

Qualitätsmanagement von Informationsdienstleistungen

Wolfgang G. Stock

ifo Institut für Wirtschaftsforschung
- Informationszentrum -
Poschingerstr. 5
D-81679 München

Schriften zur
Informations-
wissenschaft

Wolf Rauch / Franz Strohmeier
Harald Hiller / Christian Schlögl (Herausgeber)

Mehrwert von Information – Professionalisierung der Informationsarbeit

Proceedings des 4. Internationalen Symposiums
für Informationswissenschaft (ISI '94)

UVK
*Informations-
wissenschaft*



Hochschulverband für
Informationswissenschaft (HI) e.V.
Konstanz

Institut für Informations-
wissenschaft der Karl-Franzens-
Universität Graz

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Mehrwert von Information – Professionalisierung der

Informationsarbeit: Proceedings des 4. Internationalen
Symposiums für Informationswissenschaft (ISI '94) /
Hochschulverband für Informationswissenschaft (HI) e.V.K.;
Institut für Informationswissenschaft der Universität Graz.

Wolf Rauch ... (Hg.). – Konstanz: Univ.-Verl., 1994

(Schriften zur Informationswissenschaft; Bd. 16)

ISBN 3-87940-505-0

NE: Rauch, Wolf (Hrsg.); Internationales Symposium für
Informationswissenschaft <4, 1994, Graz>; Hochschulverband für
Informationswissenschaft; GT

ISSN 0938-8710

ISBN 3-87940-505-0

© Universitätsverlag Konstanz GmbH, Konstanz

Druck und Bindung: Siegl-Druck GmbH, Friedrichshafen

Einbandgestaltung: Riester & Sieber, Konstanz

Papier: Chlorfrei gebleicht

Qualitätsmanagement von Informationsdienstleistungen

Wolfgang G. Stock

ifo Institut für Wirtschaftsforschung
- Informationszentrum -
Poschingerstr. 5
D-81679 München

Inhalt

- 1 Mehrwert von Informationsdienstleistungen
- 2 Qualitätsmanagement nach *ISO 9004/2*
- 3 Schlüsseltätigkeiten in der Wertschöpfungskette
- 4 Erfassung unscharfer Merkmale durch *fuzzy logic*
- 5 Hermeneutische Erfassung nicht-meßbarer Merkmale
- 6 Ausblick

Zusammenfassung

Jede Instanz in der Wertschöpfungskette elektronischer Informationsdienstleistungen schafft den ihr eigenen Mehrwert. Dieser Mehrwert unterscheidet sich in der Qualität seiner Resultate. Die Wertschöpfungskette durchläuft bei ihrem Weg vom Urheber einer Information bis zum Nutzer die vier zentralen Instanzen (a) Datenbankproduzent, (b) Host bzw. CD-ROM-Verlag, (c) Netzwerkbetreiber und (d) Informationsvermittler. Nach der Norm *ISO 9004, Teil 2* sind für das Qualitätsmanagement bei jeder Instanz Schlüsseltätigkeiten zu kennzeichnen, die für die Qualität des Outputs verantwortlich sind. Die Qualität der Schlüsseltätigkeiten ist nicht immer exakt meßbar; vage Merkmale lassen sich durch die *fuzzy logic* erfassen, nicht-quantifizierbare Aspekte durch die Informationshermeneutik. - Die Situation in der heutigen Informationspraxis legt nahe, Qualitätsmanagement und Zertifizierungen bei Unternehmen der Informationsbranche einzusetzen.

Abstract

Quality Management of Information Services. Every element in the value added chain of electronic information services creates its individual value added. This value added differs in the quality of its results. The value added chain involves four central stages in its progression from the author of information to the user: a) database producer, b) host service or CD-ROM publisher, c) network operator and d) information disseminator. According to the norm *ISO 9004, Part 2*, in quality management, key activities must be marked for each stage, and these activities are responsible for the quality of the output. The quality of key activities is not always exactly measurable; vague aspects can only be grasped by using fuzzy logic, and non-quantifiable aspects by means of information hermeneutics. The situation in present information services suggests the implementation of quality management and certification by firms in the information industry.

1 Mehrwert von Informationsdienstleistungen

Die Erzeugung von Mehrwert bei elektronischen Informationsdienstleistungen erfolgt - aufeinander aufbauend - bei allen Gliedern der gesamten Wertschöpfungskette. Alle Kettenglieder fügen dem jeweiligen zugelieferten Produkt den ihm eigenen informationellen Mehrwert hinzu. Die Fragen hierbei sind: Welcher Qualität ist dieser Mehrwert? und: Wie kann man eine (möglichst) hohe Qualität des Mehrwertes gewährleisten?

Unter *elektronischen Informationsdiensten* verstehen wir

- * Online-Datenbanken (einschließlich: Realtime-Dienste, Broadcasting-Dienste, Bonitätsdatenbanken, klassische Fachinformationsdatenbanken, d.h. bibliographische Datenbanken, Volltexte, Verzeichnisse, Zeitreihen usw.),
- * Offline-Datenbanken (einschließlich: Magnetband- und Diskettenservices, CD-ROM),
- * Videotex (einschließlich Teletext),
- * Audiotex,
- * Online-Bibliothekskataloge.

Von der gesamten Wertschöpfungskette vom Urheber einer Information (Autor, Patentanmelder usw.) über Verlage, Datenbankproduzenten, Hosts / CD-ROM-Verlage, Netzwerk- bzw. Gatewaybetreiber, Informationsvermittler, ggf. Bibliotheken bzw. Archive zu den Endbenutzern betrachten wir *den dokumentarisch relevanten Ausschnitt* zwischen den Datenbankproduzenten und den Informationsvermittlern (s. Abb. 1). Zwischen jeweils benachbarten Instanzen in der Wertschöpfungskette besteht eine Lieferanten-Abnehmer-Beziehung; so ist z.B. der Datenbankproduzent Lieferant an den Host, der Host entsprechend Abnehmer der Produkte des Datenbankherstellers. *Jeder* Abnehmer ist dabei an qualitativ einwandfreien Produkten interessiert, möglicherweise wird er sogar - wie in vielen Wirtschaftsbranchen bereits üblich - auf einem *Qualitätszertifikat* bestehen.

Am Ende der Kette stehen die Endbenutzer. Sie sind die Kunden, denen die Informationsdienstleistungen letztlich zum privaten oder beruflichen Gebrauch angeboten werden. Ein qualitativ einwandfreies Produkt, das der Endbenutzer konsumiert, ist abhängig von der Qualität *aller* vorgelagerten Kettenglieder im Entstehungsprozeß der Information.

