

Elektronische Medien im wissenschaftlichen Alltag

Auswirkungen des Einsatzes von Computern auf die persönliche Literaturverwaltung und -nutzung¹

Dagmar Knorr
Universität Hamburg

Electronic media have become everyday tools for scientific writers at work. Computers are used for writing and as storage media, e. g. literature reference systems. In this paper, results of an explorative study on the use of electronic media in scientific writing are presented. Scholars and scientists were investigated by questionnaires during the winter from 1992/93. Two results i. a. were, that computers are used more often for writing and as literature reference systems than paper and that the literature references were managed predominantly with wordprocessors rather than data bases. The results are discussed in terms of new hypotheses with regard to the consequences of electronic media for textproduction processes and the use of stored data.

1. Einleitung

Das Produzieren von Texten gehört zum Handwerk wissenschaftlichen Arbeitens und unterliegt bestimmten Regeln. Dazu gehört unter anderem, daß auf Texte anderer Wissenschaftler² Bezug genommen wird und daß die Quellen im Literaturverzeichnis aufgeführt sind (vgl. Standop 1990, 57). Um Bezug nehmen zu können (z. B. in Form eines Zitats oder Verweises)³, ist es notwendig, daß der Autor diese Texte liest. Dies bedeutet gleichzeitig, daß Texte eine Form von externen Speichern darstellen, da sie Informationen enthalten, die nicht notwendigerweise intern, also im Langzeitgedächtnis des Autors, gespeichert sein müssen. Externe Speicher können somit „Wissenspeicher“ sein (vgl. Jakobs, in diesem Band, 91). Sie können

-
1. Für die regen inhaltlichen Diskussionen danke ich Eva-Maria Jakobs. Sylvie Molitor-Lübbert, Stephanie Kelter, Ralf Möller und Fredrik Wartenberg verdanke ich hilfreiche Kommentare zu früheren Versionen des Textes. Erich Schildhauer stellte mir die Rohdaten seiner Untersuchung zur Computerbenutzung und Literaturverwaltung im Computer-Pool der Sprachwissenschaften an der Universität Hamburg aus dem Winter 1988/89 zur Verfügung und gab mir so die Möglichkeit, meine Daten mit früheren zu vergleichen.
 2. Ich verwende in diesem Artikel stets die unmarkierte, männliche Pluralform für Personenbezeichnungen; Autorinnen, Wissenschaftlerinnen etc. sind stets mitgemeint.
 3. Zur Funktion von Zitaten und Verweisen in wissenschaftlichen Texten, vgl. Jakobs (1993; 1994).

aber auch der Entlastung des Gedächtnisses dienen (z. B. in Form von Notizzetteln).

Desweiteren können externe Speicher unterschiedlich komplexe Informationen beinhalten. Im Umgang mit Literatur in wissenschaftlichen Textproduktionsprozessen kann u. a. zwischen der Speicherung von bibliographischen Angaben, wie sie z. B. in Bibliothekskatalogen zu finden sind, und einem gesamten Text, z. B. einem Buch, einem Artikel in einem Sammelband oder in einer Zeitschrift, unterschieden werden. Welche Form von externen Speichern benötigt wird, ist u. a. abhängig von der Arbeitsphase (vgl. Knorr 1993; 1994).

Im Verlaufe eines wissenschaftlichen Textproduktionsprozesses wird u. a. nach Literatur gesucht, die dann gesichtet und bewertet werden muß. Diese Prozesse beinhalten meist die Benutzung von extern gespeicherten Informationen über Fachliteratur. Wie die Prozesse durchgeführt werden können, ist abhängig von dem Medium, mit dem die Informationen extern gespeichert sind (vgl. Jakobs/Knorr, im Druck). Eine Recherche in einer Bibliothek, in der der Bestand auf Karteikarten erfaßt ist, läßt nur eine Suche über Karteikarten zu. Die einsetzbaren Suchstrategien hängen von der Informationsaufbereitung ab: So können Titel meist nur über den ersten Autornamen und den Titel, vielleicht noch über ein Stichwort gefunden werden. Sind dagegen Informationen elektronisch aufbereitet, spielt es meist (in Abhängigkeit der Software) keine Rolle, ob nach dem ersten oder fünften Autornamen gesucht wird. Ebenso ist Suchen nach irgendeinem Begriff, den der Titel enthält, meist unproblematisch.

Die Vielfalt an Informationstypen und möglichen Formen der externen Speicherung läßt vermuten, daß sich Textproduktionsprozesse, bei denen externe Speicher benutzt werden, von solchen, die nur auf den Wissenspeicher „Langzeitgedächtnis“ zurückgreifen, unterscheiden. Die bisher entwickelten Modelle zur Textproduktion, z. B. Hayes/Flower (1980), de Beaugrande (1984), beziehen sich jedoch auf Produktionssituationen, in denen ausschließlich Informationen aus dem Langzeitgedächtnis abgerufen werden. Eigler (1993) greift dieses Problem auf und fordert eine Modellbildung, die sich an realen Textproduktionssituationen orientiert. Das bedeutet, daß zum einen der Gebrauch von extern gespeicherten Informationen mitberücksichtigt und zum anderen die Interaktion von Textproduktions- und Textverstehensprozessen mehr beachtet wird. Krings (1992) stellt zudem fest, daß andere externe Parameter – wie Schreibsituation und Schreibmedium – in der Schreibprozeßforschung bislang ebenfalls zuwenig berücksichtigt wurden.

Im Bereich „Einfluß des Mediums auf den Schreibprozeß“ untersuchte Haas (1987) den Einfluß von Geübtheit (Experten vs. Novizen) im Umgang mit den Schreibmedien (Computer vs. Papier und Bleistift) auf den Schreibprozeß und das Textprodukt. Van Waes (1992) zeigte, daß sich Unterschiede im Umgang mit den eingesetzten Medien nicht nur auf den Grad der Geübtheit, sondern auch auf den Schreibertyp (“writing profile”) zurückgeführt werden kann. Kolb/Winter (in die-

sem Band) untersuchten, wie eine elektronische Datenbank (als externer Speicher) bedient und benutzt wurde und welche Folgen sich daraus für die Textproduktion ergaben. Diesen Untersuchungen ist gemein, daß sie Textproduktionsprozesse in experimentellen Situationen unter vorgegebenen Schreibbedingungen und Schreibaufgaben betrachten.

In diesem Artikel wird der Frage nachgegangen, welche Medien Wissenschaftler im Alltag bei der Textproduktion einsetzen. Die – sehr allgemeine – Hypothese lautet: Das verwendete Arbeitsmedium beeinflusst die wissenschaftliche Textproduktion. In welcher Art und Weise das Arbeitsmedium Einfluß nimmt und welche anderen Faktoren eine Rolle spielen, z. B. interne Faktoren wie die emotionale Einstellung gegenüber Computern oder externen Faktoren wie der Disziplinzugehörigkeit, sollten mit Hilfe einer Fragebogenerhebung explorativ untersucht werden.

