

Harald H. Zimmermann, Universität des Saarlandes, Saarbrücken

## **Möglichkeiten einer computergestützten Sacherschließung**

Vortrag auf der 27. Jahrestagung der Gesellschaft für Klassifikation  
im ‚Bibliothekarischen Programm‘

an der Brandenburgischen Technischen Universität in Cottbus  
am 11. 3. 2003

[http://archiv.tu-chemnitz.de/pub/2003/0066/data/zimmermann\\_saar.pdf](http://archiv.tu-chemnitz.de/pub/2003/0066/data/zimmermann_saar.pdf)

### **Vorbemerkung**

Erst im Verlauf der Bearbeitung des Themas ist mir bewusst geworden, wie problematisch die Beantwortung der mit dem Vortragsthema verbundenen Fragestellung ist. Die Kernfrage lautet: So wie bisher die Thematik der Sacherschließung in deutschen Bibliotheken betrieben wird, kann es auf keinen Fall weitergehen. Die Fülle der Daten lässt (und ließ offenbar bereits in der Vergangenheit) eine umfassende intellektuelle Erschließung aller Objekte nicht mehr zu. Ich sehe dabei meinen Vortrag eher als einen Beitrag eines Außenstehenden zur Gesamtdiskussion.

Es wäre aber m.E. falsch, sich aus dieser intellektuellen Dienstleistung völlig zurückzuziehen, auch wenn durch weitergehende computergestützte Verfahren, für die *exemplarisch* das Verfahren MILOS steht, neue Möglichkeiten geschaffen werden. Ich werde daher im Endergebnis dafür plädieren, dass man in Zukunft das eine tun und das andere nicht lassen soll. Es wird dabei eine Lösung vorgeschlagen, die die Vorteile einer kompakten intellektuell kontrollierten Inhaltserschließung mit den Vorteilen einer maschinellen Indexierung verknüpft.

Man möge mir in diesem Zusammenhang Schwachstellen nachsehen, die auf meine – wie sich bei der Bearbeitung zeigte – doch eher rudimentäre Kenntnis des praktischen Stands der Sacherschließung im deutschen Bibliothekswesen zurückzuführen ist.

In der Vorbereitung habe ich insbesondere die Materialien betrachtet, die seitens Der Deutschen Bibliothek online verfügbar sind, und mir z.B. auch etwas näher die Ziele und das Verfahren des Projekts MACS und das dabei verwendete Datenmaterial aus der SWD, aus RAMEAU und aus LCSH angeschaut. Ausgeklammert wurde u.a. die Frage der Cross-Konkordanzen bei Klassifikationssystemen.

### **Einführung**

Der Vortrag steht unter dem Leitthema der Tagung: „*Sacherschließung – können wir uns die noch leisten?*“ Die Thematik der ‚Sacherschließung‘ ist auf Arbeiten im bundesdeutschen *bibliothekarischen* Anwendungsbereich gerichtet: unter dem ‚Wir‘ werden Bibliothekarinnen und Bibliothekare als professionelle Informationsvermittler verstanden, die für die Sacherschließung Arbeitszeit aufwenden und dem Staat bzw. dem Steuerzahler entsprechende Aufwendungen abverlangen. Die Staatskassen leiden derzeit unter einer wirtschaftlichen Schwächeperiode, und so stellt sich ganz allgemein die Frage, ob man nicht durch Reduktion des intellektuellen Aufwands bei der Sacherschließung (theoretisch bis hin zum Verzicht auf diese Tätigkeit) anderweitig (durchaus auch im Bibliothekswesen) notwendiger benötigte Mittel einsparen kann.

Geht man andererseits davon aus, dass eine Sacherschließung Sinn macht, da dadurch die zeitlichen Aufwendungen bei der Suche nach relevanter Fachliteratur *reduziert* werden, führt eine Reduktion des bibliothekarischen Arbeitsaufwands ohne eine ‚Ersatzlösung‘ zu Konsequenzen bei der Nutzung: die Nutzer (Wissenschaft wie Praxis) müssen *mehr* Zeit aufwenden, um an das für Forschung und Wirtschaft relevante verfügbare Wissen heranzukommen, so dass die auf der einen Seite eingesparten Mittel in einer *volkswirtschaftlichen Gesamtbilanz* auf der anderen Seite wieder entstehen und ggf. sogar höher sein können als die Aufwendungen für die Sacherschließung selbst. Zumindest erscheinen diese Überlegungen *plausibel*, wenn auch (zumindest mir) keine konkreten Berechnungen oder Schätzungen zu einer derartigen ‚IR-Bilanz‘ vorliegen.