Um die Qualität von elektronischen Informationsdiensten beurteilen zu können, ist es wichtig, sich über die speziellen Eigenschaften dieses Wirtschaftsgutes Klarheit zu verschaffen (vgl. Stock 1994, 137 ff.). In der Literatur finden sich Unterscheidungen von "Suchgütern", "Erfahrungsgütern" und "Vertrauensgütern". Bei *Suchgütern* kann die Qualität eines Gutes vor dem Kauf durch Betrachtung beurteilt werden; *Erfahrungsgüter* erweisen ihre Qualität erst durch den Gebrauch. Die Qualität eines *Vertrauensgutes* kann auch im Gebrauch nur unvollkommen beurteilt werden. Um welche Art von Wirtschaftsgut es sich im konkreten Fall handelt, hängt außer von der Beschaffenheit des Produktes auch und entscheidend von den (potentiellen) Käufern ab, von deren Fachwissen, ihren Interessen und Motiven. Ein Kunde ohne ausreichendes Fachwissen auf dem Gebiet des Wirtschaftsgutes macht das Gut - für sich - stets zum Vertrauensgut.

Elektronische Informationsdienste sind von der Sache her nie Suchgüter; man sieht das Produkt vor der Recherche prinzipiell nicht (vgl. Ernst/Köberlein 1994). Ob sie Erfahrungs- oder Vertrauensgüter sind, hängt vom kaufenden Subjekt ab. Ein Fachmann, etwa ein Dokumentar, ein Onliner oder ein erfahrener Nutzer, wird das Resultat einer Recherche als Erfahrungsgut einstufen, dessen Qualität er einschätzen kann. Für einen Laien sind Datenbankprodukte stets Vertrauensgüter.

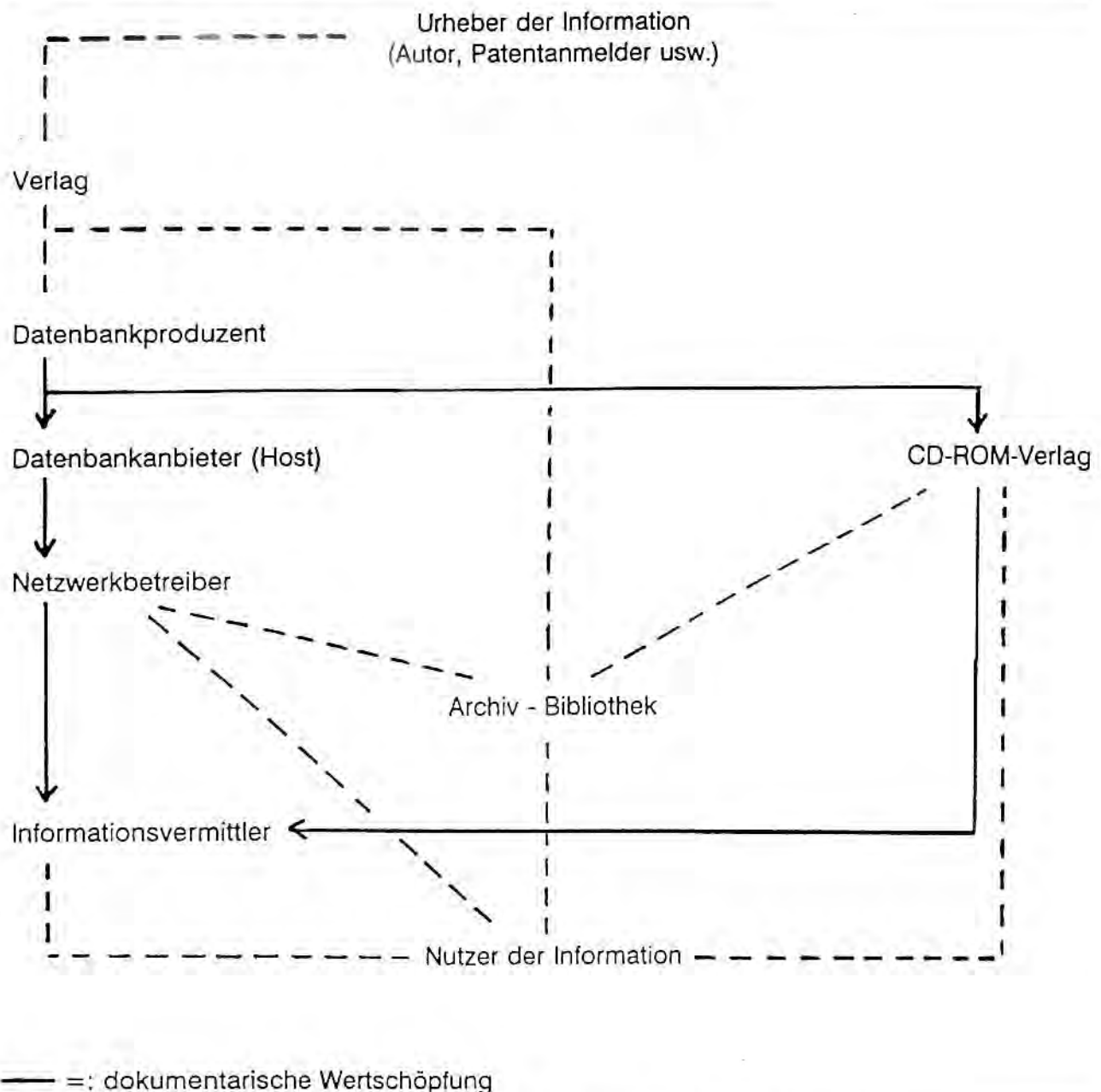


Abb. 1: Wertschöpfungskette der Informationsdienstleistungen

Die Beziehungen zwischen dem Datenbankproduzenten und dem Host bzw. CD-ROM-Verlag sowie zwischen diesem und den Informationsvermittlern beinhalten demnach *Erfahrungsgüter*, denn hier sind ausschließlich Fachleute angesprochen. Der "typische" Endbenutzer ist sicherlich kein professioneller Onliner; demnach hat für die Mehrzahl der Wirtschaftssubjekte das Wirtschaftsgut *elektronischer Informationsdienst* den Charakter eines *Vertrauensgutes*.

