertet wurden. Dem Grundgedanken von Zitierindizes entsprechend wurde dann eine Zitatensanalyse durchgeführt. Bei dieser wurden die (von den IM-Kernpublikationen) am öftesten zitierten Autoren einer Autoren-Kozitationsanalyse unterzogen.

In der Literatur wird vielfach die Meinung vertreten, dass der 1980 von der US-Bundesregierung erlassene Paperwork Reduction Act bzw. die ihm vorausgegangenen Arbeiten der „Federal Paerwork Commission“ die Anfänge des Informationsmanagements markieren⁹. Da die ISI[®]-Zitationsdatenbanken auf den meisten Hosts erst ab den siebziger Jahren verfügbar sind,¹⁰ wurde bei der Suche keine zeitliche Einschränkung gemacht.

Nachdem ein Hauptziel der Studie darin bestand, die Verwendung der Bezeichnung Informationsmanagement in einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen zu untersuchen und in weiterer Folge verschiedene IM-Ansätze

⁶ Wäre zum Beispiel die Datenbank BLISS szientometrisch ausgewertet worden, so wäre die Studie von Beginn an primär auf betriebswirtschaftliche Informationsmanagement-Ansätze fokussiert gewesen.

⁷ Eine grundlegende Einführung findet sich bei Garfield (1983).

⁸ Vgl. Garfield 1995.

⁹ Vgl. zum Beispiel Hergert 1997, S. 785.

¹⁰ In DIALOG[®]: SCI[®] ab 1974 (siehe <http://library.dialog.com/bluesheets/html/b10034.html>), SSCI[®] ab 1972 (siehe <http://library.dialog.com/bluesheets/html/b100007>), A&HCI ab 1980 (siehe <http://library.dialog.com/bluesheets/html/b10439.html> — Stand jeweils 2. September 1999).

herauszuarbeiten, sollte zunächst keine Zitationssuche durchgeführt werden. Bei einer solchen hätte man von einigen Standardpublikationen bzw. –autoren ausgehen müssen. Wenn nun die Auswahl von Standardwerken nicht repräsentativ gewesen wäre, dann hätte die Gefahr bestanden, dass letzten Endes nicht alle Dimensionen des Informationsmanagements ermittelt worden wären.¹¹ Dies vor allem dann, wenn einzelne Bereiche der IM-Literatur nicht oder kaum aufeinander Bezug nehmen.

Da sich die zu untersuchende Dokumentenmenge *primär* mit IM-Inhalten auseinander setzen sollte, wurde eine Titelwortsuche verwendet. Eine Suche nach Schlagworten kam aufgrund der schlechten Qualität der Beschlagwortung¹² und ihrer Verwendung erst ab 1991 nicht in Frage. Auch Abstracts werden in SCI[®] und SSCI[®] erst ab 1991 bzw. 1992 erfasst.¹³ Die Suche nach Stichworten im Abstract wurde auch deshalb nicht durchgeführt, weil dadurch weniger relevante IM-Publikationen bei der szientometrischen Untersuchung berücksichtigt worden wären.

Nachdem davon ausgegangen wurde, dass sich verschiedene Disziplinen mit dem Informationsmanagement auseinander setzen bzw. dass es unterschiedliche IM-Ansätze gibt, sollten bei der Titelwortsuche möglichst "neutrale" Bezeichnungen verwendet werden. "Informatik-Management" hätte beispielsweise eher technikzentrierte Ansätze bevorzugt. Aus diesem Grund wurde nach allen Publikationen gesucht, die im Titel entweder die Bezeichnung "INFORMATION MANAGEMENT" oder "INFORMATION RESOURCE? MANAGEMENT"¹⁴ enthielten. Ausgeschlossen werden sollten Artikel mit "INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM?" im Titel, da die Vorabrecherche ergab, dass es bei Artikel mit diesem Titel primär um Software und weniger um inhaltliche Aspekte des Informationsmanagements geht.

Bei den Quellenartikeln¹⁶ unterscheidet das ISI[®] zwischen verschiedenen Dokumenttypen: Artikel, Review-Artikel, Buchbesprechung, Editorial, ... Da nur (wissenschaftliche) Aufsätze berücksichtigt werden sollten, und auch in Hinblick auf die später geplanten Zitatensanalysen, wurde die Abfrage auf Artikel

¹¹ Vergleiche dazu McCain, die speziell in Hinblick auf Autoren-Kozitationsanalysen meint: „If the authors are not chosen to capture the full range of variability in subject specializations, methodologies, political orientations, etc., these aspects of structure cannot be demonstrated.“ (McCain, S. 433)

¹² Zur Beschlagwortung werden „Author Keywords“ und „Keywords Plus“ verwendet. Die „Author Keywords“ werden von den Autoren der einzelnen Artikel selbst vergeben und sind dementsprechend inkonsistent. „KeyWords Plus“ enthalten Worte oder Phrasen, die häufig im Titel der Referenzen vorkommen. Sie werden dann angegeben, wenn sie weder im Titel noch in den „Author Keywords“ vorkommen.

¹³ Ein Kurzreferat ist allerdings nicht bei allen Artikeln vorhanden. Im A&HCI[®] werden Kurzreferate nach wie vor nicht angeboten.

¹⁴ Beim Fragezeichen handelt es sich bei DIALOG[®] um ein sogenanntes Trunkierungssymbol. Es ist eine Art Platzhalter für null, ein oder mehrere beliebige Zeichen.

¹⁵ Bei den Abfragen handelt es sich um eine sogenannte Phrasensuche. Es werden also nur solche Dokumente gefunden, bei denen die Wörter INFORMATION MANAGEMENT bzw. INFORMATION RESOURCE? MANAGEMENT im Titel unmittelbar hintereinander stehen.

¹⁶ In den Zitationsdatenbanken des ISI[®] werden ausschließlich Periodika erfasst.

eingeschränkt. Die nun so ausgewählten Artikel werden im restlichen Teil dieser Arbeit IM-ARTIKEL¹⁷ bezeichnet.

Die Online-Recherchen wurden mit DIALOG durchgeführt. Die Hauptrecherche fand am 30. Juni 1999 statt. Ergänzende Daten wurden am 27. Juli 1999 recherchiert. Die Rohdaten für die Kozitationsanalyse wurden am 1. September 1999 ermittelt.¹⁸

Wie anschließend gezeigt wird, muss bei der Durchführung von szientometrischen Untersuchungen eine Reihe von auftretenden Problemen beachtet werden. Diese beziehen sich sowohl auf die methodische Vorgehensweise als auch auf die verwendeten „Instrumente“ (Datenbanken) und wirken sich unterschiedlich stark auf die Ergebnisse aus. Mit entsprechender Informationskompetenz können derartige Problembereiche teilweise umgangen, zumindest aber bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden. In den folgenden Ausführungen werden die im Rahmen dieser szientometrischen Analyse aufgetretenen Problembereiche kursiv dargestellt.¹⁹

Nachfolgend werden nun die Ergebnisse vorgestellt. Es erfolgt dabei eine Trennung zwischen Auswertungen, die auf Häufigkeitsverteilungen beruhen, und Zitatanalyse.