Medien werden in verschiedenen Funktionen verwendet: Hier wird zwischen Schreibmedium und Speichermedium unterschieden. Schreibmedium meint das Medium, mit oder auf dem geschrieben wird, also z. B. das Blatt Papier auf dem mit einem Stift geschrieben wird; Speichermedium meint das Medium, das für die persönliche Literaturverwaltung herangezogen wird, z. B. eine Karteikarte. Weiterhin können Medien nach ihrer Realisierungsform unterschieden werden. Es werden nur zwei Formen betrachtet: Papier und Computer. Das Blatt Papier wird in einem Textverarbeitungsprogramm durch eine Ansicht eines virtuellen Blattes Papier ersetzt. Auf beidem wird geschrieben, d. h. es handelt sich in beiden Fällen um ein Schreibmedium, das in dem einen Fall durch Papier und in dem anderen Fall elektronisch in einem Computer verwirklicht ist. Es wird erwartet, daß in Prozessen wissenschaftlicher Textproduktion Mischformen auftreten, in denen verschiedene Realisierungsformen von Schreib- oder Speichermedium verwendet werden. Es wird erwartet, daß die Interaktion in der Verwendung verschiedener Realisierungsformen der Medien die Textproduktion beeinflusst, ohne daß a priori konkrete Annahmen über die Art des Einflusses formuliert werden können.

Der Zugriff auf Literatur ist eine Voraussetzung, um Bezugnahmen in eigenen Texten durchführen zu können. Notwendig dafür ist es, daß *die relevante Literatur oder die relevanten Zitate schnell und vollständig wiedergefunden* werden können. Für Einviertel Befragten war die Kombination aus Relevanz, Schnelligkeit und Vollständigkeit der wichtigste Punkt im Verhältnis zwischen Textproduktion und Literaturverwaltung. Diese Aussagen wurden zur Leitlinie der Auswertung des Fragebogens.

Ziel der Erhebung war zum einen, ein Bild zu zeichnen, welche Speichermedien für welchen Informationstyp und welche Funktion von Wissenschaftlern eingesetzt werden, und die genannten Erwartungen zu prüfen. Die Ergebnisse wurden verwendet, um neue Hypothesen über den Einfluß von Medien auf Prozesse wissenschaftlicher Textproduktion zu generieren.

2. Methode

Gegenstand der Fragebogenerhebung war die Frage, welche Medien für welche Aufgaben in wissenschaftlichen Textproduktionsprozessen eingesetzt werden. Basis für die Erstellung des Fragebogens waren Fallstudien, in denen Interviews und Beobachtungen am Arbeitsplatz, z. T. während einer Schreibphase, durchgeführt wurden (Knorr 1991).

Ein Ziel der Erhebung war es, ein erstes Bild davon zu bekommen, welche Medien in welchen Arbeitsschritten für welche Aufgaben im wissenschaftlichen Alltag eingesetzt werden. Darüber hinaus sollten die Ergebnisse für weitere Hypothesenbildungen im Hinblick auf mögliche Einflußfaktoren verwendet werden. Die Items waren deshalb so konzipiert, daß sie möglichst viele Aspekte der Textproduktion und der damit verbundenen Tätigkeiten abdeckten.

Der Fragebogen umfaßt Fragen zur „Textkonzeption und -produktion“ (Teil I) sowie zur „Computerbenutzung und wissenschaftliches Arbeiten“ (Teil II), inklusive Fragen zur Konfiguration der verwendeten Computer (Teil III) und Fragen zur Person (Teil IV). Teil I war gegliedert in die Abschnitte „Einstellung zum Schreiben“, „Verwendetes Arbeitsmedium“, „Verwalten von Literatur“, „Verhältnis zur Verwaltung von Literatur“ und „Verhältnis Text schreiben – Literaturverwaltung“. Teil II enthielt Fragen zu den Themen „Einstellung zum Computer“, „Problemlöseverhalten“, „Texte schreiben“, „Literatur verwalten“, „Erfahrung“ und „Benutzen der Bibliographie“.

Teil I schloß mit einer Filter-Frage ab, so daß Teil II und III nur von Personen beantwortet wurden, die in irgendeiner Form einen Computer für mindestens eine Tätigkeit in Textproduktionsprozessen einsetzten. Verwendet wurden überwiegend vorgegebene Aussagesätze, die auf einer Rating-Skala mit den Werten von 1 (= trifft überhaupt nicht zu) bis 5 (= trifft voll und ganz zu) von den Befragten beurteilt werden sollten.

Die Erhebung fand im Winter 1992/93 statt. Verschickt wurden 200 Fragebögen an wissenschaftlich arbeitende Personen unterschiedlicher Disziplinen und Status (mindestens mit abgeschlossenem Hochschulstudium). Die Auswahl erfolgte überwiegend nach Verfügbarkeit von Adressen, wodurch fast ausschließlich Personen in den alten Bundesländern Deutschlands angesprochen wurden. 138 Fragebögen wurden ausgefüllt zurückgeschickt und gingen in die Auswertung ein. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 69%.⁴

4. Damit erzielte diese Umfrage eine gleichhohe Rücklaufquote wie das „Projekt Elektronisches Publizieren“ (PEP) (Riehm et al. 1992, 51). Als Grund für die hohe Rücklaufquote vermuten Riehm et al., „daß wir die Schreiber als Autoren ansprachen, d. h. die ihnen vorgelegten Fragen bezogen sich auf eine konkrete von ihnen allein oder mit anderen verfaßten Publikation“. Ich vermutete darüber hinaus, daß die emotionale Auseinandersetzung (positiver wie negativer Art) mit dem Medium Computer, die sich in einer Vielzahl von Erfahrungsberichten niederschlagen hat (z. B. Graf 1989), und die mir in Gesprächen immer wieder begegnete, eine we-

Die inferenzstatistischen Analysen erfolgten mit Hilfe des Kruska-Wallis-Tests.

Es beteiligten sich 36 Frauen (26,1%) und 101 Männer (73,2%) an der Erhebung (0,7% ohne Angabe des Geschlechts). Die Befragten waren zwischen 25 und 65 Jahren alt. Das Durchschnittsalter lag bei 39,8 Jahren. 20,6% waren jünger als 30, 29,4% waren zwischen 30 und 39 Jahren, 31,6% zwischen 40 und 49 Jahren und 18,4% älter als 50 Jahre. Der Frauenanteil liegt in der untersten Altersgruppe bei 39,8%. Es ergab sich annähernd eine Gleichverteilung unter den Gratifikationen, wobei nach der höchsten gefragt worden war: 34,8% hatten einen Hochschulabschluß (Bachelor, Diplom, Lehramt oder Magister) und jeweils 31,9% waren promoviert bzw. habilitiert (1,7% ohne Angabe).