Vertrauensgüter haben die unbequeme Eigenschaft, unvollständige Informationen über die Produktqualität anzugeben. Diese Informationsasymmetrie mit der daraus folgenden Qualitätsunsicherheit wirft bei Märkten mit Vertrauensgütern ernste Probleme auf, die bis zum Absterben eines Marktes führen können oder einen Markt überhaupt nicht entstehen lassen. Die wirtschaftswissenschaftliche Literatur zur Informationsökonomie nennt drei Institutionen, die diesen unerfreulichen Tendenzen entgegenwirken: Garantien, der Ruf von Markennamen sowie Zertifikate (vgl. Hauser 1979). Insbesondere der Weg über *Zertifikate* erscheint mir erfolgversprechend.

insbesondere deshalb, weil es hier internationale Bemühungen gibt, die Qualität von produzierenden Wirtschaftseinheiten vergleichbar zu bestimmen.

2 Qualitätsmanagement nach ISO 9004/2

Mit dem Bündel ISO 9000 bis ISO 9004 liegen internationale Normen zum Qualitätsmanagement und zur Qualitätssicherung von Systemen vor. ISO 9000 beinhaltet einen Leitfaden zur Auswahl und Anwendung der Normen, ISO 9001 richtet sich an das produzierende Gewerbe. Die Normen ISO 10.011 und ISO 10.012 legen die Qualitätsmessung (das sog. "Audit") und die Meßinstrumente fest.

Für unseren Bereich der Informationsdienstleistungen ist die Norm ISO 9004, Teil 2: Leitfaden für Dienstleistungen, einschlägig. Die Anwendung der Normen ISO 9000 ff. in der internationalen Wirtschaftspraxis ist derzeit äußerst populär.

Grundlegende Konzepte des Qualitätsmanagements nach diesen Normen sind die drei folgenden Qualitätsziele: "a) Die Organisation sollte eine solche Qualität des erzeugten Produkts oder der erbrachten Dienstleistung erreichen und aufrechterhalten, daß die festgelegten oder vorausgesetzten Erfordernisse des Auftraggebers stets erfüllt werden. b) Die Organisation sollte gegenüber der eigenen Leitung für Vertrauen sorgen, daß die beabsichtigte Qualität erreicht und aufrechterhalten wird. c) Die Organisation sollte gegenüber dem Auftraggeber für Vertrauen sorgen, daß die beabsichtigte Qualität beim zu liefernden Produkt oder der zu erbringenden Dienstleistung erreicht ist oder erreicht werden kann" (ISO 9000/1, Pkt. 4).

Es ist ein Modell zur Darlegung der Qualitätssicherung seitens des Produktherstellers bzw. des Dienstleisters zu erstellen. "Qualität" wird definiert als "(d)ie Gesamtheit von Eigenschaften und Merkmalen eines Produktes oder einer Dienstleistung, die sich auf deren Eignung zur Erfüllung festgelegter oder vorausgesetzter Erfordernisse beziehen" (ISO 9004/2, Pkt. 3.1.6). Bei Dienstleistungen wird nach dem Resultat der Dienstleistung und der Tätigkeiten zur Erbringung des Resultats unterschieden. "Die Forderungen einer Dienstleistung müssen in Form von Merkmalen, die wahrnehmbar sind und vom Kunden bewertet werden können, eindeutig definiert werden. Die Dienstleistungsprozesse müssen ebenfalls in Form von Merkmalen definiert werden, die nicht immer durch den Kunden wahrgenommen werden können, die aber die Ausführung der Dienstleistung direkt beeinflussen. Beide Arten von Merkmalen müssen für eine Bewertung durch die Dienstleistungsorganisation auf der Basis definierter Annahmestandards tauglich sein" (ISO 9004/2, Pkt. 3.2.1).

Bedenkenswert an dieser Definition ist die geforderte *Eindeutigkeit* der Qualitätsmerkmale sowie die Kreation der *Standards*, unter denen die Merkmale ein Qualitätsprädikat erhalten. Ist dies im Bereich elektronischer Informationsdienste überhaupt möglich?

Die Zertifikate des *total quality management* nach ISO 9000 ff. betreffen produzierende oder dienstleistende Systeme, also Unternehmen oder Institute. Nicht betroffen von den ISO 9000-Normen sind Zertifikate von konkreten Produkten oder Zertifizierungen von Berufen bzw. Ausbildungsgängen (vgl. hierzu Stock 1994).

3 Schlüsseltätigkeiten in der Wertschöpfungskette

Qualitätsmerkmale im Bereich elektronischer Informationsdienste unterscheiden sich abhängig von deren Stellung in der Wertschöpfungskette. Wir haben es mit mehreren Bündeln von Merkmalen zu tun. Es geht um die Spezifikation der Qualitätsmerkmale folgender Instanzen:

- * Datenbankproduzent,
- * Datenbankanbieter (Host) bzw. CD-ROM-Verlag,
- * Netzwerkbetreiber und
- * Informationsvermittler

sowie - damit eng verbunden - um die vier zentralen Qualitätsdimensionen elektronischer Informationsdienste:

- * Indexierungsqualität,

- * Darstellungsqualität,
- * Übertragungsqualität und
- * Recherchequalität.

-
- * Abdeckungsgrad der Datenbank
 - * Datenbankdesign
 - * Einsatz von Dokumentationsmethoden
 - * Einsatz von Regelwerken formalbibliographischer Beschreibung
 - * bei bibliographischen Datenbanken: Informationsgehalt der Abstracts
 - * bei faktographischen Datenbanken: Ausschluß von Fehlern
 - * Aktualität
 - * Schreibfehler
 - * Korrekturläufe vor Updates
 - * Dublettenelimination
 - * Konsistenz der Einträge (insb. Indexierung)
 - * Indexierungstiefe
 - * Handbücher / Suchhilfen
 - * dokumentarische Fachkompetenz der Sachbearbeiter
 - * Fachkompetenz der Sachbearbeiter auf dem thematischen Gebiet der Datenbank
 - * Kontrolle / fortlaufende Weiterbildung des Personals
 - * Ansprechbarkeit bei Nutzerproblemen

*Tab. 1: Indexierungsqualität
Qualitätsmerkmale von Schlüsseltätigkeiten des Datenbankproduzenten*

Die ISO 9004/2-Norm rekurriert auf "Schlüsseltätigkeiten" innerhalb einer Organisation, die beim Erwirtschaften des Mehrwertes die zentralen Rollen spielen, ja deren "Messung und Lenkung die (zufriedenstellende) Qualität der Dienstleistung sicherstellen werden" (ISO 9004/2, Pkt. 6.2.5.). Die Tabellen 1 bis 4 zeigen die Qualitätsmerkmale einiger Schlüsseltätigkeiten der Instanzen innerhalb der Wertschöpfungskette der Informationsdienstleistungen.