3. Ergebnisse

3.1 Häufigkeitsverteilungen

1) IM-ARTIKEL in Geistes-, Sozial- und Naturwissenschaften

Wie bereits erwähnt wurde, sollte die Recherche zunächst möglichst viele wissenschaftliche Disziplinen einschließen. Aus diesem Grund wurden alle drei Zitationsdatenbanken des ISI[®] (SCI[®], SSCI[®] und A&HCI[®]) in die Abfrage einbezogen. Dies ermöglichte eine erste grobe Abschätzung, wie sich die IM-ARTIKEL auf Geistes-, Sozial- und Naturwissenschaften verteilen.

¹⁷ Der entsprechende DIALOG-Suchbefehl zur Bestimmung dieser Artikel lautet: SELECT ((INFORMATION 0 MANAGEMENT (NOT W) SYSTEM?) OR INFORMATION 0 RESOURCE? 0 MANAGEMENT » ART, TI

¹⁸ Für die Durchführung der Online-Recherche bedanke ich mich sehr herzlich bei Frau Dr. Mayerl von der Informationsvermittlungsstelle der Universitätsbibliothek Graz.

Wertvolle Anregungen bei der Konzeption der Studie und Diskussion der Ergebnisse lieferten Herr Dr. Gerhard Fröhlich und Herr Dr. Juan Gorraiz, bei denen ich mich ebenfalls vielmals bedanke.

¹⁹ Die hier vorliegende Publikation erhebt keinen Anspruch darauf, alle möglichen Problembereiche, die bei szientometrischen Untersuchungen mit den ISI-Zitationsdatenbanken auftreten können, aufzuzeigen.

	IM	IRM	IM+IRM
A&HCI [®]	9	2	11
SSCI [®]	250	26	276
SCI [®]	234	28	262
Σ^{20}	493	56	549

Tabelle 1: Anzahl IM-ARTIKEL (IM+IRM) in SCI[®], SSCI[®] und A&HCI[®]

Aus Tabelle 1 kann entnommen werden, dass die Bezeichnung „Information Management“ (IM) wesentlich häufiger als „Information Resource Management“ bzw. „Information Resources Management“ (IRM) verwendet wird. Weiters ist ersichtlich, dass in den Geisteswissenschaften nur wenige IM-ARTIKEL publiziert wurden. Aus diesem Grund wurde der A&HCI[®] in den folgenden Auswertungen nicht mehr berücksichtigt. In SCI[®] und SSCI[®] sind in etwa gleich viele IM-ARTIKEL enthalten. Demnach könnte man die Vermutung anstellen, dass IM-Aufsätze entweder technisch/naturwissenschaftlich oder eher sozialwissenschaftlich orientiert sind.

Es muss aber beachtet werden, dass sich A&HCI[®], SCI[®] und SSCI[®] teilweise überlappen. Im konkreten Fall sind 43 IM-ARTIKEL sowohl im SCI[®] als auch im SSCI[®] enthalten.

2) IM-ARTIKEL in unterschiedlichen (Zeitschriften)Fachgruppen und wissenschaftlichen Disziplinen

Die grobe Zuordnung von IM-ARTIKEL zu den Natur- bzw. Sozialwissenschaften soll nun etwas genauer untersucht werden. Dazu können die sogenannten (Zeitschriften)Fachgruppen des ISI[®] herangezogen werden. Bei diesen handelt es sich um eine Zusammenfassung von jeweils fachlich verwandten Zeitschriften.²¹

²⁰ Diese Werte enthalten noch Duplikate (zum Beispiel, wenn derselbe IM-ARTIKEL sowohl im SCI[®] als auch im SSCI[®] enthalten ist).

²¹ Alle in SCI[®], SSCI[®] und A&HCI[®] erfassten Quellenzeitschriften werden vom ISI jährlich unter dem Namen „Journal Citation Reports“ (JCR[®]) veröffentlicht und mittlerweile auch schon auf CDROM vertrieben.

Rang	IM-Artikel	(Zeitschriften)Fachgruppe
1	183	INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE
2	44	COMPUTER APPLICATIONS & CYBERNETICS
3	22	MANAGEMENT
4	19	EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH
5	16	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION
6	14	COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS
7	10	CHEMISTRY, ANALYTICAL
8	9	HEALTH POLICY & SERVICES
9	8	COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLIC.
9	8	ENGINEERING
9	8	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC
9	8	MEDICINE, MISCELLANEOUS
9	8	PUBLIC ADMINISTRATION
14-101	7-1	Verschiedene

Tabelle 2: Anzahl IM-ARTIKEL in Zeitschriftenfachgruppen (mit mehr als acht IM-ARTIKELN)

Aus Tabelle 2 geht hervor, dass IM-ARTIKEL in zahlreichen unterschiedlichen Fachgruppen publiziert werden. Mit Abstand am häufigsten finden sich IM-ARTIKEL allerdings in der Informations-/Bibliothekswissenschaft.

Wie aus obiger Tabelle zu erkennen ist, entsprechen die Zeitschriftenfachgruppen im System der Wissenschaft unterschiedlich hierarchischen Ebenen. Teilweise decken sie eine wissenschaftliche Disziplin (z. B. INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE), meistens aber nur Spezialgebiete davon (z. B. COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS) ab.²² Ein direkter Vergleich der Zeitschriftenfachgruppen ist daher problematisch.

Weiter ist zu beachten, dass eine Zeitschrift mehreren Fachgruppen zugeordnet sein kann. Im konkreten Fall wurden die 495 IM-ARTIKEL 562 Fachgruppen zugewiesen. Aus diesen Gründen können die Zeitschriftenfachgruppen nur der groben fachlichen Orientierung dienen.

²² Die Größe der einzelnen (Zeitschriften)Fachgruppen, d. h. die Anzahl der in ihnen enthaltenen Quellenartikel, variiert teilweise stark, z. B. CHEMISTRY: 1.680.538 Artikel, INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE: 156.907 Artikel, COMPUTER APPLICATIONS & CYBERNETICS: 158.069 Artikel, COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS: 24.528 Artikel (Stand: 27. Juli 1999).

3) Sprachliche und länderweise Verteilung der IM-Artikel

Eine weitere Problematik der ISI[®]-Zitationsdatenbanken bringt die Reihung der IM-ARTIKEL nach der Publikationssprache zutage. Demnach wurden 90 % der Artikel in englisch veröffentlicht. Damit liegt der Anteil der in englischer Sprache publizierten IM-ARTIKEL aber noch immer unter dem Durchschnittswert des SCI[®] (95 % für das Jahr 1997).²³

Rang	IM-ARTIKEL	Sprache
1	449	englisch
2	41	deutsch
3	5	Sonstige

Tabelle 3: Anzahl IM-ARTIKEL in verschiedenen Sprachen

Die Herkunft der Autoren ist ebenfalls stark ungleich-verteilt. 50 % der Autoren arbeiteten in Organisationen (in der Regel Universitätsinstitute) mit Sitz in den USA, ein Fünftel kommt aus Großbritannien. Diese Anteile sind selbst für die Zitationsdatenbanken des ISI[®] recht hoch. Beispielsweise kam 1997 im Durchschnitt die Hälfte der Artikel des SCI[®] (im Web of Science[®]) aus Ländern mit der Muttersprache englisch.²⁴

Im Bereich des Informationsmanagements ist die anglo-amerikanische Dominanz, zumindest was die Herkunft der Autoren betrifft, also noch größer. Aus diesem Grund beziehen sich die Ergebnisse der hier durchgeführten scientometrischen Untersuchung primär auf den anglo-amerikanischen Raum.

