

Informationsorientiertes Schreiben oder die Produktion von textuell dargestelltem Wissen

Eine Übersicht über den Stand der Kenntnis in den Fachgebieten Wissenschaftssoziologie, Technisches Schreiben, Schreibforschung und Textverarbeitung.

Brigitte Endres-Niggemeyer
Fachhochschule Hannover
Fachbereich BID
Hanomagstr.8 D-3000
Hannover 91

Kurzfassung

Das Schreiben informationsorientierter Texte ist eine besonders wichtige Form der Wissensproduktion. Dazu wird zwecks Weiterverwendung in Computerlinguistik und Informationswissenschaft der Kenntnisstand aus den Fachgebieten Wissenschaftssoziologie, Technisches Schreiben, Schreibforschung und Textverarbeitung zusammengetragen.

1 Einleitung

Wissen muß fixiert werden, wenn es zwecks späterer Verwendung gespeichert werden soll. Die Verschriftlichung erfüllt diese Anforderung in eminenter Weise. Darum fällt die Produktion von Wissen praktisch vielfach mit der Aufgabe zusammen, informationsorientierte Texte zu schreiben. ([Rauch 1982], bes. 30-31), schließt den intellektuellen Prozeß der Gedankenfindung und der Formulierung noch aus der "Informationsgenerierung" aus. Zu dieser Einschränkung besteht jedoch dann kein Anlaß, wenn der gesamte Prozeß der Wissensproduktion von der Setzung des Themas an von derselben Person - etwa einem Sachbearbeiter oder einer Wissenschaftlerin - erledigt wird. Darum wird das informationsorientierte Schreiben hier mit der Textproduktion einschließlich der Erzeugung der Textbedeutung gleichgesetzt. Es ist dann eine besonders wichtige Form der Wissensproduktion.

Die Aufgabe, Wissen zwecks Speicherung und Weitergabe aufzuschreiben, gehört in einer modernen Dienstleistungs- und Informationsgesellschaft zu den Grundanforderungen in allen Schreibtischberufen. Eine ausreichende Schreibkompetenz muß heute von einem hohen Prozentsatz der Bevölkerung erworben werden (vgl. [Faigley et al. 1985],78). Vor dem Hintergrund langfristig steigender Anforderungen an die Schreib- und Kommunikationskompetenz ist eine aktuelle technische Entwicklung zu sehen: Durch den Übergang zum Elektronischen Schreiben und Publizieren (Überblick bei [Hierpe 1986]) ändern sich die Rahmenbedingungen bei der Produktion und Rezeption von Texten. Damit eröffnen sich besonders dann neue Gestaltungschancen für die Wissensproduktion und das Schreiben informationsorientierter Texte, wenn sich zum technischen Fortschritt die erforderliche wissenschaftliche und konzeptionelle Klärung der neu zu gestaltenden Prozesse gesellt. Durch konvergierende methodische und technische Fortschritte kann eine neue Qualität des Schreibens entstehen ([Collins & Gentner 1980], vgl auch [Krause 1988]). Wer dazu beitragen will, wird sich zunächst nach dem Stand unserer Kenntnis über das Schreiben fragen, soweit es mit der Wissensproduktion einhergeht.

Aus der Leitfrage

"Wie wird das Wissen in Texte gepackt?"
lassen sich viele interessante Teilfragen ableiten
(vgl. auch [Reither 1985], 623):