Bei vielen Merkmalen der Qualität müssen wir zwei Gesichtspunkte unterscheiden. Zum ersten geht es darum, die *richtigen Dinge* zu tun (zum Beispiel einen allseits akzeptierten Thesaurus einzusetzen); zweitens geht es darum, die *Dinge richtig* zu tun, d.h. die richtigen Dinge in der Praxis möglichst fehlerfrei umzusetzen (um das Beispiel fortzuführen: die passenden Deskriptoren aus dem Thesaurus bei der Abbildung der Inhalte eines gegebenen Textes zu selektieren).

-
- * Sicherstellung der Qualität der zuliefernden Datenbankproduzenten
 - * Gestaltung der Retrievaloberfläche
 - * Update- bzw. Neuauflagengeschwindigkeit
 - * Änderungen am Material des Datenbankproduzenten
 - * Suchmöglichkeiten nach Datensätzen
 - * Kapazität informatrischer (statistischer) Software
 - * Ausgabemöglichkeiten
 - * weitere Softwaremodalitäten (datenbankübergreifende Suche u.ä.)
 - * Kostenanzeige
 - * Konstellation der Datenbanken (Problemadäquanz)
 - * Handbücher
 - * Stand der Technik
 - * Ansprechbarkeit bei Nutzerproblemen
 - * dokumentarische oder informatrische Fachkompetenz der Sachbearbeiter
 - * Kontrolle / fortlaufende Weiterbildung des Personals
 - * Einfachheit der Abrechnungen
 - * nur Hosts: Angebot von Gateways
 - * nur CD-ROM: Druckmöglichkeiten, weitere Schnittstellen
 - * nur bei Multi-Datenbank-CD-ROM: Einheitlichkeit, Dublettenelimination

*Tab. 2: Darbietungsqualität
Qualitätsmerkmale von Schlüsseltätigkeiten des Datenbankanbieters (Host bzw. CD-ROM-Verlag)*

Die *Indexierungsqualität* drückt die Wertschöpfungsleistung von Schlüsseltätigkeiten eines Datenbankproduzenten aus. Die Qualitätsdimensionen betreffen organisatorische Vorkehrungen der Dokumentationsstelle (Kompetenz der Sachbearbeiter, Bereitstellung von Handbüchern, Personalentwicklung, Aktualität der Updates, Ansprechbarkeit), die Erfassung des Datenbankzieles (Abdeckungsgrad, Datenbankdesign, Auswahl von bibliographischen Regelwerken sowie von Dokumentationsmethoden), Instanzen formaler Fehlerverhütung (Erkennung von Schreibfehlern, Dublettenelimination, Korrekturläufe vor Updates), die korrekte Anwendung der Regelwerke und Dokumentationsmethoden sowie - mit letzterem verbunden - der Informationsgehalt von Abstracts, das Vermeiden sachlicher Fehler, die Indexierungstiefe und die Konsistenz der Einträge.

Die Operationalisierung der Qualitätsüberprüfung dieser Schlüsseltätigkeiten bereitet zum Teil keine Schwierigkeiten (Beispiel: Ob formale Prüfverfahren zur Dublettenerkennung in der Software vorhanden sind, beantwortet eine Ja-Nein-Frage), zum anderen Teil sind wir mit vagen Begriffen konfrontiert (etwa: Aktualität oder Indexierungstiefe; hier geht es nicht um Ja-Nein, sondern um ein Mehr oder Weniger), zuletzt sind wir mit einem Merkmal konfrontiert, das sich offenbar jeder Messung entzieht: Die Qualität des Informationsgehaltes eines Abstracts dürfte zwar verstehbar, aber nicht quantifizierbar sein.

Die *Darbietungsqualität* kennzeichnet die Wertschöpfung von Datenbankanbietern (Hosts oder CD-ROM-Verlagen). Zunächst sind die Datenbankanbieter aufgefordert, die Qualität der zugelieferten Datenbanken sicherzustellen. Das Image eines Hosts oder einer CD-ROM liegt zentral in der Konstellation der angebotenen Datenbanken begründet und kann vom "Informationssupermarkt" bis zum Fachhandel für ganz bestimmte Informationen reichen, eine Dimension, die R. Göbel die "Problemadäquanz" nennt (vgl. Göbel 1994, 198). Weitere Qualitätsmerkmale sind das Datenbankhandling (Updatefolgen, Änderungen am Ursprungsmaterial der Datenbankhersteller) sowie das weite Feld der softwareabhängigen Kriterien (Suchmöglichkeiten nach Datensätzen, Kapazität informatrischer Software, weitere Modalitäten wie "Parken", datenbankübergreifende Suchen, Kostenanzeige usw., Ausgabemöglichkeiten). Gerade bei CD-ROM mit mehreren, vormals unabhängigen Datenbanken ist auf Einheitlichkeit von formaler Erfassung und inhaltlicher Erschließung zu achten, um die Synergieeffekte des *gemeinsamen* Abfragens der CD-ROM als Ganzes zu gewährleisten.

Auch hier gibt es Qualitätsdimensionen mit exakten Meßmöglichkeiten (die meisten softwarebezogenen Merkmale), aber auch Merkmale, die eher eine unscharfe Einschätzung erfordern, beispielsweise die Problemadäquanz.

-
- * Anzahl der erreichbaren Datenbankanbieter
 - * Navigationshilfen
 - * Physikalische Einfachheit des Zugangs
 - * Logische Einfachheit des Zugangs
 - * Verfügbarkeit des Netzes
 - * Übertragungsgeschwindigkeit
 - * Stand der Technik
 - * Handbücher
 - * Ansprechbarkeit bei Nutzerproblemen
 - * informatische (netztechnische) Fachkompetenz der Sachbearbeiter
 - * Kontrolle / fortlaufende Weiterbildung des Personals
 - * Einfachheit der Abrechnungen

*Tab. 3: Übertragungsqualität
Qualitätsmerkmale von Schlüsseltätigkeiten des Netzwerkbetreibers*

Die Netzwerkbetreiber sind - in einem engen Verständnis - kein Teil der Wertschöpfungskette der Informationsdienstleistungen. Sie sorgen mit der jeweils ihnen zuschreibbaren *Übertragungsqualität* für die Netz-Infrastruktur und bilden damit für die Online-Datenbanken eine notwendige Bedingung. Zentrale Qualitätsdimensionen sind neben der Übertragungsgeschwindigkeit vor

allem die physikalische wie logische Einfachheit des Zugangs, Navigationshilfen sowie die Einfachheit der Abrechnungen.