Rang	IM-ARTIKEL	Land
1	223	USA
2	87	Grossbritannien
3	42	Deutschland
4	14	Kanada
4	14	Niederlande
6	12	Australien
7-39	39	Diverse

Tabelle 4: Anzahl IM-ARTIKEL, länderweise (Organisation des Autors) Verteilung

Bei obiger Auswertung muss allerdings berücksichtigt werden, dass nur 431 (der 495) Datensätze eine Landesbezeichnung hatten. Von einer völlig korrekten Erfassung der Landesbezeichnung kann auch nicht ausgegangen werden. Beispielsweise wurden Autoren aus Deutschland unter folgenden

²³ http://165.123.33.33/eugene_garfield/papershnapsciworld.html (Stand: 29. 1. 1999)

²⁴ http://165.123.33.33/eugene_garfield/papers/mapsciworld.html (Stand: 29. 1. 1999)

Bezeichnungen gefunden: „Federal Republic of Germany“ (16 Mal), „Germany“ (15 Mal), „Fed Rep Ger“ (6 Mal), „FedRepGer“ (5 Mal).

3) Zeitliche Verteilung der IM-ARTIKEL

Wie aus Abbildung 1 ersichtlich ist, steigt die Anzahl der IM-ARTIKEL pro Jahr nach dem Inkrafttreten des Paperwork Reduction Act von 1980 stark an und bleibt in den Folgejahren relativ konstant. Dies deutet darauf hin, dass es sich bei Informationsmanagement um kein Modethema handelt.

3.2 Zitatenaalyse

Bei der Zitatenaalyse soll nun anhand der Referenzen der IM-ARTIKEL die formale Wissenschaftskommunikation im Bereich des Informationsmanagements genauer durchleuchtet werden. Dabei wird folgendermaßen vorgegangen:

- Zunächst werden jene Autoren ermittelt, die von den IM-ARTIKELN am öftesten zitiert wurden.
- Danach wird mit diesen eine Autoren-Kozitationsanalyse²⁵ durchgeführt.

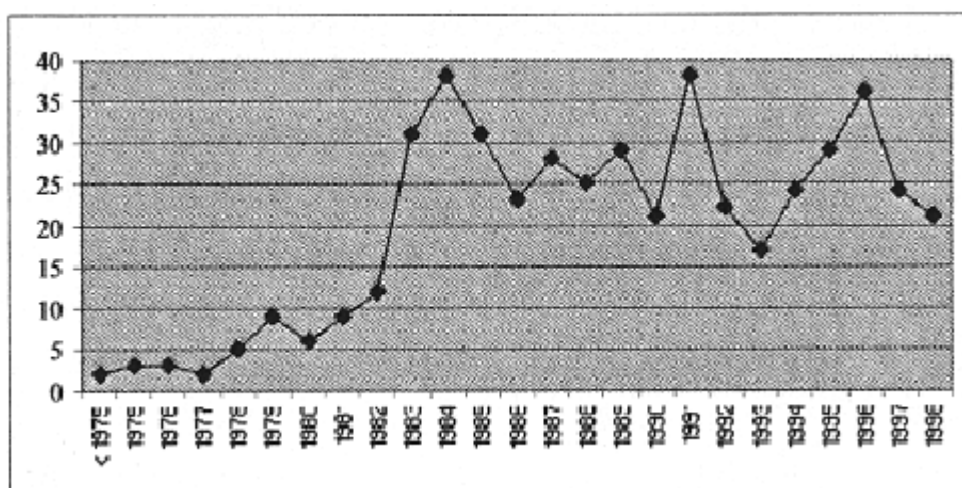


Abbildung 1: Zeitliche Verteilung der IM-ARTIKEL

Eine Zitatenaalyse baut auf der Grundannahme auf, dass ein Zitat eine inhaltliche Beziehung zwischen zitiertem und zitierendem Dokument darstellt. Demnach werden Dokumente zitiert, „... that support, provide precedent for, illustrate, or elaborate on what the author has to say“.²⁶ Von einer Homogenität der Zitate darf allerdings nicht ausgegangen werden. Tatsächlich gibt es eine Reihe von unterschiedlichen Motiven für die Verwendung von Zitaten. Weinstock unterscheidet zum Beispiel 15 Gründe. Das Spektrum reicht von Anerkennung bis zu Kritik einer früheren Arbeit.²⁷ *Zitate sind somit als ein allgemeines Maß für den*

²⁵ Die Abbildung der formalen Wissenschaftskommunikation ist nur ein Anwendungsgebiet der Zitatenaalyse. Weitere Anwendungen werden in Smith (1981, S. 94 ff.) beschrieben.

²⁶ Garfield 1983, S. 1.

²⁷ Vgl. Weinstock 1971, entnommen aus Cronin 1984, S. 30.

Beitrag eines Forschers im Rahmen der „Wissenschaftspraxis“ zu sehen.²⁸ - Nicht mehr und nicht weniger Unabhängig davon, wieviele Zitate eine negative oder positive Semantik haben, entscheidend ist letztendlich, wieviele Wissenschaftler sich mit einem Autor (gemeinsam mit anderen) in Summe auseinander gesetzt haben.²⁹

Gegen Zitatensanalysen werden darüber hinaus noch folgende Kritikpunkte³⁰ vorgebracht: Weglassen von Zitaten; Verzerrungen als Folge von Einverleibung, Gefälligkeitszitaten oder Zitierung von bekannten (Review)Artikeln anstatt der Originalarbeit³¹ oder Selbstzitierungen³². Ein weiteres Problem stellen Zitate dar, die ohne Konsultation der Originalquellen anderen Veröffentlichungen entnommen wurden.³³ Diese Kritikpunkte wirken sich auch auf Zitatensanalysen aus. Teilweise können sie umgangen werden (z. B. bei Selbstzitierungen), teilweise halten sich die negativen Einflüsse in gewissen Grenzen, da szientometrische Analysen in der Regel auf stark aggregierten Daten basieren.

1) Autoren mit dem größten „Impact“³⁴

Von den 495 IM-ARTIKEL enthielten 145 keine Referenzen. Die restlichen 350 Artikel zitierten insgesamt 5872 verschiedene Publikationen. Die durchschnittliche Länge der Literaturliste liegt damit bei rund zwölf Referenzen je IM-ARTIKEL. Eine Reihung der am öftesten zitierten Autoren, die für die Autoren-Kozitationsanalyse ausgewählt wurden, zeigt Tabelle 5.

²⁸ Vgl. Garfield 1979, S. 362.

²⁹ Vgl. Stock 1985, S. 312; White 1990, S. 89 f.