Die Versuchspersonen gehörten hauptsächlich zu den Disziplinen Sprachwissenschaften (n=32), Psychologie (n=29), Informatik (n=25) und Philosophie (n=15). Weiterhin vertreten waren die Disziplinen Erziehungswissenschaften (n=5), Medizin (n=3), Kulturgeschichte, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (je n=2) sowie Biologie, Gesellschaftswissenschaften, Physik, Soziologie und Technik (je n=1). 6 Personen gaben eine doppelte Fachzugehörigkeit an. 4 Personen machten keine Angaben über ihre Disziplinzugehörigkeit.

3. Verwendung von externen Speichern

Die Betrachtung der Verwendung von externen Speichern ist mit der Betrachtung der Art der verwendeten Medien verbunden. Geläufig ist dabei die Unterscheidung zwischen „Papier“ (bzw. „Papier und Bleistift“, wenn Schreibprozesse betrachtet werden) und „Computer“. Verwendet werden sie als Oberbegriffe für eine spezifische Realisierungsform. So gehören eine Karteikarte und ein Buch beide zu der Klasse „Papier“, während ein Text-File und eine Datenbank beide im Medium „Computer“ realisiert werden. In diesem Sinne werden die Begriffe „Papier“ und „Computer“ kursiv gesetzt, wenn sie als kategoriale Bezeichnung verwendet werden.

3.1 Eingesetzte Medien in Prozessen wissenschaftlicher Textproduktion

Im ersten Teil des Fragebogens wurde erhoben, welche Arbeitsmedien bei der Erstellung wissenschaftlicher Texte (im letzten halben Jahr) überhaupt verwendet wurden und welches überwiegend verwendet wurde (n=138). Abbildung 1 zeigt die Verteilung im Überblick.

Bei der Beantwortung der Frage, welche Medien „überhaupt“ verwendet werden, sollten die Versuchspersonen alle Medien nennen, die sie – wenn auch nur zeitweilig – verwenden. Es zeigt sich, daß fast alle Befragten in einer – noch nicht näher

sentliche Rolle spielt. Diskussionen, wie sie Ende der 80er Jahre vorherrschten, ob Computer denken können – und damit Menschen ersetzen können, trugen ihren Teil dazu bei (vgl. z. B. Tichy/Martens 1986).

gekennzeichneten Art – *Computer* einsetzen (94,9%).⁵ Das Schreibmedium *Papier* lag mit 83,3% knapp darunter. Das Medium *Schreibmaschine* ist mit 6,5% nur gering vertreten. Weiterhin verwendeten 3 Personen ein Diktiergerät (2,2%).

Abb. 1: Verwendete Schreibmedien

Die Versuchspersonen sollten dann dasjenige Schreibmedium nennen, das sie „überwiegend“ verwenden. Hier zeigt sich eine eindeutige Tendenz zum Medium *Computer* (78,2%).⁶ *Papier* wird von 21,8% überwiegend verwendet. *Schreibmaschinen* treten als überwiegend verwendetes Schreibmedium überhaupt nicht mehr auf. Eine Person gab an, ein Diktiergerät überwiegend zu benutzen (0,7%).

Im dritten Teil des Fragebogens wurde nach der Konfiguration der *Computer* gefragt. Abbildung 2, S. 59, zeigt die Verwendung der Betriebssysteme. Am häufigsten werden die Betriebssysteme *MS-DOS/MS-Windows* (n=79) und *Apple Macintosh* (n=63) verwendet. Alle anderen Oberflächen spielen nur eine geringe Rolle.

-
5. Die verbleibenden 5,1% der Befragten, die keinen *Computer* benutzen, sind zwischen 55 und 65 Jahre alt (1 Person ohne Altersangabe). Die Disziplinzugehörigkeit kann ebenso wie das Geschlecht nicht zu den einflussnehmenden Faktoren gehören, da die Verteilung über die Disziplinen mit zweimal *Informatik*, zweimal *Philosophie* und einmal *Sprachwissenschaften* ebenso wie die Geschlechterverteilung – 4 Männer, 1 Frau – keine eindeutige Interpretation zulassen.
 6. Die Zunahme am Einsatz von *Computer* in der Manuskripterstellung entspricht wiederum den Daten von PEP (Riehm et al. 1992, 55f.).

Betriebssysteme	n
MS-DOS	54
MS-Windows	25
Macintosh System 7	40
Macintosh System 6 (und älter)	23
X-Windows	12
GEM (Atari)	10
Unix	10
NextStep	6
OS/2	2
andere	11

Abb. 2: Verwendete Betriebssysteme

Werden die verwendeten Betriebssysteme nach ihrer Oberfläche gruppiert (Schreibtisch-orientiert vs. Befehlszeilen-orientiert⁷), zeigt sich, daß die Schreibtisch-orientierten Oberflächen mit fast Zweidrittel zum Zeitpunkt der Erhebung dominieren.⁸

Abb. 3: Verteilung der Gruppen verwendeter Betriebssysteme

-
7. Betriebssysteme können graphische oder nicht-graphische Oberflächen aufweisen. Graphische Elemente sind z. B. Fenster, Ordner etc., die auf einem „Schreibtisch“ angeordnet werden können. Nicht-graphische Oberflächen weisen diese Merkmale nicht auf; sie sind Befehlszeilen-orientiert (eine typische Ausgangssituation auf einem solchem System ist „C:\“).
 8. Da die Unix-Oberfläche sowohl Schreibtisch- als auch Befehlszeilen-orientiert vorkommt, wurde sie gesondert ausgewiesen.

Beim Arbeiten mit Computern muß sich der Benutzer u. a. mit einer Beschränkung abfinden: dem zur Verfügung stehenden Bildschirm. In einer Studie konnten Hansen/Haas (1989) nachweisen, daß sich die Größe des Bildschirms auf die Textstringenz auswirkt: Je kleiner der Bildschirm ist, d. h. je kleiner der Ausschnitt ist, der auf dem Bildschirm zu sehen ist, desto schlechter gelingt es dem Textproduzenten, den Überblick über die eigene Produktion zu behalten („Guckkasten-Effekt“). Im Gegensatz zu Hansen/Haas, die den Einfluß der objektiven Größe des Bildschirms testeten, sollten die Versuchspersonen der hier vorgestellten Studie sich subjektiv über die Bildschirmgröße äußern. 56,0% waren mit ihrer Bildschirmgröße zufrieden (Werte 4 und 5 auf der Rating-Skala); 23,1% waren nicht zufrieden (Werte 1 und 2); 20,9% nannten den mittleren Wert 3 (n=134).