-
- * Sicherstellung der Qualität der zuliefernden Datenbankanbieter
 - * dokumentarische Fachkompetenz der Sachbearbeiter (einschl. Online-Erfahrungen)
 - * Fachkompetenz der Sachbearbeiter auf dem thematischen Gebiet der Informationsvermittlungsstelle
 - * Stand der Technik
 - * Verfügen über ausreichende elektronische Datenbanken
 - * Verfügen über ausreichende Druckmedien
 - * Verfügen über informelle, persönliche Kontakte
 - * umfassende Nutzung aller zur Verfügung stehender Quellen
 - * Erschöpfungsgrad der Recherche
 - * Relevanz der Rechercheergebnisse
 - * Bearbeitungszeit
 - * Möglichkeit von Eilbearbeitungen
 - * Präsentationsform
 - * (bei bibliographischen Informationen): Versorgung mit dem Volltext
 - * Angebot von "veredelten" Produkten (z.B. Konkurrenzanalysen)
 - * Ansprechbarkeit bei Rückfragen
 - * Kontrolle / fortlaufende Weiterbildung des Personals
 - * Beschreibung von Produkten
 - * Einfachheit der Abrechnungen
-

*Tab. 4: Recherchequalität
Qualitätsmerkmale von Schlüssel-tätigkeiten des Informationsvermittlers*

Die Schlüssel-tätigkeiten der Informationsvermittler charakterisieren die *Recherchequalität*. Haben wir es mit Endnutzern zu tun, die selber - unter Ausschaltung eines Informationsvermittlers - recherchieren, so wird der letzte Mehrwert in der Wertschöpfungskette vom Kunden selbst hinzugefügt. Über Routineabfragen bei einigen wenigen Datenbanken hinaus scheinen jedoch Endnutzerrecherchen nicht optimal zu sein, stellen sie doch bei unzureichender Recherchequalität den bisher erreichten Mehrwert in der Wertkette infrage.

In Tab. 4 erkennen wir unschwer unsere drei Gruppen von Meßbarkeitsaspekten wieder. Einer genauen Messung unterliegen Dimensionen wie die Möglichkeit von Eilbestellungen oder die Beschreibung der angebotenen Produkte, eher unscharf sind Merkmale wie Bearbeitungszeit bzw. die Präsentationsform, überhaupt nicht meßbar der Erschöpfungsgrad einer Recherche sowie die Relevanz der Ergebnisse.

Der Prozeß der Bestimmung von Qualitätsmerkmalen bei Produkten durchläuft drei Schritte. Die Qualität der elektronischen Informationsdienstleistungen wird erstens durch gewisse *Merkmale* bestimmt (wie dies in den Tabellen ansatzweise geschehen ist). Zur Messung jedes Merkmals ist zweitens - insoweit überhaupt möglich - eine Methode der *Operationalisierung* notwendig. In einem dritten Schritt sind auf einer Skala *Grenzwerte* zu bestimmen, die entweder exakt oder zumindest annähernd qualitativ einwandfreie von nicht einwandfreien Dienstleistungen bzw. Produkten trennen. Alle drei Schritte sind in unserem Bereich zum Teil problematisch, haben wir es doch in der Regel nicht mit "harten Fakten", sondern mit vagen, weichen, dehnbaren, auf jedem Fall einer Erklärung bedürftigen Sachverhalten zu tun.

4 Erfassung unscharfer Merkmale durch *fuzzy logic*

Nach unseren Ausführungen über die Schlüssel-tätigkeiten dürften weder die von der Norm ISO 9004/2 geforderten Bewertungen von Kunden noch "eindeutige", standardisierte Merkmale in allen Fällen *exakt* angebbar sein.

Wir sind im Bereich der elektronischen Informationsdienste innerhalb wesentlicher Teile sowohl bei der Feingliederung der Merkmale, bei der Operationalisierung als auch bei der Bestimmung

der Grenzwerte mit *vagen Ausdrücken* konfrontiert (vgl. Ballmer/Pinkal 1983). D.h., mit einer exakten Logik eines Ja-Nein lassen sich unsere Probleme prinzipiell nicht erschöpfend lösen. Vielmehr müssen wir Konzeptionen berücksichtigen, die *semantische Vagheiten* erfassen.

Eine sehr günstige Methode der Erfassung von Vagheiten ist die *unscharfe Logik (fuzzy logic)* von Lotfi Zadeh. Die *fuzzy logic* arbeitet mit zwei Arten von Variablen, und zwar mit numerischen (quantitativen) und mit linguistischen (qualitativen). Wichtig sind für uns vor allem die linguistischen Variablen. Da die Werte dieser Variablen, also die mehr oder weniger vagen Begriffe, so schreibt Zadeh, "im allgemeinen weniger präzise sind als Zahlen, dient das Konzept linguistischer Variablen dem Zweck, ein Hilfsmittel zur annähernden Charakterisierung derjenigen Phänomene bereitzustellen, die zu komplex oder zu schlecht definiert sind, um einer Beschreibung in konventionellen quantitativen Begriffen zugänglich zu sein" (Zadeh 1975, S. 313).

Zunächst zu den *quantitativen Variablen*! Eine unscharfe Teilmenge A eines vorausgesetzten Universe of Discourse U wird durch die Zugehörigkeitsfunktion

$$@_A : U \rightarrow \{[0,1], ?, \emptyset\}$$

beschrieben. Jedem Element u von U wird demnach eine Zahl des Intervalls [0,1], das Zeichen ? (für unbekannt) oder das Zeichen T (für nicht definiert) zugeordnet. Eine unscharfe quantitative Variable ist charakterisiert durch das Tripel (X, U, R<X;u>), wobei X der Name der Variablen, U das Universe of Discourse, u der allgemeine Name der Elemente von U sowie R<X;u> eine unscharfe Teilmenge von U ist. Die Zugehörigkeit von u zu X ist das Maß des Grades, in dem u die Einschränkung R erfüllt. Zur Darstellung einer numerischen Variablen eignet sich folgende Schreibweise (das Zeichen "+" repräsentiere eine Verkettung, nicht die Addition):