³⁰ Eine umfassende Darstellung der Problembereiche von Zitatensanalysen findet sich u. a. bei Gorraiz (1992, S. 197 ff.) und MacRoberts/MacRoberts (1989, S. 343 f.).

³¹ Dieses Phänomen ist laut Garfield in der Literatur unter der Bezeichnung Matthäuseffekt bekannt (vgl. Garfield 1989, S. 30). Ursprünglich wurde der Begriff von Merton geprägt, der damit die ungleiche Würdigung von Wissenschaftlern bei Kooperationen oder gleichzeitig gemachten Entdeckungen charakterisierte (vgl. Merton 1973, S. 443 ff.).

³² Selbstzitate machen einen relativ hohen Anteil an den Gesamtzitaten aus. Beispielsweise errechnete Vinkler bei einer Analyse von 20 Chemie-Aufsätzen den Anteil von Selbstzitierungen mit 22,3 % (vgl. Vinkler 1987, S. 52).

³³ Vgl. Broadus 1983.

³⁴ Impact wird in dem Sinn verwendet, in wie weit sich andere Wissenschaftler (durch Zitate) mit einem Autor auseinander gesetzt haben (siehe oben).

Rang	erhaltene Zitate	Autor	Rang	erhaltene Zitate	Autor
1	31	HORTON F(W) ³⁵	11	10	MINTZBERG H
2	17	CRONIN B	14	9	NOLAN RL
3	15	PORTER ME	14	9	SYNNOTT WR
3	15	MARCHAND	14	9	CASH J(I)
5	14	MCFARLAN	17	8	DICKSON GW
6	13	DRUCKER PF	17	8	ROBERTS N
6	13	ROCKART	17	8	TRAUTH E(M)
8	12	SIMON HA	20	7	HAMMER M
9	11	EARL M(J)	20	7	IVES B
9	11	WILSON T(D)	20	7	KUHLEN R
11	10	LUCAS HC	20	7	VICKERS P
11	10	MARTIN J	20	7	WISEMAN C

Tabelle 5: Anzahl der (von IM-ARTIKELN) erhaltenen Zitate (Autoren, die öfter als sechs Mal zitiert wurden)

Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass in der Online- und CDROM-Version von SCI[®] und SSCI[®] bei den zitierten Publikationen nur der erstgenannte Autor erfasst ist.

Das Ranking nach den zitierten Autoren brachte auch die Synonymproblematik zutage. Bei Autoren mit zwei oder mehreren Vornamen wurde in einigen Fällen nur der Anfangsbuchstabe des ersten festgehalten. Die Untersuchung einer Stichprobe (alle Autoren mit mehr als drei erhaltenen Zitaten) ergab, dass von den 184 Autoren immerhin acht doppelt (mit einer und zwei Initialen) angesetzt wurden.

Auch Homonyme stellen beim Science Citation Index[®] ein Problem dar. Selbst bei der in der vorliegenden Untersuchung relativ geringen Zahl an Zitaten, konnten Ansetzungen gefunden werden, die sich auf verschiedene Autoren beziehen, zum Beispiel MARTIN J.

2) Autoren-Kozitationsanalyse

Nachfolgend wird die Wissenschaftsstruktur im Bereich des Informationsmanagements genauer untersucht. Es soll also eine Art „Soziogramm von Druckerzeugnissen“³⁶ erstellt werden, das die Struktur der Informationsbeziehungen innerhalb des Informationsmanagements darstellt. Dies erfolgt in Form einer Autoren-Kozitationsanalyse.

³⁵ Die Klammer soll zum Ausdruck bringen, dass der jeweilige Autor in den Zitaten sowohl mit einer als auch mit zwei Initialen angesetzt wurde (Synonymproblematik).

³⁶ Vgl. Stock 1985, S. 308.

Diese geht von der Grundannahme aus, dass ein Zusammenhang zwischen zwei Autoren dann besteht, wenn sie gemeinsam von einem Drittautor zitiert werden. Autor darf allerdings nicht im buchstäblichen Sinn verstanden werden, sondern als eine Menge von Publikationen, die allgemein mit einem bestimmten Autor in Zusammenhang gebracht wird. White verwendet dafür die Begriffe „body of writings“ bzw. „oeuvre“. Aus der Anzahl der Kozitate von Autorpaaren können die Beziehungen zwischen den einzelnen Autoren (je mehr Kozitate desto größer der Zusammenhang (aus der Sicht der zitieren-den Autoren)) und letztendlich gemeinsame Forschungsbereiche ermittelt werden.³⁷

Bei der hier durchgeführten Autoren-Kozitationsanalyse wurden die von den ausgewählten Autoren erhaltenen Kozitate nicht auf IM-ARTIKEL eingeschränkt, und zwar aus folgenden zwei Gründen: Es wird davon ausgegangen, dass es sich bei Informationsmanagement um keine eigene Wissenschaftsdisziplin handelt, sondern dass es in verschiedene Disziplinen eingebettet ist. Ziel ist es nun, diese Disziplinen herauszuarbeiten, wodurch die „Zitationsquellen“ nicht nur auf IM-ARTIKEL eingeschränkt sein müssen, sondern (auf die ihnen zugrunde liegenden Disziplinen) ausgeweitet werden können (siehe Abbildung 2). Ein weiterer Grund liegt darin, dass die Anzahl der von den IM-ARTIKELN erhaltenen Zitate (siehe Tabelle 5) nicht ausreicht, um eine sinnvolle Kozitationsanalyse durchführen zu können.

Die Kozitationshäufigkeiten der ausgewählten 24 Autoren wurden auch in DIALOG recherchiert.³⁸ Für diesen Zweck stellt DIALOG den CA-Befehl³⁹ zur Verfügung. Beispielsweise werden durch den Befehl „SELECT CA = CRONIN B“ alle Artikel gefunden, die CRONIN B zitiert haben. Dabei wurde die Synonymproblematik berücksichtigt.⁴⁰ Die Kozitationshäufigkeiten der einzelnen Autorenpaare erhält man durch eine UND-Verknüpfung, zum Beispiel „CA = CRONIN B AND CA = KUHLEN R“. Bei der Ermittlung der Kozitationshäufigkeiten werden (fast) alle Homonyme ausgeschieden, da die Wahrscheinlichkeit sehr gering ist, dass ein gleichlautender Autor (der in der Regel nicht in derselben Wissenschaftsdisziplin tätig ist) ebenfalls mit demselben Drittautor gemeinsam zitiert wird.

³⁷ Vgl. White/Griffith 1981, S. 163.

³⁸ Die Recherche fand am 1. 9. 1999 statt

³⁹ CA = Cited Author

⁴⁰ Zum Beispiel wurden alle Publikationen, die Horton zitiert haben, folgendermaßen ermittelt: SELECT CA = HORTON F OR CA = HORTON FW.