Die Angabe, wie lange Computer für die Erstellung wissenschaftlicher Texte genutzt werden, wurde als Indikator für die Erfahrung im Umgang mit dem elektronischen Medium herangezogen. 54,5% der Befragten hatten mehr als 5 Jahre und 28,0% zwischen 3 und 5 Jahren Erfahrung. 9,8% nutzten Computer 2-3 Jahre, 6,1% 1-2 Jahre und 0,8% kürzer als 1 Jahr. Es kann daher davon ausgegangen werden, daß die Antworten von mehr als Dreiviertel der Befragten von erfahrenen Computerbenutzern stammen. Für die Bewertung der Ergebnisse bedeutet dies, daß die Aussagen, die über die Computernutzung getroffen werden, nicht zufällig oder aufgrund mangelnder Erfahrung getroffen wurden, sondern in den überwiegenden Fällen Erfahrungsergebnisse widerspiegeln.

Zusammenfassend ist über die Verwendung von elektronischen Medien für wissenschaftliche Textproduktionsprozesse festzuhalten: Zum Zeitpunkt der Erhebung war die ‚Elektronifizierung‘ bereits seit längerem weit fortgeschritten. Im Schreibprozeß haben *Papier* und *Computer* eine vergleichbare Bedeutung. Das Ergebnis, daß mehr als Dreiviertel der Befragten überwiegend einen *Computer* in Textproduktionsprozessen einsetzen, ist allerdings zu hinterfragen, da Bewertungen anderer Items gegenteilige Annahmen zulassen. So wurde das Item „Für das Schreiben von Notizen lohnt sich das Anschalten des Computers nicht“ von 60,4% der Befragten bejaht (Wert 4 oder 5 auf der Rating-Skala, n=137). Zudem gaben nur 20,7% der Befragten an, nichts oder nur noch sehr wenig mit der Hand zu schreiben (Wert 1 oder 2). Es ergibt sich eine Diskrepanz zu der Einschätzung, daß der Computer das am häufigsten benutzte Schreibmedium ist. Es ist daher zu fragen, worin die Gründe für dieses Antwortverhalten liegen.

Eine Hypothese, die sich aus diesen Ergebnissen ergibt, ist, daß in die Beurteilung des Medieneinsatzes für „Erstellung eines wissenschaftlichen Textes“ stärker Formulierungs- und Überarbeitungsphase fokussiert werden, wohingegen Planungsprozesse eher vernachlässigt werden. Es wäre zu prüfen, inwieweit sich wissenschaftliche Autoren darüber bewußt sind, daß Planungsprozesse ein – wesentlicher – Bestandteil des Schreibprozesses sind. Eine andere Hypothese ist, daß Planungsprozesse überwiegend mental, ohne externe Medienunterstützung durchgeführt werden. Beide Hypothesen wären in weiteren Studien zu prüfen.

Der überwiegende Teil der Versuchspersonen benutzte Computer mit graphischer Benutzeroberfläche. Die neueren Entwicklungen bei Microsoft und IBM zeigen, daß die von Apple entwickelte Idee des „Schreibtisches“ immer mehr Marktanteile erobert. Es ist daher davon auszugehen, daß im Bereich des wissenschaftlichen Schreibens der Anteil der verwendeten graphischen Benutzeroberflächen weiter zunimmt. Weitere Forschung kann sich m. E. daher auf diese Oberflächen konzentrieren, wenn sie Fragen nachgeht, welche Prinzipien des virtuellen Schreibtischs Prozesse wissenschaftlicher Textproduktion unterstützen oder erleichtern und wo die Grenzen der heutigen Umsetzung liegen.

Eine Hypothese ist, daß graphische Benutzeroberflächen dem Benutzer eine räumliche Orientierung bieten, so daß eine Übertragung von der realen Umgebung auf die virtuelle der elektronischen Datenverarbeitung zumindest teilweise möglich ist, z. B. in der Ablage beim Arbeiten mit Ordnerhierarchien. Zudem werden elektronische Objekte in Anlehnung an reale dargestellt und können – mit Einschränkungen – auch so behandelt werden: wie z. B. der Papierkorb, in den zu löschende Dokumente einfach hineingezogen werden können. Welche Eigenschaften und Organisationsprinzipien ein elektronisches Medium bedienungsfreundlich machen und wie die Bedürfnisse des Benutzers von der Oberflächengestaltung beeinflußt werden, kann aus den vorliegenden Daten nicht beantwortet werden.

Es besteht empirische Evidenz dafür anzunehmen, daß Retrievalprozesse in extern gespeicherten Informationsmengen (z. B. in einem Papierstapel oder in einem Buch) durch räumliche Orientierung geleitet werden (vgl. u. a. Holley/Dansereau 1984, Lansdale 1991). Welche Umsetzungsprozesse bei der Orientierung und Retrievalprozessen im virtuellen Raum stattfinden und welche Auswirkung sie haben, könnte Gegenstand weiterer kognitionswissenschaftlicher Forschung sein.

Ein wesentlicher Faktor für die räumliche Orientierung bei der Arbeit mit Computern ist die Größe des Bildschirms. Die Versuchspersonen waren überwiegend zufrieden mit ihr. Da keine Begründung der Antwort gefordert war, kann aus den Daten nicht ermittelt werden, worin die Zufriedenheit liegt (z. B. daß mit großen Monitoren gearbeitet wurde; daß die Technik des Rollens bei kleineren Monitoren den Ausschnitt zufriedenstellend vergrößert; daß Überblick durch sich überlagernde Fenster hergestellt werden kann etc.). Es kann nur festgehalten werden, daß entgegen den Ergebnissen von Hansen/Haas (1989) von der Mehrzahl der befragten Personen zumindest subjektiv kein negativ belasteter Guckkasten-Effekt auftritt; ob dies auch objektiv stimmt, kann nur in weiteren Untersuchungen festgestellt werden, bei denen auch Textprodukte einbezogen werden. Eine systematische Antworttendenz, die zu einer positiveren Bewertung führt, kann ebenfalls nicht ausgeschlossen werden.

3.2 Eingesetzte Medien in der Literaturverwaltung

Wenn in einem Text explizit auf Forschungsliteratur eingegangen werden soll, heißt dies in jedem Fall, daß die korrekten bibliographischen Angaben spätestens

beim Schreiben des Literaturverzeichnisses aufgenommen werden müssen. Der Datentyp, der hier die wichtigste Rolle spielt, ist die bibliographische Angabe. Bibliographische Angaben können z. B. systematisch und kontinuierlich oder je nach Bedarf aufgenommen werden. Welche Form gewählt wird, ist nicht nur vom Schreibertyp, sondern auch von der Notwendigkeit, korrekte und vollständige Angaben einsetzen zu können – wie z. B. in Gratifikationsarbeiten –, abhängig.