## Grundlagen

Die Problematik kann aber auch *allgemeiner* betrachtet werden: Traditionell ist die Sacherschließung im *Bibliothekswesen* auf die Erschließung *selbständiger* Literatur ausgerichtet, dies bedeutet, dass die *unselbständig* erscheinende (Fach-)Literatur nicht von Bibliothekskräften erschlossen wird, sondern in Deutschland beispielsweise von *Fachinformationsdiensten* geleistet wird. Im Grunde kann man also diese Frage auch auf den gesamten Bereich der *Fachinformation* ausdehnen, wenn sich auch die Art und Tiefe der Erschließung unterscheiden.

Der Computer ist inzwischen allgemein zu einem wichtigen Hilfsmittel bei der Informationssuche geworden. Auch im Bibliothekswesen ist seine Nutzung schon seit längerer Zeit selbstverständlich. Es gibt kaum eine Bibliothek, die den ehemaligen *Zettelkatalog* nicht durch einen Online-Katalog (OPAC) ersetzt hat, zumindest mit Bezug zu Beschaffungen der letzten Jahre. Elektronisch vernetzte *Bibliotheksverbände* führen zu Kosteneinsparungen bei der Katalogisierung, die Sacherschließung eingeschlossen. Dies betrifft v.a. den Bereich der Formaldatenerfassung (Autor, Titel, Erscheinungsjahr usw.).

Die bibliothekarische Erschließung von Beständen geht jedoch in den meisten Fällen über diese formalen Angaben hinaus. Für eine *inhaltsbezogene* Suche werden folgende Möglichkeiten (auch kombiniert) angeboten:

- Die Suche nach *Stichwörtern*, die beispielsweise im *Titel* oder *Untertitel* vorkommen. Hierzu reicht die Anwendung herkömmlicher automatischer Verfahren zur Erschließung wie zum Retrieval aus.
- Die Suche mit Hilfe von *Schlagwörtern*. Diese werden über die sog. *verbale Sacherschließung* bereitgestellt. Die *Verschlagwortung* erfolgt in Deutschland zunehmend auf der Basis der Schlagwortnormdatei (SWD) Der Deutschen Bibliothek und dem dazu vorgegebenen Regelwerk. Sie geschieht *intellektuell*, wobei bei der Vergabe der Schlagwörter bzw. Schlagwortketten auf den Online-Thesaurus zur SWD zurückgegriffen werden kann.
- Die Suche mit Hilfe eines *Klassifikationssystems* (sog. *klassifikatorische Sacherschließung*). Hierbei werden die Objekte (Monographien) einer oder auch mehreren Klassen zugeordnet, wobei die Klassifikation selbst hierarchisch strukturiert ist, so dass diese Systematik beim Retrieval ggf. vom Anwender genutzt werden kann, um ‚schrittweise‘ zu dem intendierten Themenbereich zu gelangen. Das Klassifizieren geschieht *intellektuell*.

Beide Verfahren der *intellektuellen Sacherschließung* haben in Deutschland eine lange Tradition und dabei nationale und regionale Ausprägungen erfahren. Die wesentliche Ursache – insbesondere für die Entwicklung und Anwendung *unterschiedlicher Klassifikationssysteme* – liegt in der *Ausrichtung an den verschiedensten Nutzer-Bedarfen* sowie der damit meist zusammenhängenden Ausbildung und Qualifikation des Bibliothekspersonals. Auch die Erschließungstiefe und damit verbunden die hierarchische Ausprägung des Klassifikationssystems orientieren sich in erster Linie am Bedarf der Nutzer ‚vor Ort‘. Wenn die Klientel einer Bibliothek – um ein Beispiel zu geben – keinen Bedarf an Literatur zum Islam hat, statt dessen aber intensiv über Themen des Alten Testaments gearbeitet wird (und dementsprechend auch eine Vielzahl von Monographien dazu verfügbar ist), wird sich dieser ‚Ast‘ einer Klassifikation deutlich weiter ausfallen als der andere. Ein Beispiel aus neuerer Zeit ist die niederländische Basisklassifikation, die in einigen Bereichen – eben aufgrund der nationalen Bedarfe in den Niederlanden – deutlich breiter angelegt ist.