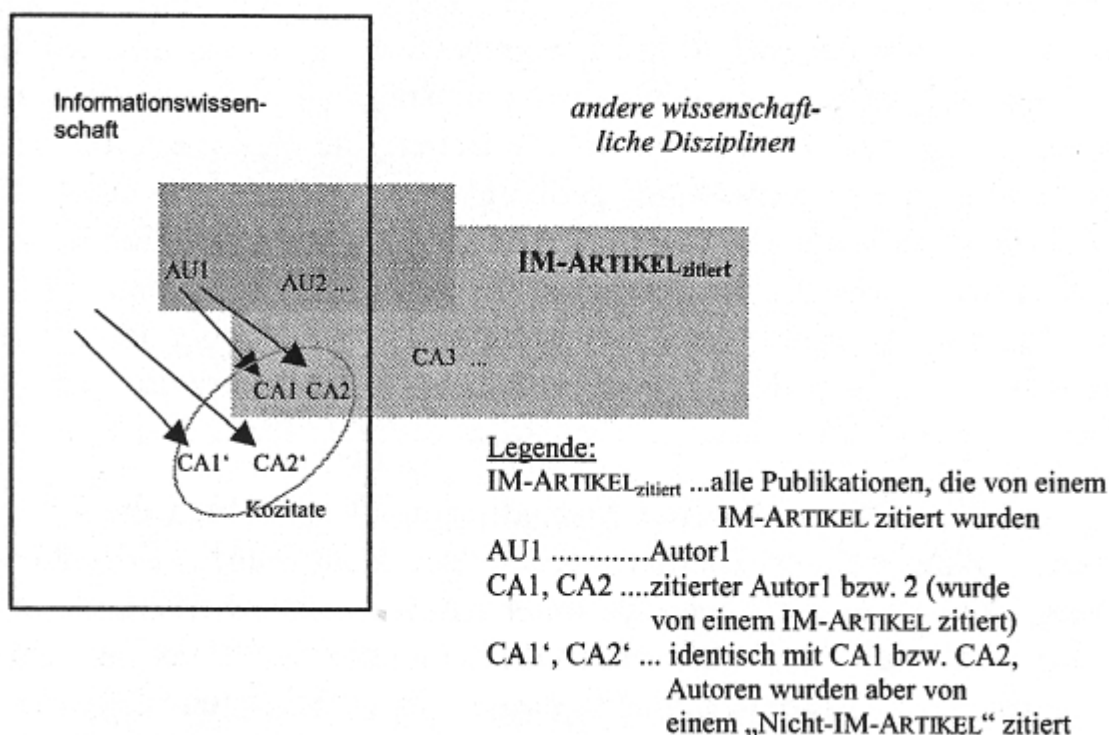


Abbildung 2: Informationsmanagement, in wissenschaftliche Disziplinen (z. B. Informationswissenschaft) eingebettet

Tabelle 6 zeigt die Kozitationsmatrix, die aus der Recherche der Kozitationshäufigkeiten resultierte. Im nächsten Schritt wurden die Rohdaten⁴¹ in Ähnlichkeitsmaße transformiert. Dazu wird der Korrelationskoeffizient nach Pearson verwendet. Das Ergebnis ist die Korrelationsmatrix (aus Platzgründen in diesem Beitrag nicht dargestellt). Diese drückt die Ähnlichkeit von Kozitationsprofilen aus. Beispielsweise haben Autoren, die mit bestimmten Drittautorens oft „kozitiert“ werden, mit anderen aber seltener, eine stark positive Korrelation und dadurch aus der Sicht der zitierenden Autoren eine große Ähnlichkeit. Der Korrelationskoeffizient beseitigt auch große Unterschiede zwischen Autoren mit einer sehr hohen Zahl an erhaltenen Zitaten und solchen, die zwar weniger Zitate erhalten haben, dafür aber ein ähnliches Kozitationsprofil aufweisen.⁴¹

⁴¹ Um mögliche „Instabilitäten“ aufgrund von geringen Kozitationshäufigkeiten zu vermeiden, können Grenzwerte definiert werden, die Autoren überschreiten müssen, um für die weiteren Analysen berücksichtigt zu werden. Bei der vorliegenden Kozitationsmatrix wären auf jeden Fall Kuhlen und Vickers von einem derartigen Schwellenwert betroffen gewesen. Da das Weglassen dieser beiden Autoren auf die restlichen Ergebnisse keine Auswirkungen hatte (es wurden zwei Verarbeitungsläufe durchgeführt), wurden sie in den nachfolgenden Auswertungen weiter berücksichtigt. Die geringe Kozitationshäufigkeit von Kuhlen dürfte primär an der bereits diskutierten Bevorzugung des anglo-amerikanischen Sprachraumes liegen.

⁴¹ Vgl. McCain 1990, S. 436.

Cash																								
Cronin	1	Cronin																						
Dickson	38	1	Dickson																					
Drucker	31	14	19	Drucker																				
Earl	65	5	30	40	Earl																			
Hammer	42	1	15	126	86	Hammer																		
Horton	3	20		11	6	0	Horton																	
Ives	110	6	159	29	58	35	3	Ives																
Kuhlen	0	2	0	3	0	1	3	0	Kuhlen															
Lucas	47	5	176	18	33	21	14	296	0	Lucas														
Marchand	5	8	4	9	8	3	21	4	2	16	Marchand													
Martin	33	2	42	63	42	85	10	71	3	63	7	Martin												
McFarlan	132	4	64	37	100	44	9	182	0	122	14	64	McFarlan											
Mintzberg	47	2	63	392	92	114	8	100	0	98	6	136	67	Mintzberg										
Nolan	50	2	54	27	45	34	7	108	0	122	14	66	127	52	Nolan									
Porter	176	19	37	343	120	151	8	181	1	64	17	99	224	820	80	Porter								
Roberts	0	18	1	9	2	0	7	0	2	4	3	4	1	13	1	7	Roberts							
Rockart	92	6	83	74	87	75	11	177	0	115	15	114	154	135	127	170	3	Rockart						
Simon	16	12	90	322	22	53	9	76	2	108	3	136	38	798	44	384	13	80	Simon					
Synnott	10	7	8	10	12	3	14	15	0	19	14	14	16	7	17	21	3	20	2	Synnott				
Trauth	5	4	7	2	6	5	9	8	0	9	8	8	5	6	5	7	2	12	4	7	Trauth			
Vickers	1	8	0	0	2	1	10	1	0	3	3	2	4	1	1	3	3	1	1	3	2	Vickers		
Wilson	5	24	5	9	16	7	7	4	2	7	3	10	11	31	5	20	35	11	48	0	2	5	Wilson	
Wiseman	64	3	25	18	31	14	3	71	0	19	5	27	96	28	33	114	1	56	16	11	2	2	6	Wiseman

Tabelle 6: Kozitationsmatrix Abb. 3: Wissenschaftslandkarte zum Informationsmanagement

Multidimensionale Skalierung

Mit Hilfe der multidimensionalen Skalierung werden die Autoren auf der Basis von Ähnlichkeitsmaßen in einem mehrdimensionalen Raum dargestellt. Dies erfolgt nach folgenden Grundsätzen:

- Autoren mit hohen Kozitationshäufigkeiten werden in geringen Abständen zueinander positioniert. Autoren, die große Unterschiede aufweisen, werden im Wissenschaftsraum in großer Entfernung voneinander gezeichnet.