Da bibliographische Angaben stark standardisiert sind, sollte die reine Verwaltung dieser Daten eigentlich kein Problem darstellen. In der Ratgeberliteratur werden für die Verwaltung Karteikarten empfohlen.⁹ Die Karteikartenmethode weist verschiedene Vorteile (z. B. Flexibilität, da sie überall mit hingenommen werden können), aber auch verschiedene Beschränkungen auf. So ist es nur möglich, eine bibliographische Angabe nach genau einem Kriterium, z. B. nach Autorennamen, einzusortieren. Soll zudem der Zugriff über eine zweite Sortierung erfolgen können, z. B. nach Titel, muß eine zweite Karteikarte geschrieben werden. Dies führt zu Vervielfältigung der Datenmenge in Abhängigkeit der eingesetzten Sortierkriterien. Die Datenpflege wird dadurch erschwert. Diese Beschränkung kann bei einer elektronischen Verwaltung mit Hilfe einer Datenbank umgangen werden. Sortieren nach verschiedenen und auch mehreren Kriterien ist in Datenbanken leicht zu realisieren.

Eine grundsätzlicheres Problem liegt in der „Aufbereitung“ von bibliographischen Angaben. Um automatisch verschiedene Zitierformate generieren zu können, müssen die Bestandteile der Angabe, wie der Autorname, einzeln zugreifbar sein. Um z. B. aus einem Datenbestand einmal eine Angabe im Format „Autornachname, Autorvorname“ (Knorr, Dagmar) und einmal als „Autorvorname Autornachname“ (Dagmar Knorr) generieren zu können, müssen die Bestandteile des Namens einzeln handhabbar sein. Je flexibler Ausgabeformate bearbeitet werden können sollen, desto komplexer wird die Feldstruktur des einzelnen Datensatzes. Bibliographische Angaben unterliegen bereits einer Standardisierung – so werden bspw. gedruckte Titel von der Deutschen Bibliothek in einem Einheitsformat aufgenommen. Dort sind die Reihenfolge von Autorname, Titel, Ort, Verlag und Jahr sowie die Satzzeichen, mit denen diese Einheiten voneinander getrennt werden, festgelegt. Um entsprechende Ausgabeformate generieren zu können – die Vielzahl an Ausgabeformaten spiegelt sich in der Vielzahl an „Publication Manuals“ wider –, müssen die Daten in einer Datenbank entsprechend flexibel sein. Anderenfalls müssen Beschränkungen bei der automatisierten Ausgabe in Kauf genommen werden. Wie Wissenschaftler mit diesem Problem umgehen bzw. ob es überhaupt als Problem identifiziert wird, stellte ein Teilziel der Erhebung dar.

9. Als Argument gegen Datenbanken wird z. B. in einem Ratgeber für Informatiker angegeben: „... daß man vor den Widrigkeiten der Informatik, z. B. Plattenfehlern und Stromausfällen, auch Systemwechseln, geschützt ist ...“ (Deiningner et al. 1993, 29).

Wiederum sollten die Versuchspersonen beantworten, welche Arbeitsmedien sie überhaupt für die eigene, d. h. persönliche, Literaturverwaltung einsetzen. In einem zweiten Schritt sollten sie dann das Speichermedium angeben, das sie überwiegend verwenden. Abbildung 4 zeigt die Verteilung (n=138):

Abb. 4: Verwendete Speichermedien für die Literaturverwaltung

81,6% der Befragten gaben an, einen Computer für ihre Literaturverwaltung einzusetzen; 66,9% verwendeten Papier (n=138). 1,4% hielten Literaturverwaltung für unnötig. Als Begründung gab eine Person an, sie hätte alles im Kopf und wenn doch irgendwann etwas fehlen sollte, würde sie suchen.

Bei der Entscheidungsfrage, welches Medium überwiegend für die Literaturverwaltung eingesetzt wird, liegt der Anteil derjenigen, die einen Computer verwenden, mit 67,0% eindeutig vorne (n=136). Nur 31,1% verwenden überwiegend Papier. 2,9% der Befragten mochten sich nicht auf ein Medium festlegen, daß sie überwiegend verwenden. Ein Teil von ihnen begründeten dies damit, daß sie die verschiedenen Medien für unterschiedliche Aufgaben in der Literaturverwaltung einsetzen und daher nicht mit einem auskommen würden.

Da das Medium *Papier* in unterschiedlichen Formen als Speichermedium fungieren kann (z. B. in Form einer Karteikarte, einer Loseblattsammlung etc.), die unterschiedliche Suchprozesse erlauben, sollten präzisere Angaben gemacht werden (siehe Abbildung 5, S. 64). Die Befragten, die *Papier* für ihre Literaturverwaltung einsetzen, verwenden zu 41,5% Karteikarten, 32,5% größere Listen und zu 26,0% Loseblattsammlungen.

Abb. 5: Verwendete Formen des Speichermediums *Papier*

Im zweiten Teil des Fragebogens wurden spezifische Formen der Literaturverwaltung unter Computerbenutzern erhoben. Dieser Teil wurde nur von Personen ausgefüllt, die für irgendwelche Aufgaben in dem Prozeß wissenschaftlicher Textproduktion und/oder der Literaturverwaltung einen Computer verwenden. Dies war bei 133 von 138 Versuchspersonen (= 94,6%) der Fall. In einem Abschnitt wurde gefragt, wie Personen, die für die Erstellung wissenschaftlicher Texte einen Computer benutzen, ihre Literatur verwalten.

Die Items waren die gleichen, die Erich Schildhauer in seiner Fragebogenerhebung verwendete. Schildhauer hat die Erhebung im Winter 1988/89 an der Universität Hamburg durchgeführt. Befragt wurden Benutzer eines Computer-Pools, der mit Apple Macintosh Computern ausgestattet war. Ziel seiner Erhebung war es, einen Überblick über die Nutzungsgewohnheiten der Computer-Pool-Benutzer zu bekommen. Für den Vergleich wird nur ein Teil aus dieser Erhebung herangezogen.

Der Vergleich der Daten von 1989/90 und 1992/93 wird in Abbildung 6, S. 65, wiedergegeben. Verwendeten 1988/89 noch 23,6% der Personen, die für ihre wissenschaftliche Textproduktion überhaupt einen *Computer* verwenden, *Papier* (z. B. in Form von Karteikarten) für ihre Literaturverwaltung, so waren es vier Jahre später nur noch 8,3%. Der Anteil derjenigen, die die Speichermedien *Papier* und *Computer* miteinander kombinierten, verringerte sich um Einviertel von 41,7% auf 30,1%. Gleichzeitig verdoppelte sich der Anteil der Computernutzung von 27,8% auf 57,9%. Andere Formen der Verwaltung blieben mit 1,4% 1989/90 bzw. 1,5% 1992/93 konstant. Keine Angaben machten 5,6% bzw. 1,5% der Befragten.