- . Welche Rolle spielt das Wissen bei der Produktion informierender Texte? Welche das Kommunikationsumfeld ? Welche das Zielpublikum?
 - . Welche Konventionen steuern das Schreiben?
 - . Woher kommt das Faktenwissen? Und das Sprachwissen?
 - . Unter welchen Bedingungen wird geschrieben?
 - . Für wen wird geschrieben?
 - . Welche Hilfsmittel werden benutzt?
 - . Welche Sorten informierender Texte gibt es?
 - . Welche Eigenschaften kennzeichnen sie?
 - . Welche Eigenschaften bestimmen ihre Informationsqualität?
 - . Was bedeutet es für Menschen, informative Texte zu schreiben?
 - . Wie schreiben die Leute informierende Texte?
 - . Welche Fähigkeiten setzen sie dabei ein?
 - . Wie/wann wurden diese Fähigkeiten erworben/erlernt/ vermittelt?
 - . Wie verhält sich das Schreiben zu anderen kognitiven Fähigkeiten wie Lesen, Rechnen, Verstehen usw.?
 - . Gibt es Methoden und Strategien des Schreibens?
 - . Läßt sich der Schreibprozeß in Teilaufgaben, -funktionen oder -prozesse zerlegen?
 - . Wenn ja, in welche?
 - . Wo liegen die Schwierigkeiten beim Schreiben?
 - . Gehen hochkompetente Schreiber(innen) anders vor als weniger kompetente?
 - . Verläuft ein Schreibprozeß je nach Person, Aufgabe usw. verschieden?
- Da die Situation in der Textproduktion durch neue Gestaltungsmöglichkeiten auf sich aufmerksam macht, ist man schnell bei einer zweiten Leitfrage:
- "Was ist zu tun, damit Wissen besser und leichter in Texte gepackt werden kann?"
- Auch zu dieser Frage lassen sich Subfragen stellen:
- . Fehlen bei der Textproduktion Werkzeuge?
 - . Haben die vorhandenen Werkzeuge Mängel?
 - . Brauchen die Personen mehr Wissen oder zusätzliche Fähigkeiten?
 - . Wie werden neue Hilfsmittel in den Schreibprozess integriert?
 - . Kommt eine echte Optimierung zustande?
 - . Welche Systemlösungen gibt es schon?
 - . Welche Systemlösungen werden gebraucht?
 - . Welche Systemlösungen sind machbar?
 - . Inwieweit läßt sich das Schreiben automatisieren?
- Es ist wichtig, nicht im eigenen fachlichen Horizont zu verharren, wenn man das vorhandene Wissen zu den genannten Fragen sichtet und auf seine Perspektiven untersucht. Die Forschung in Linguistik, Computerlinguistik, sprachorientierter KI und Informationswissenschaft kann von Beiträgen aus anderen Wissenschaftsgebieten nur profitieren. Das Anliegen dieses Artikels ist es, zur Erforschung des informationsorientierten Schreibens Kenntnisse aus folgenden Fachgebieten zugänglich zu machen:
- . Wissenschaftssoziologie
 - . Technisches Schreiben (Technical Writing)
 - . Schreibforschung (Writing Research Composition Research)
 - . Textverarbeitung (Word Processing, Text Processing)

2 Wissenschaftssoziologie

Im wissenschaftlichen Alltag beginnt der forschende Wissenserwerb und die schriftliche Fixierung des Wissens mit der Setzung des Forschungsthemas:

" . . . writing and research are part of the same overall process which begins with attention and problem selection"

([Bazerman 1983],167).

Der Inhalt einer wissenschaftlichen Publikation entsteht in einem besonders langwierigen Prozeß des Pre-Writing (s. unten). Die Produktion von informationsorientierten Texten ist in vielen Fällen gleichzusetzen mit der wissenschaftlichen Arbeit, deren Produkt eine wissenschaftliche Publikation ist. Aus dieser Perspektive ist die Wissensproduktion ein Forschungsthema in der Wissenschaftssoziologie (Überblick bei [Bazerman 1983]).

([Latour & Woolgar 1979], 151-183) schildern ausführlich, wie in dem von ihnen beobachteten biochemischen Forschungslabor der Inhalt eines späteren Aufsatzes nach und nach konstituiert wird. ([Knorr-Cetina 1984], 175-239) beschreibt die Fabrikation von Erkenntnis am Beispiel eines Aufsatzes zur Proteinsynthese, den sie durch sämtliche Stadien seiner Entstehung verfolgt. Sie findet einen Vorgang der Wissenstransformation und -selektion vor, der von den unterschiedlichsten Faktoren beeinflusst wird. [Woolgar 1981] geht den umgekehrten Weg. Er zeigt am Beispiel einer Festrede zur Verleihung des Nobelpreises auf, wie eine wissenschaftliche Entdeckung im Text erscheint.

Die wissenschaftssoziologische Auseinandersetzung mit der Beziehung von Forschung und Textproduktion ist erst in jüngster Zeit in Gang gekommen, obwohl der Vorgang für die wissenschaftliche Praxis zentral ist ([Bazerman 1983], 168).

3 Technisches Schreiben (Technical Writing)

Das Wissensgebiet "Technisches Schreiben" (historischer Überblick bei [Connors 1982])

verdankt seinen Aufschwung den steigenden Anforderungen, die an Dokumentationen, Handbücher und Gebrauchsanleitungen technischer Systeme gestellt werden. Das Gebiet dringt langsam von einer vorwiegend praktisch orientierten zu einer wissenschaftlichen Behandlung seines Gegenstandsbereiches vor (Überblick über den Stand der wissenschaftlichen Diskussion bei [Anderson et al. 1983]). Der Gegenstandsbereich weitet sich aus. Er umfaßt heute die wissenschaftliche, technische und professionelle Kommunikation.