### *Klassifikatorische Sacherschließung*

Natürlich gibt es nicht erst seit heute *Klassifikationssysteme*, die einen *universellen* Verwendungs-Anspruch haben. Es ist aber nicht sinnvoll, ein *einziges* System zu entwickeln, das *allen* Ansprüchen der (unterschiedlichsten) Nutzer gerecht wird. Hier argumentiere ich mit Kunz / Rittel, die das eigentliche Dilemma schon 1972 beschrieben haben: „Jedes Informationssystem ist *jemandes* Informationssystem.“ (Kunz / Rittel 1972, S. 42). Je mehr Nutzer es in unterschiedlichen Bereichen ‚weltweit‘ gibt, die mehr oder weniger die gleichen Probleme behandeln, um so ‚universeller‘ kann es allerdings sein.

Ein Beispiel dafür ist die Internationale Patentklassifikation (IPC) – die ‚weltweit‘ auf die *Präsentation und Vermittlung technischen Wissens in Patenten* ausgerichtet ist: Sie umfasst mehr als 70.000 Klassen. Um die Objekte angemessen zu klassifizieren, bedarf es jedoch einer entsprechenden Qualifikation der Bearbeiter. Allein in Deutschland sind letztendlich rund 600 Prüfer an der (intellektuellen) Einordnung einer (neuen) Patentanmeldung beteiligt.

Ein Vorteil bei der Verwendung eines Klassifikationssystems wird in der relativen *Unabhängigkeit* von einem *natürlichen Sprachsystem* gesehen, da als Notationselemente meist (sprachneutrale) Kombinationen aus Ziffern und Buchstaben verwendet werden. Versucht man dabei, die Hierarchie der Klassifikation *in der Notation* selbst darzustellen, wird diese relativ schnell unhandlich, vor allem dann, wenn die Ausdifferenzierung der Unterklassen nicht mehr einstellig sein kann. Will man dabei das Prinzip einer einstelligen numerischen Differenzierung erhalten, geht ggf. das hierarchische Prinzip *in der Darstellung* verloren. Ein entsprechendes Beispiel ist wieder die niederländische Basisklassifikation, bei der die Hierarchie aufgrund der Begrenzung auf 100 (00 – 99) zweistellige Ziffernwerte letztendlich nicht mehr aus der Notation heraus allein eindeutig erkennbar / ableitbar ist.

Das Beispiel der Patentklassifikation zeigt zudem, dass der nicht hoch-spezialisierte und eher seltene Nutzer *natürlichsprachliche Hilfsmittel* benötigt (KWIC- oder KWOC-Indices oder ein entsprechendes *Schlagwort-Register* mit Verweis auf die möglichen Klassen), um die für seine Recherche relevante(n) Kategorie(n) zu ermitteln. Damit wird zwar das *Prinzip* der klassifikatorischen Sacherschließung nicht in Frage gestellt, doch zeigt sich, dass zumindest unter *Anwendungsgesichtspunkten* verbale Hilfsmittel mit einzubeziehen sind.

## Verbale Sacherschließung

Das Prinzip der *verbalen Sacherschließung* (Inhalterschließung, Indexierung) bietet gegenüber dem Einordnungsschema einer *klassifikatorischen Sacherschließung* auf den ersten Blick den Vorteil einer größeren *Flexibilität*. Bei der klassifikatorischen Sacherschließung sind die ‚Kisten‘ *vorgegeben*, in die man ein neues Objekt einordnet. Je nach Regelwerk hat man natürlich die Möglichkeit, ein Objekt in mehrere ‚Kisten‘ zu legen (zumindest virtuell), aber es wird schwierig, wenn es (noch) keine hinreichend spezifische ‚Kiste‘ gibt bzw. wenn das Objekt nicht so recht in eine ‚Kiste‘ passen will. Natürlich sind Klassifikationssysteme modifizierbar (die IPC wird alle 5 Jahre einer Revision unterzogen), das Problem bleibt aber immanent.