Abb. 6: Vergleich: Eingesetzte Speichermedien für die Literaturverwaltung

In beiden Untersuchungen wurden die Computerbenutzer zudem gefragt, ob für die Literaturverwaltung ein Textverarbeitungsprogramm oder eine Datenbank eingesetzt wird.

Abb. 7: Vergleich: Verwendete Programmtypen für die Literaturverwaltung

1989/90 wurden Textverarbeitungsprogramme von 51,9% und Datenbanken von 42,6% der Befragten eingesetzt (n=54). 1992/93 waren es 42,9% bzw. 37,5%

(n=112). In der neueren Befragung war es möglich, eine Kombination beider Programmtypen anzugeben, was 17,9% der Versuchspersonen nutzten. Andere Programmtypen (z. B. Nur-Text-Files, die weder in einer Datenbank noch mit einer Textverarbeitung erstellt wurden) wurden 1989/90 von 5,6% und 1992/93 von 1,8% der Versuchspersonen verwendet.

In der Studie von 1992/93 wurde zudem auch nach dem Namen des verwendeten Programms gefragt:¹⁰ Am häufigsten wurde mit 36,3% das Textverarbeitungsprogramm Word eingesetzt (n=113). An zweiter Stelle, aber mit deutlichem Abstand lagen mit 14,2% „bib“-Formate¹¹. FileMaker, eine Datenbank, kam auf einen Anteil von 10,6%. WordPerfect (Textverarbeitungsprogramm) und dBase (Datenbank) waren mit 5,3% vertreten. Es wurden noch eine Reihe anderer Programme genannt, die aber jeweils unter 3% lagen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, daß ein Trend zum Einsatz von Computern in der Literaturverwaltung besteht, wobei ebenfalls die Tendenz, Speichermedien zweckgerichtet miteinander zu kombinieren, zunimmt. Wie das Speichermedium den Textproduzenten in verschiedenen Teilprozessen einer Textproduktion sinnvoll unterstützen (und nicht noch die kognitive Belastung verstärken) kann, bedarf weiterer Untersuchungen. Jakobs (in diesem Band und in Jakobs/Knorr, im Druck) legt mit ihren Studien über die Funktion von Rückgriffen auf Literatur in verschiedenen Arbeitsschritten der Textproduktion Annahmen und erste Ergebnisse über diese Prozesse vor. Es bleibt allerdings noch offen, wie konkrete Zugriffsoperationen aussehen und welche Folgen diese für den Textproduzenten haben.

Innerhalb der verschiedenen Ausprägungen des Speichermediums *Papier* zeigte sich eine leichte Präferenz für Karteikarten. Es ist daher zu fragen, wie sich der Gebrauch von Karteikarten im Gegensatz zu Loseblattsammlungen unterscheidet. Eine Annahme, die abgeleitet werden kann, ist, daß die Systematik der Karteikarten einen Vorteil im Gebrauch bietet.

Die Tatsache, daß überhaupt Textverarbeitungsprogramme für die Literaturverwaltung eingesetzt werden, ist ebenso erstaunlich, wie das konstante Verhältnis in der Benutzung. Flexibilität in der Ausgabe kann bei der vorliegenden Datenlage nicht als Grund für die Datenbankbenutzung angegeben werden, obwohl in Gesprächen immer wieder auf dieses Problem hingewiesen wird. Es scheint daher sinnvoll zu prüfen, worin die Gründe für die Bevorzugung von Textverarbeitungsprogrammen liegen könnten. Es bieten sich dabei zwei mögliche Wege an: Zum einen kann geprüft werden, worin sich die beiden Konzepte – Textverarbeitung vs. Datenbank – von ihrer Umsetzung in dem Medium *Computer* unterscheiden, zum anderen kann nach Anforderungen gefragt werden, die der Textproduzent an eine Literatur-

10. Bei der Auswertung dieser Frage wurde nicht mehr zwischen Betriebssystemen unterschieden.

11. Bei „bib“-Formaten handelt es sich um ein programmunabhängiges Format, das von verschiedenen Programmen, z. B. TEX, gelesen werden kann.

verwaltung stellt, um sich auf diesem Weg den konzeptuellen Unterschieden zwischen Textverarbeitung und Datenbank zu nähern.

Die vorliegenden Daten bieten empirische Evidenz dafür, daß zumindest plattform- und/oder programmunabhängige Formen für die Literaturverwaltung präferiert werden: Word gibt es in Versionen für DOS/Windows- und Macintosh-Betriebssysteme, so daß ein Austausch zwischen beiden Systemen möglich ist. Bib-Formate können sehr flexibel eingesetzt werden; sie sind weder an ein Betriebssystem noch ein Programm gebunden. Zudem bieten sie die Möglichkeit der automatischen Erstellung von Literaturverzeichnissen. Andere Programme, die diese Option ebenfalls zur Verfügung stellen und die von einzelnen Befragten auch eingesetzt wurden (Endnote n=3, Brain oder Pro-Cite je n=1), waren im Erhebungszeitraum noch nicht sehr verbreitet. Es ist aber zu erwarten, daß die technische Entwicklung auf dem Markt der Literaturverwaltungen (im Hinblick auf Möglichkeiten und Benutzerfreundlichkeit) den Einsatz weiter steigen läßt.

4. Nutzungsverhalten von Literaturverwaltungen

Der Fragebogen enthielt im ersten Teil einen Abschnitt „Verhältnis zur Verwaltung von Literatur“ mit einer Reihe von Aussagesätzen (12 Items), die mit Hilfe der Rating-Skala bewertet werden sollten. Erfragt wurde, was in die Bibliographie aufgenommen wurde und wie die Bibliographie aufbaut war.

Bei der Gruppierung nach Nutzertypen zeigen sich Unterschiede. Es wurden drei Nutzertypen unterschieden: Diejenigen, die ausschließlich mit dem Medium *Papier* arbeiten (n=22), diejenigen, die ausschließlich mit *Computern* arbeiten (n=46), und Personen, die beide Medien miteinander kombinieren (n=67).

Das Item „Ich nehme jeden Titel auf, der mir irgendwie interessant erscheint“ wurde von denjenigen, die *Papier* verwenden, mit dem Mittelwert 3,5 (n=20), von den Kombinierten mit 3,1 (n=65) und von den Computerbenutzern mit 2,5 (n=47) bewertet. Diese Bewertungen unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Das Benutzungsverhalten der Bibliographie unterscheidet sich ebenfalls signifikant ($p < .01$). Während Computerbenutzer eher dazu neigen, Teilbibliographien aus einer Gesamtbibliographie zu erstellen (M=3,4; n=47), wird dies von denjenigen, die *Papier* verwenden, nur selten getan (M=1,8; n=20). Die Kombinierten liegen zwischen den anderen Gruppen (M=2,6; n=66).