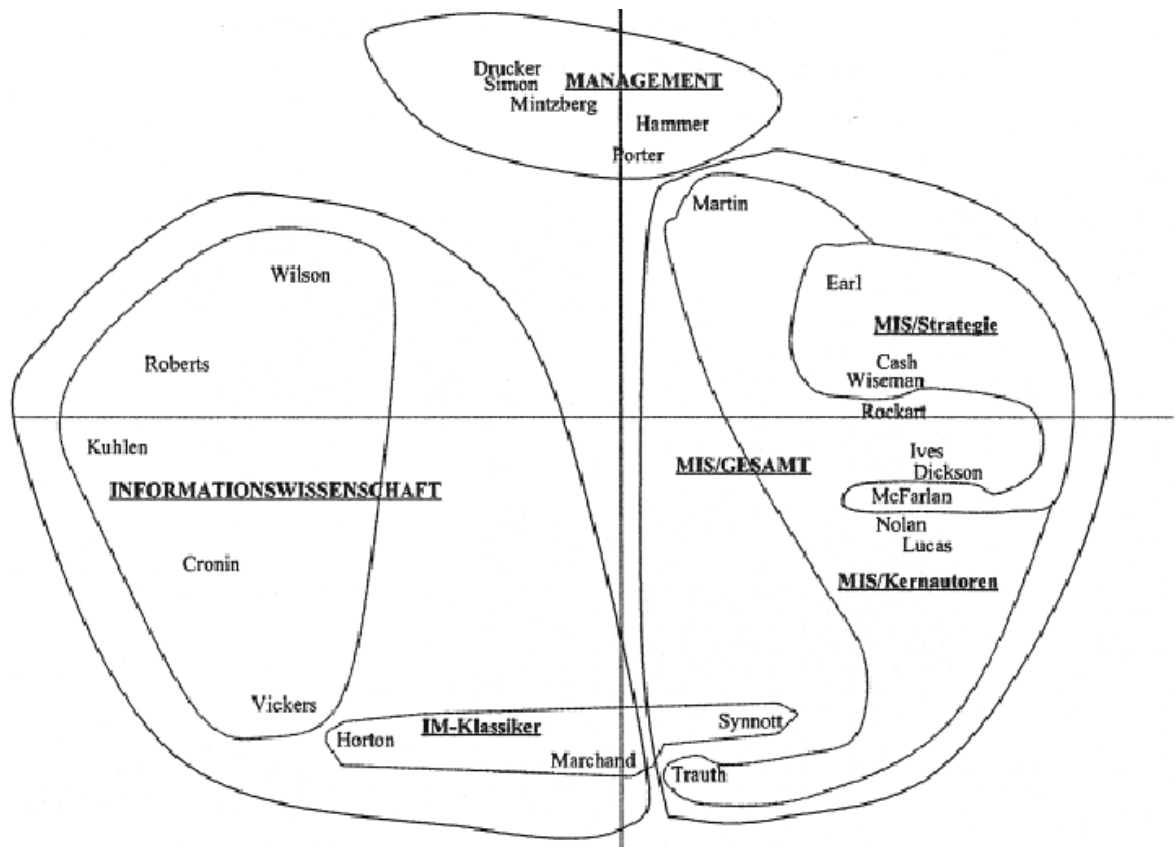


Abbildung 3: Wissenschaftslandkarte zum Informationsmanagement

- Autoren, die "Beziehungen"⁴³ zu vielen anderen Autoren haben, werden im Zentrum lokalisiert. Hingegen werden Autoren, die zu den meisten anderen Autoren keine Verbindung haben, peripher dargestellt. Dem entsprechend kann man auch zwischen zentralen und peripheren Fachbereichen oder Fachgruppen unterscheiden.⁴⁴
- Mit Hilfe der multidimensionalen Skalierung können also auch die hervorspringenden Dimensionen identifiziert werden, die für die Positionierung der Autoren ausschlaggebend sind.

Abbildung 3 zeigt die resultierende Wissenschaftslandkarte zum Informationsmanagement.⁴⁵ Die Gruppierung der Autoren erfolgte auf Grundlage der durchgeführten Faktoren- und Clusteranalyse, die aus Platzgründen im Rahmen dieser Arbeit nicht dargestellt wurden.

⁴³ im Sinne der Kozitationsanalyse.

⁴⁴ im Sinne der Kozitationsanalyse.

⁴⁵ Für die Berechnungen wurde das ALSCAL-Modul von SPSS verwendet. Das Ergebnis genügt den Anforderungen von McCain: Stress 1 = 0,2; R Square = 0,85 (vgl. McCain 1990, S. 438).

Die Wissenschaftslandkarte zeigt sehr klar die beiden Abstufungen auf der horizontalen Achse, die die „Ingredienzen“ des Informationsmanagements ausmachen. Auf der linken Seite handelt es sich um informationsorientierte Aspekte des Informationsmanagements. Diese werden von den Informationswissenschaften wahrgenommen. Auf der rechten Seite geht es um Informationstechnologie, speziell dessen (effektiven und effizienten) Einsatz in Organisationen und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten (Management Information Systems). Schwieriger ist die Interpretation der Ausprägungen auf der vertikalen Achse. Am oberen Pol befinden sich primär Autoren, die allgemeine (betriebswirtschaftliche) Grundlagen, primär für die MIS-Autoren, erarbeitet haben. Am unteren Ende wurden durch Horton, Marchand und Synnott hingegen umfassende Informationsmanagementkonzepte erarbeitet. Besonders interessant ist, dass alle Cluster um das Zentrum herum angeordnet sind, der Ursprung des Koordinatensystems hingegen völlig unbesetzt ist. Der Grund dürfte darin liegen, dass es zwischen dem informationswissenschaftlichen und dem MIS-Ansatz nur geringe „Berührungspunkte“ gibt. Am ehesten nehmen Horton, Marchand und Synnott diese Brückenfunktion wahr.

4. Validität der Ergebnisse

Wie bereits erwähnt wurde, war die Anzahl der IM-ARTIKEL (und die Referenzen davon) wesentlich geringer als dies ursprünglich erwartet wurde. Da es sich bei der Autoren-Kozitationsanalyse zudem um ein stark filterndes Verfahren handelt, war es nicht möglich, detailliertere Erkenntnisse über die (formale) Wissenschaftskommunikation im Bereich des Informationsmanagements⁴⁶ zu gewinnen.

Auffallend war die geringe Konzentration auch bei den zitierten Autoren. Dies könnte negative Auswirkungen auf die Autoren-Kozitationsanalyse insofern gehabt haben, weil die Grenze zur Auswahl der Autoren nicht scharf genug gezogen werden konnte. Es wäre also möglich, dass weitere wichtige Autoren bei der Autoren-Kozitationsanalyse nicht berücksichtigt wurden. Der Hauptgrund für das relativ homogene Zitierverhalten dürfte in der interdisziplinären Natur des Informationsmanagements liegen. Dadurch "dominieren" (durch die Anzahl der erhaltenen Zitate) wenige Autoren nicht das gesamte Informationsmanagement, sondern jeweils nur einen Teilbereich (zum Beispiel den informationswissenschaftlichen IM-Ansatz) davon. Für das gesamte Informationsmanagement fällt dann die Konzentration geringer aus.