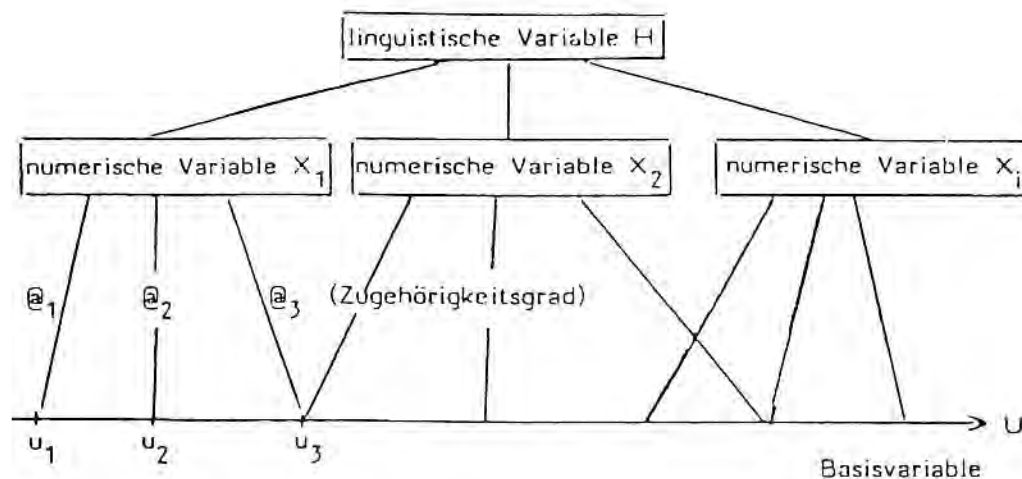
$$X = @/u + @'/u' + @''/u'' + \dots$$

Nehmen wir uns ein Beispiel, etwa die unscharfe Bestimmung von *aktuell* im Rahmen der Qualitätsbestimmung einer bibliographischen Datenbank vor! Als Universe of Discourse U verwenden wir Kalendertage, als u fungieren Differenzen zwischen dem Datum der Einspeisung einer Information in die Datenbank und dem Datum des Entstehens der Information. Wir müssen nun Werte für die Zugehörigkeit von u mit "aktuell" festlegen. Wir gehen beispielhaft davon aus, daß maximale Aktualität beim Wert u=0 vorliegt (also: 1/0, zu lesen als: 1 beim u-Wert 0), daß nur noch minimale Aktualität beim Wert u=100 vorhanden sei (etwa: 0,1/100). Bei u-Werten größer 100 sei die Aktualität Null (also: 0/101; 0/102; 0/103 usw.). Ebenso sind Zwischenwerte zu bestimmen, z.B. 0,9/7, 0,5/14, 0,25/21. Demnach gilt für unser Beispiel:

$$\text{"aktuell"} = 1/0 + 0,9/7 + 0,5/14 + 0,25/21 + 0,1/100 + 0/>100.$$

Wir gehen jetzt über zu den *linguistischen Variablen*. Die Totalität T der Werte einer solchen Variablen, nennen wir sie H, konstituiert eine gewisse, möglicherweise unendlich große Menge von Begriffen, also:

$$T_H = z,X + z',X' + z'',X'' \dots$$



Quelle: Stock 1988, 138

Abb. 2: Das Zusammenspiel von linguistischen und numerischen Variablen in der fuzzy logic

Die Begriffsmenge der linguistischen Variablen *Aktualität* könnte z.B. so aussehen:

$T(\text{Aktualität}) = \text{aktuell} + \text{sehr aktuell} + \text{mittlerer Aktualitätsgrad} + \dots + \text{nicht aktuell} + \dots$

Die Werte einer linguistischen Variablen H setzen sich zusammen aus dem Primärbegriff X, in unserem Beispiel "aktuell", "inaktuell" usw. und fallweise bestimmten Zusätzen z (wie "sehr" oder "nicht"). Die Bedeutung des Begriffs H wird auf die entsprechenden Variablen X und deren Einschränkung R bezogen. Die linguistische Variable ist somit eine Variable höherer Ordnung in dem Sinne, daß sie numerische Variablen zu ihren Werten macht (siehe Abb. 2).

Wollen wir die Qualitätsdimension der Aktualität mittels der unscharfen Logik bestimmen, so müssen wir uns auf die Menge der Werte unserer linguistischen Variablen einigen (etwa auf: sehr aktuell - aktuell - mittelmäßig aktuell - nicht aktuell). Diese Werte werden nun als numerische Variablen behandelt und müssen (wie wir es für "aktuell" vorgestellt haben) konkret bestimmt werden. Diese konkrete Bestimmung von Universe of Discourse, den jeweiligen Zugehörigkeitswerten sowie die Zuordnung von numerischen Variablen zu einer linguistischen Variablen kann durchaus problematisch sein. Keine dieser Bestimmungen steht "auf Abruf" bereit, vielmehr müssen alle empirisch erhoben werden. Der Informationswissenschaft wird hier ein großes Forschungsfeld delegiert.

Der nächste Schritt ist die Messung der Aktualität von konkreten Datenbanken, u.U. mehrere Male unter Bildung eines Mittelwertes und einer Standardabweichung vom Mittelwert. Dieser Wert oder dieses Werteintervall hat nun gemeinsame Werte mit einer oder auch einigen unserer numerischen Variablen. In diese Klassen kann die Datenbank nunmehr *annäherungsweise* eingeordnet werden. Man kann somit einer Datenbank A beispielsweise auf der Merkmalsdimension "Aktualität" die Ausprägung "sehr aktuell" zuordnen, einer zweiten Datenbank "aktuell", einer dritten "nicht inaktuell" usw. und man kann die Datenbanken bzgl. eines Merkmals in eine Rangfolge bringen - alles Aussagen, die unser Vertrauensgut durchschaubarer machen und damit der unerwünschten Asymmetrie auf dem Markt elektronischer Informationsdienstleistungen entgegenwirken.

5 Hermeneutische Erfassung nicht-meßbarer Merkmale

Bei der Aufzählung der Schlüsseltätigkeiten sahen wir, daß sich einige einer quantitativen Erfassung und damit einer - wie immer gearteten - Messung entziehen. Wir wollen dies an einem Beispiel verdeutlichen: Läßt sich die Qualität von Online-Recherchen anhand der - in der Literatur häufig genannten - Effektivitätskoeffizienten *Vollständigkeit* und *Genauigkeit* messen? Rekapitulieren wir kurz die Koeffizienten Vollständigkeit (V) und Genauigkeit (G):

$$V = \frac{a}{a+c} \quad \text{und} \quad G = \frac{a}{a+b}$$

wobei a =: gefundene, relevante Treffer
b =: Ballast
c =: Verlust an relevanten Treffern.