Die Hälfte der Befragten, die unter anderem auch *Papier* für ihre Literaturverwaltung verwendeten, setzten Karteikarten zur Verwaltung ein. Bei den Computerbenutzern liegt dieser Anteil bei einem Achtel. Die *Papier*-Verwender bewerten einen Karteikasten im Mittel als ausreichend (M=3,7; n=10). Die Kombinierten und die Computerbenutzer liegen erwartungsgemäß in ihrer Einschätzung geringer: im Mittel bei 1,7 (n=32) bzw. 1,0 (n=6). Die Gruppenunterschiede sind hochsignifikant ($p < .01$).

Daß der Karteikasten Unabhängigkeit bewahrt, wurde von den Kombiniern am höchsten eingeschätzt ($M=3,2$; $n=32$). Diejenigen, die ausschließlich Papier verwenden, bewerten diese Eigenschaft im Mittel noch mit 2,9 ($n=10$). Die Computerbenutzer verneinen dies durch ihre Bewertung, die im Mittel bei 1,3 ($n=6$) liegt. Die Einschätzungsunterschiede sind signifikant ($p<.05$).

Um die Motivation für den Einsatz von Karteikarten zu erheben, sollte weiterhin bewertet werden, ob sich die Umstellung von Karteikarten auf Computer nicht lohnt, da z. B. das Karteikartensystem zu umfangreich ist. Über alle Gruppen hinweg wurde dies eher verneint ($M=2,3$; $n=48$), wobei die Kombiniere mit dem Mittelwert 2,5 ($n=32$) den höchsten Wert aufweisen. Die Papier-Verwender liegen im Mittel bei 2,1 ($n=10$) und die Computer-Benutzer bei 1,0 ($n=6$). Die Gruppenunterschiede sind signifikant ($p<.05$).

Zusammenfassend ist festzustellen: Der Aufbau der Bibliographien unterscheidet sich zwischen den Gruppen. Die Papier-Verwender scheinen quantitativ mehr Titel aufzunehmen als die Computerbenutzer, da sie im Mittel das Item „Ich nehme jeden Titel auf, der mir irgendwie interessant erscheint“ höher einschätzten. Dieses Ergebnis ist zu hinterfragen. Es wäre an dieser Stelle hilfreich zu wissen, wie groß die jeweiligen Bibliographien sind und in welcher Form die Daten vorliegen, die in die Bibliographie übernommen werden sollen. Für Computerbenutzer, die in Bibliotheken recherchieren (müssen), die ausschließlich über Karteikarten-Kataloge verfügen, kann eine Recherche doppelte Arbeit bedeuten, wenn sie die Suchergebnisse in der Bibliothek notieren und dann am Arbeitsplatz noch einmal eingeben müssen. Dieser zweite Arbeitsschritt entfällt bei Papier-Verwendern. Weiterhin kann als Motivation für die Kombination von Speichermedien die Einschätzung der Unabhängigkeit des Mediums *Papier* gewertet werden. Weniger relevant wurde der Arbeitsaufwand eingeschätzt, der mit einer Umstellung verbunden wäre.

Eine Hypothese ist, daß mit zunehmender Elektronisierung von Bibliotheken und Vernetzung von Arbeitsplätzen die Übernahme von Suchergebnissen in die persönliche Literaturverwaltung vereinfacht wird, und dadurch Argumente, die für die Papier-Verwendung vorgetragen wurden, hinfällig werden.

Daß Computer-Benutzer ihre Bibliographie eher dazu nutzten, Teilbibliographien zu erstellen, als Papier-Verwender, entsprach der Erwartung, da sich hier die Arbeitserleichterung durch das elektronische Medium bemerkbar macht. Insgesamt fiel die Bewertung der Nutzungsmöglichkeiten allerdings jedoch geringer als erwartet aus. Die Gründe dafür könnten z. B. in der mangelnden Interaktion zwischen Textverarbeitungsprogrammen und Datenbanken oder auch in der Handhabung von Datenbanken liegen, wie sie in Abschnitt 3.2 diskutiert wurde.

Um diese Punkte zu prüfen, bedarf es weiterer Untersuchungen.

5. Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Artikel wurden Ergebnisse einer explorativen Studie über den Einsatz von Medien (vornehmlich *Papier* und *Computer*) in Prozessen wissenschaftlicher Textproduktion vorgestellt. Die verwendeten Medien wurden funktional in Schreib- und Speichermedien unterschieden. Es zeigte sich, daß *Papier* und *Computer* gleichermaßen als Schreib- und Speichermedium verwendet wurden, wobei die Tendenz zur Computerbenutzung geht. Im Bereich der *Speichermedien* konnten Daten einer früheren Befragung als Vergleichsdaten herangezogen werden. Es zeigte sich eine starke Tendenz zur elektronischen Verwaltung von Literaturdaten. Als Speichermedium verwendeten Computerbenutzer überwiegend Textverarbeitungsprogramme. Datenbanken wurden weniger eingesetzt. Das Verhältnis des Einsatzes von Textverarbeitungsprogrammen zum Einsatz von Datenbanken blieb über den Zeitraum von vier Jahren konstant. Mit den gespeicherten Literaturangaben wurde in Abhängigkeit des Speichermediums mehr oder weniger gearbeitet, wobei die Nutzung allgemein gering ausfiel.

Die Ergebnisse zeigen, daß die Berücksichtigung von externen Speichern in einer ökologisch valideren Modellbildung der Textproduktionsforschung dem an sich schon komplexen Gegenstandsbereich noch eine Vielzahl an Problembereichen hinzufügt. Bereits die hier vorgestellten Daten zeigen, daß das verwendete Arbeitsmedium nur *ein* einflußnehmender Faktor unter anderen ist. Situative Faktoren, wie Aufgabenstellung und Arbeitsphase, in der sich der Textproduzent gerade befindet, sowie individuelle Faktoren, wie Alter und Disziplinzugehörigkeit, konnten zwar hier nicht mehr diskutiert werden, aber es können Effekte in den Daten nachgewiesen werden.

Zudem liefern die Daten empirische Evidenz dafür, daß sich Einflüsse überlagern und daher die Kombination von verschiedenen Faktoren, wie z. B. verwendetes Speichermedium und Disziplinzugehörigkeit, Prozesse der wissenschaftlichen Textproduktion beeinflussen (vgl. Jakobs/Knorr, im Druck). Ein weiterer Faktor, der bislang wenig berücksichtigt wurde, der aber auch häufig erst in Kombination mit anderen Faktoren eine Beschränkung darstellt, ist die zur Verfügung stehende Zeit. Wenn z. B. wenn eine zeitliche Beschränkung dazu führt, daß bestimmte Recherchen nicht mehr durchgeführt werden können, da die zu findenden Informationen in einer Form vorliegen, die nur eine langwierige Suche zuließen, erwächst aus den Faktoren ‚Zeit‘ und ‚Speichermedium‘ ein Constraint, der die Textproduktion beeinflußt.