Für die *verbale Sacherschließung* legt man sinnvollerweise ein *Thesaurus-Konzept* zugrunde. Auch die für die bibliothekarische Sacherschließung in Deutschland zunehmend verwendete Schlagwortnormdatei (SWD) folgt diesem Prinzip. So wird beispielsweise eine *feste Liste* von verwendbaren Schlagwörtern *vorgegeben* (Grundregel § 2 (7): „Ein Schlagwort ist eine *terminologisch kontrollierte* Bezeichnung, die in Indexierung und Retrieval für einen Begriff aus einem Dokumenteninhalte verwendet wird“). Da nicht alle thematisch relevanten Termini in diesem Thesaurus verzeichnet sind, impliziert dies, dass der Sacherschließer sozusagen ‚im Kopf‘ zu einem ihm vorschwebenden Terminus auf das nächstmögliche vorhandene und schließlich vergebene Schlagwort der SWD ‚schließen‘ muss. Im Übrigen ist ein Schlagwort der SWD im semantischen Sinne meist eindeutig, d.h. es ist nur eine Bedeutung hinterlegt (die intern durch eine Identkennung repräsentiert wird). Wenn ein Polysem als Schlagwort zugelassen ist (Beispiel: ‚Strafe‘), dann ist es über die *Schlagwortkette* zu vereindeutigen.

## Computergestützte Sacherschließung

Der Rahmen, in dem dieser Vortrag steht, zwingt dazu, die möglichen Lösungsansätze sehr eng zu fassen: Es geht beispielsweise nicht um die Möglichkeit eines *Document-Clustering* auf der Basis maschinenlesbarer Volltexte, da dazu in der Regel die Volltexte Maschinen-verarbeitbar verfügbar sein müssen. Im Folgenden wird auf zwei Möglichkeiten eingegangen:

1. Technische Unterstützung der bestehenden Prozesse der intellektuellen Sacherschließung ohne Erweiterung des objektbezogenen Quellenmaterials;
2. Erweiterung des objektbezogenen Quellenmaterials und Anwendung tiefer gehender maschineller Erschließungsverfahren.

### *Zu 1: Technische Unterstützung der bestehenden Prozesse der intellektuellen Sacherschließung ohne Erweiterung des objektbezogenen Quellenmaterials*

Soweit ich es erkennen kann, wird die intellektuelle Sacherschließung schon intensiv durch Online-Hilfen unterstützt. Ein weiterer Zeitgewinn ist kaum mehr erreichbar, wenn man die bisherige Verfahrensweise beibehält. Soweit ich es erfahren konnte, ist die Einführung neuer Schlagwörter für die SWD ein relativ aufwendiger Prozess. Dennoch sehe ich hier keine entscheidenden Möglichkeiten, durch Ausbau der elektronischen Hilfen wesentlich mehr Zeit und damit Kosten zu sparen.

*Zu 2: Erweiterung des objektbezogenen Quellenmaterials und Anwendung tiefer gehender maschineller Erschließungsverfahren.*

Seit einiger Zeit gibt es Überlegungen und Untersuchungen, bei der verbalen Sacherschließung maschinelle Indexierungsverfahren einzusetzen. Es hat sich gezeigt, dass dazu die spärlichen ‚Texte‘, die aus den Titeln oder Untertiteln unmittelbar abgeleitet werden können, nicht ausreichen, wenn auch durchaus – etwa durch automatische Grundformermittlung, durch Dekomposition (im Deutschen) bzw. Mehrworterkennung und ggf. auch durch Bereitstellung von Übersetzungslexika – noch deutliche Verbesserungen der Ergebnisse eines Stichwort-Retrieval möglich sind.

Es ist daher notwendig, *zusätzliche Textteile der Dokumente* maschinenlesbar zu erfassen und entsprechend maschinell auszuwerten. Dazu gehören das *Abstract*, das *Inhaltsverzeichnis* und ggf. auch das *Register*. Inwieweit dabei Copyright-Fragen ein Problem darstellen können, soll im Folgenden außer Betracht bleiben.

Die bisherigen prototypischen Entwicklungen bei MILOS (MILOS I, MILOS II und KASCADE) haben grundsätzlich gezeigt, dass sich bei Verwendung linguistisch-statistisch basierter maschineller Verfahren deutliche Verbesserungen bzgl. Recall und Precision nicht nur gegenüber der Freitext-Erschließung herkömmlicher Art ergeben (die ja auch auf die dann größere Textmenge angewendet werden kann), sondern durchaus – vor allem beim Einsatz von Gewichtsverfahren – auch eine Lösung bzgl. eines *Ranking* anbieten, die den Nutzerbedürfnissen entgegenkommt.

### **Perspektivische Betrachtungen**

#### *Kombination von maschineller Indexierung und intellektueller Verschlagwortung*

Es bleibt zunächst die Frage, ob man durch Verfahren wie MILOS die intellektuelle Sacherschließung *ersetzen* kann bzw. soll.