Die professionelle Schreibkompetenz wird technischen Autoren und Kommunikatoren gezielt vermittelt. Die vorliegenden Lehrprogramme (z.B. [Sanders 1987], [Univ. of Michigan 1982], Coll. of Engineering, Überblick bei (Winkler & Mizuno 1985)) vermitteln Kenntnisse über Literatortypen (etwa EDV- Handbücher), über die einzelnen Arbeitsgänge beim Schreiben (z.B. das Editieren von Texten), über das in der Praxis häufige arbeitsteilige Produzieren von Dokumenten, über Stilistik und Rhetorik sowie den Einsatz von Textsystemen.

Geschrieben wird in einer professionellen Routinesituation, in der eine systematische Optimierung des Schreibprozesses und die Entwicklung einer hohen Schreibkompetenz lohnt. Das Wissen über ein effizientes Vorgehen beim Schreiben wird insbesondere in den zahlreichen Handbüchern des Faches ((Mills & Walter 1970), (Michaelson 1982), [Weiss 1985], (Houghton-Alico 1985) und viele andere) festgehalten. Die Handbücher sind gut informiert: Die enge Beziehung zwischen den mentalen Prozessen des wissenschaftlichen Denkens und des wissenschaftlichen Schreibens sowie die zentrale Rolle der Bedeutungsorganisation für die Informationsqualität des Textes hebt schon (Peterson 1961),iii hervor:

"This book is based on a postulate. The postulate is that you cannot write good expository prose without knowing and applying the general logic of science. ... The relationship of scientific logic to scientific writing is considered in terms of organization. Good organization, not only of the whole report but of all the parts, is the key to good writing. It may be heresy to say so, but

der Orthographie und Zeichensetzung einhalten) zu automatisieren, desto mehr können sie ihre bewußte Aufmerksamkeit auf die "höheren" Denktätigkeiten konzentrieren (Bildung des Textinhaltes, kohärente Textorganisation, Ausrichtung auf den Leser usw.).

Das Schreiben eines Textes unterscheidet sich von der Produktion eines gesprochenen Diskurses unter anderem dadurch, daß mehr bewußte Gestaltung möglich ist und erwartet wird. Ein großer Teil der kognitiven Leistung beim Schreiben liegt in der Durchgestaltung des Textes. Im Vergleich zur normalen mündlichen Kommunikation stellt das Schreiben anspruchsvollerer Texte erhebliche Zusatzanforderungen an die Denktätigkeit.

([Scardamaglia et al. 1982], 203-205) postulieren anhand ihrer Analyse der Schwierigkeiten, die Kinder beim Schreiben haben, eine Vielzahl von Textrepräsentationen, die in ihrer Genauigkeit verschieden sein können. Sie werden normalerweise konstruiert oder rekonstruiert, sooft sie bei der intellektuellen Verarbeitung benötigt werden. Dies ist mit mentaler Anstrengung verbunden.

Personen mit hoher Schreibkompetenz setzen sich beim Schreiben besonders ausgeprägt und bewußt Ziele. Sie wechseln flexibel zwischen der Behandlung von lokalen Subzielen und Globalzielen hin und her. Die Strategien bei der Textplanung sind flexibel. Insbesondere kommen auch opportunistische Strategien [Hayes-Roth & Hayes-Roth 1979] vor. Hochkompetente Erwachsene entwickeln auch detaillierte Vorstellungen von ihren Lesern, wenn sie einen Text gestalten [Berenkotter 1981]. Die Anzahl der leserbezogenen Statements in den Schreibprotokollen war am größten, wenn es die Funktion des Textes war, zu überzeugen, geringer bei informierenden und erzählenden Texten. Auch [Flower & Hayes 1980a] kommen zu dem Ergebnis, daß besonders kompetente Schreiber(innen) sich bei der Planung ihres Textes stark auf die rhetorische Situation und das Zielpublikum beziehen, während weniger kompetente Personen stärker auf das Textthema fixiert sind. [Faigley & Miller 1982] und [Odell & Goswami 1982] zeigen, wie bewußt Schreiber in nicht-akademischen Arbeitsumgebungen die gesamte rhetorische Situation (das Bild der eigenen Person, das Thema, die

Kommunikationsumgebung und den Leser) in ihre Textplanung einbeziehen.

4.1 Modelle des Schreibprozesses

Die bekannten Modelle des Schreibprozesses wurden meist anhand empirischer Daten entwickelt.