Auch die Diskrepanz zwischen dem Ranking der IM-ARTIKEL nach der Zeitschriftenfachgruppe (primär von den Informationswissenschaften dominiert) und den Ergebnissen der Autoren-Kozitationsanalyse (der Großteil der Autoren kommt aus der MIS- bzw. Managementliteratur) dürfte mit der Interdisziplinarität des Informationsmanagements zu tun haben. Um dies zu verifizieren, wurden die Referenzen der IM-ARTIKEL einer weiteren Auswertung unterzogen.

⁴⁶ Zum Beispiel unterschiedliche informationswissenschaftliche IM-Ansätze.

Rang	Zitate	Zeitschriftl Monographie ⁴⁷	Zeitschriftenfachgruppe ⁴⁸	Klasse ⁴⁹	Impact-Faktor ⁵⁰
1	56	HARVARD BUS REV	BUSINESS MANAGEMENT	MIS	2,5
2	46	INFORM MANAGE	COMPUTER SCIENCE, INFO SYSTEMS MANAGEMENT INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE (LIS)	MIS	0,7
3	39	MIS Q	MANAGEMENT LIS	MIS	1,6
4	29	COMMUN ACM	COMPUTER SCIENCE	Comp	1,3
5	26	INT J INFORM MANAGE	LIS	LIS	0,4
5	26	SLOAN MANAGE REV	MANAGEMENT BUSINESS	MIS	1,8
7	23	INFORMATION RESOURCE	- (Monographie)	-	-
7	23	INFORMATION SYSTEMS	- (Monographie)	-	-
9	19	MANAGEMENT INFORMATI	- (Monographie)	-	-
9	19	J AM SOC INFORM SCI	LIS	LIS	1,3
9	19	ACM T DATABASE SYST	COMPUTER SCIENCE, INFO SYSTEMS	Comp	0,4
12	16	INFORMATION TECHNOLO	- (Monographie)	-	-
12	16	ASLIB P	LIS COMPUTER SCIENCE, INFO SYSTEMS	LIS	0,2
12	16	J INFORM SCI	LIS COMPUTER SCIENCE, INFO SYSTEMS	LIS	0,4

Tabelle 7: Zeitschriften, die von IM-ARTIKELN mehr als 15 Mal zitiert wurden

Wie aus Tabelle 7 ersichtlich ist, wurden MIS-Zeitschriften von den IM-ARTIKELN wesentlich öfter zitiert als LIS- Zeitschriften. Folgende Gründe wären dafür denkbar:

⁴⁷ Es werden die in der Datenbank benutzten Kurzbezeichnungen verwendet.

⁴⁸ Die Zeitschriftenfachgruppe wurde den Journal Citation Reports[®] aus dem Jahre 1997 (CDROM-Version) entnommen. Dabei muss beachtet werden, dass die Zuordnung der Zeitschriftenfachgruppe bei Zeitschriften, die sowohl im SCI[®] als auch im SSCI vorkommen, nicht immer eindeutig ist.

⁴⁹ Die Klassifikation (MIS, LIS, Comp(uter Science)) wurde vom Autor aufgrund der persönlichen Einschätzung des Hauptschwerpunkts der jeweiligen Zeitschrift vorgenommen.

⁵⁰ Der Impact-Faktor wurde ebenfalls den Journal Citation Reports[®] entnommen.

1. LIS-Autoren zitieren MIS-Autoren wesentlich häufiger als dies umgekehrt der Fall ist.
2. Im Bereich von MIS werden IM-Publikationen oft nicht als solche tituiert. MIS-Publikationen im Bereich des Informationsmanagements sind daher in den IM-Artikeln unterrepräsentiert.
3. Das Zitierverhalten ist im Bereich von MIS stärker ausgeprägt als in den Informationswissenschaften.

Während das erste Argument nicht zutreffen dürfte, spricht einiges dafür, dass im Bereich von MIS eine Reihe von Publikationen erscheint, die zwar Teilaspekte des Informationsmanagements behandeln, aber nicht als solche tituiert werden. Das letzte Argument kann in den ISI[®]-Zitationsdatenbanken mit Hilfe des sogenannten "Impact Factor" untersucht werden. Dieser gibt an, wie oft ein Artikel einer bestimmten Zeitschrift im jeweils betrachteten Jahr durchschnittlich zitiert wurde.⁵¹ Wie Tabelle 7 zu entnehmen ist, ist der Impact-Faktor in den MIS-Zeitschriften⁵² deutlich höher als in den LIS-Zeitschriften⁵³. Das Zitierverhalten ist in den beiden Disziplinen also sehr unterschiedlich. *Wie diese szientometrische Studie also zeigt, ist eine Zitationsanalyse, die sich über mehrere Disziplinen erstreckt, nicht unproblematisch, da das Zitierverhalten in unterschiedlichen Disziplinen, ja selbst Unterdisziplinen stark variieren kann.*

Das Ranking nach den zitierten Werken⁵⁴ brachte auch deren schlechte Ansetzung zutage. In der Stichprobe aller Werke, die öfter als drei Mal zitiert wurden (109 Werke), waren elf Zeitschriften uneinheitlich angesetzt (zum Beispiel „MIS Q“, „MIS Q Mar“, MIS Q Sep“, „MIS Quart“). Für diese elf zitierten Werke gab es insgesamt 30 unterschiedliche Ansetzungen. Damit wurde schon in dieser sehr kleinen Stichprobe zirka ein Fünftel der zitierten Werke falsch angesetzt. Dies zeigt, dass die Qualität der Zitate sehr schlecht ist.

⁵¹ Vgl. Garfield 1994.

Der Impact-Faktor (IF) berechnet sich für eine bestimmte Zeitschrift (ZS) in einem bestimmten Jahr (i) nach folgender Formel: $zslf_i = \frac{\text{Anzahl der im Jahr } i \text{ für Artikel in ZS erhaltene Zitate, die in den Jahren } i-1 \text{ und } i-2 \text{ publiziert wurden}}{\text{DIVIDIERT DURCH die Gesamtzahl der in ZS in den Jahren } i-1 \text{ und } i-2 \text{ veröffentlichten Artikel}}$.

Bei der Berechnung ist Folgendes zu beachten: Bei der Gesamtzahl der veröffentlichten Publikationen werden nur die Dokumenttypen „article“ und „review“ berücksichtigt. Hingegen werden die von allen Dokumenttypen erhaltenen Zitate gezählt. Zeitschriften mit einem zum Beispiel höheren Anteil an „letters“ werden dadurch bei der Berechnung des Impact Factor bevorzugt.

⁵² Harvard Business Review: 2,5; Sloan Management Review: 1,8; MIS Quarterly: 1,6 ...

⁵³ Journal of the American Society for Information Science: 1,3; International Journal of Information Management: 0,4; Journal of Information Science: 0,4 ...

⁵⁴ Dabei kann es sich auch um Monographien handeln.