Ich gehe im Folgenden davon aus, dass die hohe inhaltliche *Verdichtung*, die die intellektuelle verbale Sacherschließung bietet, durch ein rein maschinelles Verfahren nicht erreicht wird. Andererseits besteht die Möglichkeit, beide Verfahrensweisen zu kombinieren.

Das von LUSTIG und KNORZ in den 80er Jahren entwickelte Verfahren AIR/PHYS bietet hierzu einen entsprechenden *Lösungsansatz*: Ausgangspunkt sind bzw. waren *intellektuelle* Indexate, d.h. zu Dokumenten intellektuell vergebene Schlagwörter. Durch ein (komplexes) statistisches Verfahren werden *Beziehungen* zwischen den maschinell extrahierten *Textwörtern* und den intellektuell vergebenen Schlagwörtern ermittelt, in die z.B. auch die Häufigkeiten der Textwörter und Kombinationen gemeinsam auftretender Textwörter mit eingehen.

In einem darauf aufbauenden *maschinellen Verfahren* werden bei neuen Dokumenten daraus *Vorschläge für die Verschlagwortung* ermittelt. Die *intellektuelle* Sacherschließung beschränkt sich dabei anschließend auf eine Art *Sichtung*, ggf. verbunden mit der Streichung oder Hinzufügung eines Schlagworts.

Wendet man das Verfahren zum Aufbau des Beziehungssystems in bestimmten Abständen erneut an (dies ist eine rein algorithmische, d.h. maschinelle Verfahrensweise), ‚lernt‘ das System aus den intellektuellen Veränderungen der Ergebnisse gewissermaßen hinzu.

Die Problematik liegt – anders als bei AIR/PHYS (dort lag bereits im Vorfeld eine hinreichend große Datenmenge vor) – darin, dass die Basisentwicklungen nicht anhand eines bestehenden Altbestandes erfolgen können, da es bisher nicht hinreichend (um Abstracts usf. angereicherte) Dokumente gibt, die eine Erstellung des Verfahrens (und ggf. einen Qualitätstest) ermöglichen.

Man kann dies jedoch in die Zukunft projizieren, indem man für eine gewisse Zeit die maschinelle Indexierung *neben* der intellektuellen Indexierung (und losgelöst von ihr) betreibt. Prinzipiell ließe sich das Verfahren – sobald es technisch verfügbar ist – natürlich auch unmittelbar anwenden, indem sich die intellektuelle Verschlagwortung zunächst auf die aus Systemsicht für wesentlich gehaltenen Textwörter abstützt (MILOS II bietet ja ein entsprechendes Ranking). Die Indexierung von MILOS – um ein Beispiel zu geben – baut bereits auf einem umfangreichen, anhand bibliographischer Daten erstellten lexikalischen Inventar auf und schließt dabei auch die Termini der SWD bereits ein, so dass es möglich sein sollte, unter Verwendung (und Ausbau) der im Relationenwörterbuch von MILOS verzeichneten Verweise auch Abbildungen von *Textwörtern* auf *Termini der SWD* vorzunehmen.

### *Kettenbildung*

Soweit ich es sehe, werden die Schlagwortketten bislang ‚als solche‘ dem Recherchierenden nicht zur Verfügung gestellt, allerdings sind – zumindest beim DDBOPAC – die *einzelnen* Schlagwörter zur Recherche nutzbar. Dies kann seinen Grund darin haben, dass es zu wenig ‚identische‘ Ketten gibt, zumal die Reihenfolge der Schlagwörter in einer Kette ebenfalls intellektuell gewichtet ist.

Ohne dass dies hier im Detail ausgeführt werden kann, scheint es mir doch eine Überlegung wert, die *inhaltsbezogenen* Schlagwortketten (ggf. auch permutiert) in Verbindung mit den Sachgruppen als eine Art Ketten-Index zur Recherche bereitzustellen. Beispiele (nur zur Veranschaulichung, mit hypothetischer Trefferanzeige):

*Allgemeine Sprachtheorie*: Linguistische Datenverarbeitung (10)

...

*Informatik, Datenverarbeitung*: Information Retrieval – Textverarbeitung (21)

...

*Informatik, Datenverarbeitung*: Textverarbeitung – Information Retrieval (21)

...

*Informatik, Datenverarbeitung*: Textverarbeitung – Wissenstechnik (5)

...