Daraus ergibt sich die methodologische Schwierigkeit, zunächst potentielle Einflußfaktoren zu isolieren, bevor sie (einzeln oder gekreuzt) untersucht werden können. Experimentelle Untersuchungen unter kontrollierten Bedingungen scheinen in diesem Gegenstandsbereich zum heutigen Stand kaum möglich. Die methodologische Diskussion führt daher eher zu ‚weicheren‘ Erhebungsverfahren (vgl. Smagorinsky 1994). Anwendungsbezogene Implikationen für den Bereich der Lehre als

auch für die Softwareergonomie führen m. E. dazu, daß sich die Textproduktionsforschung der Komplexität des Gegenstandsbereiches stellen muß.

Literatur

- Beaugrande, R. de (1984): Text Production. Toward a Science of Composition. Norwood, N. J.: Ablex [Advances in Discourse Processes; IX].
- Deiningner, M./ Lichter, H./ Ludewig, J./ Schneider, K. (1993): Studien-Arbeiten. Ein Leitfaden zur Vorbereitung, Durchführung und Betreuung von Studien-, Diplom- und Doktorarbeiten am Beispiel Informatik. 2., durchgesehene Aufl. Zürich: vdf; Stuttgart: Teubner.
- Eigler, G. (1993): On Constructing Models. In: Eigler, G./ Jechle, Th. (eds.): Writing. Current Trends in European Research. Freiburg: Hochschulverlag, pp. 9-17.
- Graf, W. (Hrsg.) (1989): Textverarbeitung. Schreiben mit dem Computer. In: Literatur & Erfahrung 20.
- Haas, Chr. (1987): How the Writing Medium Shapes the Writing Process. Studies of Writers Composing with Pen and Paper and with Word-Processing. Carnegie-Mellon University: Dissertation.
- Hansen, W. J./ Haas, Chr. (1989): Reading and Writing with Computers. A Framework for Explaining Differences in Performance. In: Communications of the ACM 31/9, pp. 1080-1089.
- Hayes, J. R./ Flower, L. S. (1980): Identifying the Organization of Writing Processes. In: Gregg, L. W./ Steinberg, E. R. (eds.): Cognitive Processes in Writing. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum, pp. 3-30.
- Holley, Ch. D./ Dansereau, D. F. (1984): Spatial Learning Strategies. Techniques, Applications, and Related Issues. New York, London: Academic Press.
- Jakobs, E.-M. (1993): „Wes Brot ich eß“...“ Autorität und Zitation. In: Bader, A./ Erfen, I./ Müller, U. (Hrsg.): Sprachspiel und Lachkultur. Festschrift zum 60. Geburtstag von Rolf Bräuer. Stuttgart: Akademischer Verlag, S. 417-438.
- Jakobs, E.-M. (1994): Conceptsymbols. Anmerkungen zum Handlungspotential von Zitation und Verweisung als Mittel der Textvernetzung im wissenschaftlichen Diskurs. In: Halwachs, D. W./ Stütz, I. (Hrsg.): Sprache – Sprechen – Handeln. Akten des 28. Linguistischen Kolloquiums, Graz 1993. Bd. 2. Tübingen: Niemeyer, S. 45-52.
- Jakobs, E.-M. (in diesem Band): Text und Quelle. Wissenschaftliche Textproduktion unter Nutzung externer Wissensspeicher, S. 91-112.
- Jakobs, E.-M./ Knorr, D. (im Druck): Wissenschaftliches Schreiben am Computer. Ein professionelles Muß? In: Schmitz, U. (Hrsg.) (1995): Neue Medien und Gegenwartssprache. Zum Einfluß elektronischer Medien und neuer Kommunikationstechniken auf Sprache und Sprachgebrauch. OBST (= Osnabrücker Beiträge zur Sprachtheorie) 50.
- Knorr, D. (1991): Wechselwirkung zwischen Arbeitsmedium und Arbeitsweise. Kognitionswissenschaftliche Fallstudien. Magisterarbeit an der Universität Hamburg.
- Knorr, D. (1993): Constraints wissenschaftlicher Textproduktion. Verschiedene Wege der Informationsverarbeitung am Beispiel der Arbeitsmedien Papier und Computer. In: Gordes, J./ Salzwedel, H. (Hrsg.): Informationstechnologien in den Geisteswissenschaften. Frankfurt/Main u. a.: Lang [Sozialwissenschaften; 3], S. 149-173.
- Knorr, D. (1994): Nutzung externer Wissensspeicher in wissenschaftlicher Textproduktion. Ein Fallbeispiel. In: Halwachs, D. W./ Stütz, I. (Hrsg.): Sprache – Sprechen – Handeln. Akten des 28. Linguistischen Kolloquiums, Graz 1993. Bd. 2. Tübingen: Niemeyer, S. 53-60.
- Kolb, M./ Winter, A. (in diesem Band): Bedienung und Nutzung einer Datenbank. Unterschiede und Konsequenzen für die weitere Informationsverarbeitung, S. 73-90.

-
- Krings, H. P. (1992): Schwarze Spuren auf weißem Grund. Fragen, Methoden und Ergebnisse der Schreibprozeßforschung im Überblick. In: Krings, H. P./ Antos, G. (Hrsg.): Textproduktion. Neue Wege der Forschung. Trier: Wissenschaftlicher Verlag Trier [Fokus – Linguistisch-Philologische Studien; 7], S. 45-110.
- Lansdale, M. W. (1991): Remembering about Documents. Memory for Appearance, Format, and Location. In: *Ergonomics* 8, pp. 1161-1178.
- Riehm, U./ Böhle, K./ Gabel-Becker, I./ Loeben, M./ Wingert, B. (1992): Elektronisches Publizieren. Eine kritische Bestandsaufnahme. Berlin, New York, London u. a.: Springer.
- Smagorinsky, P. (1994) (ed.): Speaking about Writing. Reflections on Research Methodology. London: Sage Publication Ltd. [SAGE Series in Written Communication; 8].
- Standop, E. (1990): Die Form der wissenschaftlichen Arbeit. Heidelberg, Wiesbaden: Quelle & Meyer [Uni-Taschenbücher; 272].
- Tichy, M./ Martens, E. (1986): Computer – Denken. Hannover: Schroedel Schulbuchverlag [Forum Philosophie].
- Waes, L. van (1992): The Influence of the Computer on Writing Profiles. In: Maat, H. P./ Steehouder, M. (eds.): Studies of Functional Text Quality. Amsterdam, Atlanta: Rodopi B. V., Editions [Utrecht Studies in Language and Communication; 1], pp. 173-186.