5. Resümee

Wie gezeigt wurde, können bereits recht einfache Auswertungen, im Wesentlichen RANKING-Befehle nach unterschiedlichen Feldern, zu nützlichen Ergebnissen führen. So ergab die zeitliche Analyse ein sprunghaftes Ansteigen des Publikationsvolumens am Beginn der achtziger Jahre, das sich seither in einem bestimmten Rahmen bewegt. Man kann also davon ausgehen, dass es sich bei Informationsmanagement um kein Modethema handelt.

Weiter wurde gezeigt, dass Informationsmanagement in verschiedenen Anwendungsbereichen, hauptsächlich in Technik, Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung, Medizin sowie im Erziehungswesen ein Thema ist. Mit Abstand am meisten IM-ARTIKEL werden in der Informations-Bibliothekswissenschaft, gefolgt von der Informatik, verfasst. Aufgrund der Ergebnisse der Autoren-Kozitationsanalyse sind MIS und Informationswissenschaft jene zwei Disziplinen, die sich primär mit Fragen des Informationsmanagements auseinandersetzen.

Im Rahmen der durchgeführten szientometrischen Untersuchung trat aber auch eine Reihe von „Unzulänglichkeiten“ zutage: Zumindest für den Bereich des Informationsmanagements konnte die starke „Bevorzugung“ des anglo-amerikanischen Raumes aufgezeigt werden. Dies lässt sich sowohl aus der Herkunft der publizierenden Autoren (über 70 % aus den USA oder Großbritannien) als auch dem Erscheinungsort der meisten IM-Zeitschriften schließen. Alle hier vorliegenden Ergebnisse gelten daher primär nur für den anglo-amerikanischen Raum.

Als ein Vorteil von szientometrischen Untersuchungen wird ihre Objektivität ins Treffen geführt. Dies ist auf der Ebene des einzelnen Wissenschaftlers zutreffend, obwohl auch hier eine subjektive Einflussnahme nicht ausgeschlossen werden kann.⁵⁵ Eine objektive Darstellung des gesamten Systems der Wissenschaft bzw. eines Teilbereichs davon ist aber aus obigen Gründen ebenfalls nicht gegeben. Bei der Autoren-Kozitationsanalyse zeigte sich, dass ihre Durchführbarkeit wesentlich von den zugrunde liegenden Daten abhängt. Da es sich um ein hoch aggregierendes Verfahren handelt, müssen gewisse „Datenmengen“ vorliegen, um zu sinnvollen Ergebnissen zu kommen. Weiter muss bei einer „interdisziplinären“ Autoren-Kozitationsanalyse berücksichtigt werden, dass unterschiedliche Disziplinen ein unterschiedliches Zitierverhalten aufweisen und die Ergebnisse dementsprechend verfälscht werden können.

Trotz dieser Problembereiche können szientometrische Analysen von Nutzen sein, sofern diese bei deren Durchführung und der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden. Einer entsprechenden Informationskompetenz kommt also bei szientometrischen Untersuchungen eine zentrale Bedeutung zu.

Literaturverzeichnis

Broadus R. N. (1983): An Investigation of the Validity of Bibliographic Citations. In: Journal of the American Society for Information Science, 34(1983)2, S. 132 - 135.

Cronin B. (1984): *The Citation Process: The Role and Significance of Citations in Scientific Communication*. Taylor Graham, London.

Daniel H.-D. (1988): Methodische Probleme institutsvergleichender Analysen der Forschungsproduktivität. In: Daniel/Fisch 1988, S. 215 – 241.

Daniel H.-D., Fisch R. (Hg.) (1988): *Evaluation von Forschung: Methoden – Ergebnisse – Stellungnahmen*. Universitätsverlag Konstanz, Konstanz.

Fröhlich G. (1999): Das Messen des leicht Meßbaren. Output-Indikatoren, Impact-Maße: Artefakte der Szientometrie? In: Becker J., Göhring W. (Hg.): *Kommunikation statt Markt. Zu einer alternativen Theorie der Informationsgesellschaft*. Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, St. Augustin, S. 27 - 38.

Garfield E. (1979): Is Citation Analysis a Legitimate Evaluation Tool? In: *Scientometrics*, 1(1979)4, S. 359 - 375.

Garfield E. (1983): *Citation Indexing — Its Theory and Application in Science, Technology, and Humanities*. Nachdruck. ISI' Press, Philadelphia.

Garfield E. (1989): Citation Classics and Citation Behavior Revisited. In: *Current Contents*, 12(1979)4, S. 3 - B.

Garfield E. (1994): The Impact Factor. In: *Current Contents*, 20. Juni 1994. Elektronische Version unter: <http://www.isinet.com/hot/essays/7.html> (Stand: September 1999).

Garfield E. (1995): Monitoring Complex Literature: The Advantages of Using a Multidisciplinary Database. <http://www.isinet.com/hot/essays/18.htm1> vom 27. März 1995 (Stand: September 1999).

Gorraiz J. (1992): Die unerträgliche Bedeutung der Zitate. In: *Biblos* 41 (1992)4, S. 193 — 204.

Herget J. (1997): Informationsmanagement. In: Buder M., Rehfeld W., Seeger T., Strauch D. (Hg.) (1997): *Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation*. 4. völlig neu gefaßte Auflage, Band 1. Saur, München et al., S. 781 — 794.

Lawani S. M. (1981): Bibliometrics: Its Theoretical Foundations, Methods and Applications. In: *Libri*, 31(1981)4, S. 294 — 315.

MacRoberts M. H., MacRoberts B. R. (1989): Problems of Citation Analysis: A Critical Review. In: *Journal of the American Society for Information Science*, 40(1989)5, S. 342 — 349.

McCain K. (1990): Mapping Authors in Intellectual Space: A Technical Overview. In: Journal of the American Society for Information Science, 41(1990)6, S. 433 — 443.

Merton R. K. (1973): The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations. The University of Chicago Press, Chicago.

Schmidmaier D. (1984): Zur Geschichte der Bibliometrie. In: Zentralblatt für Bibliothekswesen, 98(1984), S. 404 — 406.

Smith L. C. (1981): Citation Analysis. In: Library Trends, Summer 1981, S. 83 - 105.

Stock W. (1985): Die Bedeutung der Zitatenaanalyse für die Wissenschaftsforschung. In: Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie, 16(1985) 2, S. 304 — 314.

Vinkler P. (1987) A Quasi-Quantitative Citation Model. In: Scientometrics, 12(1987)1 - 2, S. 47 - 72.

Van Raan A.F.J. (1997): Scientometrics: State-of-the-Art. In: Scientometrics, 38(1997)1, S. 205-218.

Weinstock M. (1971): Citation Indexes. In: Encyclopaedia of Library and Information Science. Band 5, New York, S. 16 - 40.

White H. D., Griffith B. C. (1981): Author Cocitation: A Literature Measure of Intellectual Structure. In: Journal of the American Society for Information Science, 32(1981)5, S. 163 — 171.

White H. D. (1990): Author Co-Citation Analysis: Overview and Defense. In: Borgman C. L. (Hg.) (1990): Scholarly Communication and Bibliometrics. Sage, Newbury Park, USA, S. 84 - 106.