E. Gering betont: "Die Praxis zeigt ..., daß zwar die Genauigkeit einer Recherche durch den Rechercheur ziemlich exakt bestimmbar ist, jedoch über die Vollständigkeit eines Recherche-Ergebnisses in der Regel nur eine vage Aussage getroffen werden kann." Warum diese Vagheit? "Der Grund ist in dem erheblichen, nichtautomatisierbaren Arbeitsaufwand zu suchen, der schon bei kleineren Datenbeständen für das Ermitteln der Vollständigkeitsrate geleistet werden muß." Hieraus folgt notwendig, "daß der Vollständigkeitskoeffizient für das Bestimmen der Effektivität von Informationsrecherchen, die in großen IRS durchgeführt werden, ungeeignet ist" (Gering 1994, 33).

Problematisch an den beiden Formeln ist der Wert c, der Verlust an relevanten Treffern. Woher weiß ich, was ich *nicht* gefunden habe? Gäbe es Algorithmen, den Verlust zu benennen, würde ich als Rechercheur diese Algorithmen auch einsetzen und entsprechend keinen Verlust produzieren. Da es sie aber nicht gibt, werde ich als Rechercheur immer mit Verlust zu kämpfen haben, und es wird der Qualitätsmessende nie wissen, wie groß c tatsächlich ist. Letztlich müßte eine Datenbank indexatweise durchsucht werden. Bei jedem Datensatz ist zu fragen, ob dieser ggf. relevant wäre oder nicht. Ganz abgesehen davon, daß die Entscheidung durchaus subjektiv ausfallen wird, ist ein Durchsuchen großer Datenbanken praktisch unmöglich. Datenbanken wie *Textline* oder die *Papers*-Sammlung von Dialog enthalten beispielsweise über 10 Millionen Datensätze.

Warum aber soll man Relevanz nur auf *eine* Datenbank beziehen? Der theoretisch geeignete Eichwert wäre die Vollständigkeit hinsichtlich eines optimalen, ideell vollständigen "Weltinformationsfonds", d.h. die Gesamtheit dessen, was in elektronischen Informationsdiensten überhaupt enthalten ist (sowie letztlich auch das, was nicht enthalten ist, aber enthalten sein sollte). Unser Wert c wird immer problematischer. Wir haben hier nämlich einen Fall vor uns, wo wir nicht einmal unscharf messen können; hier können wir überhaupt nicht messen.

Eine unkluge "Lösung" wäre, auf die Qualitätsbestimmung solcher Merkmale zu verzichten. T. J. Froehlich schlägt vor (übrigens auch am Beispiel der Relevanz), auf die geisteswissenschaftliche Disziplin der *Hermeneutik* zurückzugreifen. In seinem "Forschungsprogramm für das 21. Jahrhundert" heißt es: "Die Hermeneutik kann ein produktives Rahmenwerk für die Modellierung von System- und Nutzerkriterien anbieten" (Froehlich 1994, 130). Froehlich nennt an hermeneutischen Qualitätsmerkmalen neben der Relevanz die Selektionskriterien, was überhaupt in eine Datenbank eingespeist wird (unser Abdeckungsgrad nach Tab. 1) sowie alle inhaltsabbildenden Tätigkeiten, also die Anwendung der Dokumentationsmethoden und das Abstracting (vgl. Froehlich 1994, 131).

Wir wollen eine solche *Hermeneutik der Fachinformation* (vgl. Capurro 1986), bezogen auf die Erfassung auf die Qualitätsbestimmung von Informationstätigkeiten, hier - weiterhin am Beispiel der Relevanz - nur andeuten.

Die Hermeneutik ist die Wissenschaft oder die Kunst des Verstehens, in unserem Fall des Verstehens von Texten. Wissenschaftliche Veröffentlichungen, Abstracts und auch inhaltsabbildende Deskriptoren sind Texte und damit einer hermeneutischen Betrachtung prinzipiell offen.

Nach H.-G. Gadamer gilt als "Axiom aller Hermeneutik", daß ein Text als Antwort auf eine Frage anzusehen ist. "In Wahrheit kann man einen Text nur verstehen, wenn man die Frage verstanden hat, auf die er eine Antwort ist" (Gadamer 1975, 352). Für einen Nutzer wird demnach ein Text genau dann *relevant*, wenn *seine* Frage, sein Informationsproblem, sich mit der Frage des Autors deckt. Eine Relevanzbestimmung *ohne* Einbeziehen des Rezipienten ist demnach unmöglich. "Der produktive Beitrag des Interpreten gehört auf eine unaufhebbare Weise zum Sinn des Verstehens selber" (Gadamer 1974, 1070).

Der Prozeß des Verstehens ist ein iterativer Vorgang, insofern das Ganze (ein Text, eine Nachweismenge usw.) erst durch die Teile verstanden werden kann, die Teile aber ihren Sinn nur in der Interpretation des Ganzen bekommen. Dies ist das Problem des *hermeneutischen Zirkels* und der darin jeweils bestehende *Vorurteile*. "Wer einen Text verstehen will, vollzieht immer ein Entwerfen. Er wirft sich einen Sinn des Ganzen voraus, sobald sich ein erster Sinn im Text zeigt. Ein solcher zeigt sich wiederum nur, weil man den Text schon mit gewissen Erwartungen auf einen bestimmten Sinn hin liest. Im Ausarbeiten eines solchen Vorentwurfs, der freilich beständig von dem her revidiert wird, was sich bei weiterem Eindringen in den Sinn ergibt, besteht das Verstehen dessen, was dasteht" (Gadamer 1975, 251).

Woher weiß ein Leser, z.B. eines Abstracts, ob der Text eine Antwort auf seine Frage ist? Wir lesen ja nur die Antwort und müssen die ursprüngliche Frage des Autors rekonstruieren. Stichwort ist für Gadamer hier die *hermeneutische Situation*. "Entsprechend bedeutet die Ausarbeitung der hermeneutischen Situation die Gewinnung des rechten Fragehorizontes für die Fragen, die sich uns angesichts der Überlieferung stellen" (Gadamer 1975, 286). Zur Situation gehört wesentlich der *Horizont*, "der Gesichtskreis, der all das umfaßt und umschließt, was von einem Punkte aus sichtbar ist" (Gadamer 1975, 286). Nun sind bei einem Rezeptionsverhältnis zwei Horizonte beteiligt, derjenige des Autors und derjenige des Lesers. Bei der Informationswertschöpfungskette kommen zwei weitere Verstehenshorizonte hinzu, der des Indexers und der des Informationsvermittlers. Das Verstehen bringt die unterschiedlichen Horizonte zumindest partiell zur Deckung. "Verstehen (ist) immer der Vorgang der Verschmelzung solcher vermeintlich für sich seiender Horizonte" (Gadamer 1975, 289).