*Informatik, Datenverarbeitung*: Wissenstechnik – Textverarbeitung (5)

An die Stelle der numerischen Kategorienkennung (hier: 30 = Informatik, Datenverarbeitung; 11.2a = Allgemeine Sprachtheorie) tritt – wie gezeigt – bei der Anzeige des Index die verbale Entsprechung.

## *Multilingualität*

Es kann davon ausgegangen werden, dass eine *Übersetzung* der SWD-Termini (und der Kategorien) – etwa ins Englische, aber auch ins Französische – die Nutzung von OPACs, die die SWD verwenden, deutlich erhöht. Dies ist ein von den Überlegungen im Projekt MACS, das der Kompatibilisierung der Schlagwortlisten der Library of Congress (LCSH), der Bibliothèque de France (RAMEAU) und Der Deutschen Bibliothek (SWD) dient, unabhängiges Projekt.

## **Fazit**

Wenn die genannten Projekte – sie sind wie gesagt als *exemplarische* Vorschläge eines eher ‚Außenstehenden‘ zu werten – nach entsprechender Prüfung in die Anwendung umgesetzt werden sollten, ist zweierlei erreicht:

- Einige ‚Schätze‘ gerade im Bereich der Sacherschließung, die derzeit in erster Linie bei der professionellen bibliothekarischen Recherche genutzt werden, stehen auch dem Endnutzer zur Verfügung.
- Die Sacherschließung erfolgt im sprachlich ‚echten‘ Sinn *computergestützt*, d.h. zumindest unter intellektueller Kontrolle, wobei sich dies mit einem Qualitätsmanagement verbinden lässt. So gesehen ergibt sich für mich – wie schon einleitend angesprochen – nicht ein Entweder-oder, sondern ein Sowohl-als-auch.

## **Literatur:**

Junger, Ulrike (1998): Überlegungen zur Weiterentwicklung der Sacherschließung im Gemeinsamen Bibliotheksverbund / GBV, in: Bibliothek 22, 1998. Nr. 2, S. 252 - 255 (PDF-Datei; [http://www.bibliothek-saur.de/1998\\_2/252-255.pdf](http://www.bibliothek-saur.de/1998_2/252-255.pdf); letzter Zugriff 7.6.3002)

Junger, Ulrike (2000): „Ist mehr drin?“ Defizite und Chancen bei der Nutzung von Sacherschließungsdaten. Bericht von einem Workshop in Hannover. PDF-Version <http://www.gbv.de/du/pdf/Junger.pdf> (letzter Zugriff 7.3.2003)

Knorz, Gerhard (1986): Fragen und Probleme der automatischen Indexierung. In: Lustig, Gerhard (Hrsg.): Automatische Indexierung zwischen Forschung und Anwendung. Hildesheim, Zürich, New York 1986, S. 163 - 179 (darin: Beschreibung des Pilotprojekts AIR/PHYS).

Kunz, Werner ; Rittel, Horst (1972): Die Informationswissenschaften: Ihre Ansätze, Probleme, Methoden und ihr Ausbau in der Bundesrepublik Deutschland. München, Wien 1972. PDF-Version: [sulb.uni-saarland.de/sova/volltexte/2000/31/pdf/kunz\\_rittel.pdf](http://sulb.uni-saarland.de/sova/volltexte/2000/31/pdf/kunz_rittel.pdf) (letzter Zugriff: 7.3.2003)

Lepsky, Klaus (1995): Automatische Indexierung und bibliothekarische Inhalterschließung: Ergebnisse des DFG-Projekts MILOS I. [http://www.uniduesseldorf.de/ulb/mil\\_le.htm](http://www.uniduesseldorf.de/ulb/mil_le.htm) (letzter Zugriff 7.3.2003)

Schulz, Ursula (1995): Zur Zukunft bibliothekarischer Inhalterschließung: einige Bemerkungen für den gesunden Menschenverstand. In: Zwischen Schreiben und Lesen (Hrsg. Hans-Joachim

Wätjen), Oldenburg:, 1995. S. 235-255. PDF-Version: <http://www.bis.uni-oldenburg.de/bisverlag/hv1/31-schul.pdf> (letzter Zugriff 7.3.2003)

Zimmermann, Harald H. (1995): Automatische Indexierung und elektronische Thesauri. [http://www.uni-duesseldorf.de/ulb/mil\\_zimm.htm](http://www.uni-duesseldorf.de/ulb/mil_zimm.htm) (letzter Zugriff: 7.3.2003)