Die Relevanz eines Nachweises ist demnach von einer Reihe von Instanzen abhängig. Am Anfang steht die - zu erschließende - *Frage*, auf die der ursprüngliche *Text*, vertreten durch sein *Abstract*, die *Antwort* ist. Hinzu kommt im *hermeneutischen Zirkel* die Iteration Teil - Ganzes; *Vorurteile* spielen eine bedeutende Rolle. Die *hermeneutische Situation* verweist auf unterschiedliche *Horizonte* von Autor, Indexer, Informationsvermittler und Leser, die es im Verstehensprozeß zu *verschmelzen* gilt. Die Eindimensionalität quantitativer Merkmale ist hier einer äußerst vielschichtigen Betrachtung gewichen.

Bei aller Faszination hermeneutischer Vielschichtigkeit erscheint eine Warnung am Platze. Vermittelt wird das Verstehen stets durch die Sprache. "(D)ie im Verstehen geschehene Verschmelzung der Horizonte (ist) die eigentliche Leistung der Sprache" und - zentral: "Freilich, was Sprache ist, gehört zum Allerdunkelsten, was es für das menschliche Nachdenken gibt" (Gadamer 1975, 359). Bei der Betrachtung der Tätigkeiten der informationellen Wertschöpfung ist es demnach geraten, soweit wie möglich quantitative Verfahren einzusetzen, bevor man sich den "Tiefen" der Hermeneutik aussetzt.

6 Ausblick

Ein qualitätsbewußter Kunde wird auf *Zertifikate* Wert legen. Betrachten wir die Wertschöpfungskette der Informationspraxis vom Kunden aus, so wird dieser beim Informationsvermittler den Qualitätsnachweis fordern, dieser wieder vom Host bzw. CD-ROM-Verlag und diese beim Datenbankproduzenten. Die Vergabe der Zertifikate wird durch die Normen ISO 9000 ff. geregelt; die die Qualität beeinflussenden Schlüsselaktivitäten sind von der Branche selbst zu definieren. Einige Qualitätsmerkmale der elektronischen Informationsdienstleistungen erweisen sich als unscharf oder auch gar nicht meßbar, was eine Behandlung im Rahmen der *fuzzy logic* bzw. der *Informationshermeneutik* erforderlich macht.

Der informationswissenschaftliche Vorlauf, auf dem die Praxis des Qualitätsmanagements der Informationsdienstleistungen wird aufbauen wollen, ist derzeit nicht gegeben. Uns fehlen erstens

konkrete Standards, die die informationspraktischen Schlüsselaktivitäten erfassen. Für die nur unscharf meßbaren Merkmale der Informationsaktivitäten werden zweitens Skalen und Vergleichswerte benötigt, die ausschließlich empirisch zu bestimmen sind. Die informationshermeneutische Forschung, hier eingesetzt für die Erfassung nicht-meßbarer Merkmale, befindet sich noch völlig in den Kinderschuhen. Wir brauchen drittens hermeneutische Hinweise, die das Verstehen der Informationstätigkeiten erleichtern.

Literatur

- Ballmer, T. T.; Pinkal, M. Hrsg. (1983): *Approaching Vagueness*. Amsterdam, New York, Oxford: North-Holland 1983.
- Capurro, R. (1986): *Hermeneutik der Fachinformation*. Freiburg, München: Alber 1986.
- Ernst, M., Köberlein, C. (1994): Bedarf und Unsicherheit. Eine ökonomische Betrachtung von Information und Qualität auf Informationsmärkten. *Cogito* Nr. 1, 1994, S. 6-10.
- Froehlich, T. J. (1994): Relevance reconsidered - towards an agenda for the 21st century. *Journal of the American Society for Information Science* 45, 1994, S. 124-134.
- Gadamer, H.-G. (1974): Hermeneutik; in: Ritter, J. (Hrsg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie*. Band 3. Basel: Schwabe 1974, Sp. 1061-1073.
- Gadamer, H.-G. (1975): *Wahrheit und Methode : Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik*. Tübingen: J.C.B.Mohr (Paul Siebeck), 4. Aufl. 1975.
- Gering, E. (1994): Über das Bestimmen und Erhöhen der Effektivität von Online-Recherchesystemen. *Nachrichten für Dokumentation* 45, 1994, S. 31-38.
- Göbel, R. (1994): Qualitätsverbesserung beim Wirtschaftshost durch retrievalunterstützende elektronische Serviceleistungen; in: Neubauer, W. (Hrsg.): *Deutscher Dokumentartag 1993. Qualität und Information*. Frankfurt: Deutsche Gesellschaft für Dokumentation 1994, S. 197-209.
- Hauser, H. (1979): Qualitätsinformationen und Marktstruktur. *Kyklos* 32, 1979, S. 739-763.
- ISO 9000/1. *Normen zu Qualitätsmanagement und zur Darlegung von Qualitätsmanagementsystemen : Leitfaden zur Auswahl und Anwendung*. (DIN ISO 9000 Teil 1). Berlin: Beuth 1993.
- ISO 9004/2. *Qualitätsmanagement- und Qualitätssicherungsnormen : Leitfaden für Dienstleistungen*. (DIN ISO 9004 Teil 2). Berlin: Beuth 1990.
- Schwuchow, W. (1993): Qualitätsmanagement für Informationsdienste. *Cogito* Nr. 1, 1993, S. 2-7.
- Schwuchow, W. Hrsg. (1993): *Qualität von Informationsdiensten. 7. Internationale Fachkonferenz der Deutschen Gesellschaft für Dokumentation*. Frankfurt: Deutsche Gesellschaft für Dokumentation 1993.
- Stock, W. G. (1988): Semantische Vagheiten im Lichte der dreiwertigen Logik, der Superbewertung und der unscharfen Logik. *Grazer Philosophische Studien* 31, 1988, S. 123-146.
- Stock, W. G. (1994): Qualität von elektronischen Informationsdienstleistungen. Wissenschaftstheoretische Grundprobleme; in: Neubauer, W. (Hrsg.): *Deutscher Dokumentartag 1993. Qualität und Information*. Frankfurt: Deutsche Gesellschaft für Dokumentation 1994, S. 135-157.
- Zadeh, L. A. (1975): The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning. *Information Sciences* 8, 1975, S. 199-249 (I.), S. 301-357 (II.), 9, 1975, S. 43-80 (III.).