Populär und einflußreich geworden ist das erste einfache Modell des Schreibens von Rohman Wlecke [Rohman 1965]. Es sieht drei nacheinander ablaufende Phasen des Schreibens vor: "Pre-Writing", "Writing" und "ReWriting". Beim Pre-Writing wird der Textinhalt geplant. Die Ideen werden oft notiert und zu einer Gliederung verarbeitet. Im eigentlichen Schreibprozeß wird der geplante Inhalt als zusammenhängender Text niedergeschrieben. Anschließend folgt mit dem "ReWriting" die Überarbeitung des Rohtextes, bis die endgültige Fassung hergestellt ist.

Ein differenzierteres Modell schlug [Emig 1971] vor. Sie wertete Verbalprotokolle von 8 Schülern der zwölften Klasse aus. Nach ihren Beobachtungen beeinflußt das Arbeitsumfeld - und besonders der Lehrer - den Arbeitsablauf. Als Subprozesse des Schreibens treten Prewriting, Planen, Anfangen, Textorganisation, Reformulieren und Aufhören auf.

[Collins & Gentner 1980] entwickeln einen Beschreibungsrahmen für den Schreibvorgang. Sie strukturieren das Schreiben in Subprozesse, die konkreten Teilaufgaben entsprechen. Global unterscheiden sie die Ideenproduktion und die Textproduktion. Zum Erarbeiten von Ideen nennen sie Verfahren, die aus der Literatur bekannt sind: etwas mit ähnlichen Dingen vergleichen, seine Wirkung in Gedanken simulieren usw. Nach Collins & Gentner geht die Textproduktion von einer detaillierten Gliederung aus, die nach und nach bis zur Satzebene in Text umgewandelt wird. Benutzt werden dabei Operatoren, die auf Text-, Paragraphen- und Satzebene arbeiten. Implizite Globalziele (z.B. das Ziel, den Text verständlich zu machen) steuern die Textgestaltung. Die "Devices" der Textgestaltung können strukturbezogen, stilistisch und inhaltsbezogen arbeiten.

Das Modell des Schreibens von Hayes & Flower (prägnante Darstellung in [Hayes & Flower 1980b]) wurde wie das von Emig mithilfe von Verbalprotokollen des Schreibens entwickelt. Im Hayes & Flower-Modell (Abb. 1) bildet "alles, was außerhalb der Haut der schreibenden Person" liegt, das "task environment": das begonnene Schriftstück gehört ebenso dazu wie die Schreibaufgabe mit ihrem Thema, der Zielgruppe und der Motivation, die die schreibende Person aus der aktuellen Situation bezieht. Das Langzeitgedächtnis liefert das Wissen über das Thema und die Zielgruppe und eventuell fertige Textpläne.

Der Schreibvorgang umfaßt die Komponenten Planen, sprachliche Darstellung und Revidieren. Das Planen hat die Unterkomponenten Generieren, Organisieren und Zielbestimmung. Beim Revidieren werden Lesen und Editieren als Subprozesse aufgeführt. Ein einfacher, als Produktionssystem dargestellter Monitor steuert den Einsatz der Subkomponenten. Dadurch wird der Ablauf anpassungsfähig. Der Monitor realisiert vier Grundtypen des Vorgehens beim Schreiben. In einzelnen können die Subprozesse in vielen sinnvollen Abfolgen durchlaufen werden. Je-

der Subprozeß ist intern durch ein Ablaufdiagramm strukturiert.

Das Modell von Hayes & Flower beschreibt die Produktion eines einfachen Sachtextes. Es beruht auf der Vorstellung, daß die einzelnen Subprozesse des Schreibens in variabler Reihenfolge, aber immer nacheinander ablaufen. Seine interne Organisation des Schreibprozesses ist ausreichend realitätsnah für einen empirischen Test an einem besonders geeigneten Schreibprotokoll, den [Hayes & Flower 1980a] erfolgreich durchführen.

([Beaugrande 1984], 87-146) schlägt eine Organisation des Schreibens vor, bei der die Subprozesse simultan ablaufen und miteinander interagieren können. Er gibt die Einfachheit eines relativ gut strukturierten modularen Systems, wie Hayes & Flower es vertreten, zugunsten einer empirisch reicherer, aber weniger bestimmten Modellierung auf. Ein parallel und interaktiv arbeitendes Modell kann berücksichtigen, daß unterschiedliche Vorgänge beim Schreiben parallel ablaufen (etwa Formulieren und motorisches Niederschreiben) und daß die Vorgänge einander beeinflussen. Die Phasen des Schreibprozesses

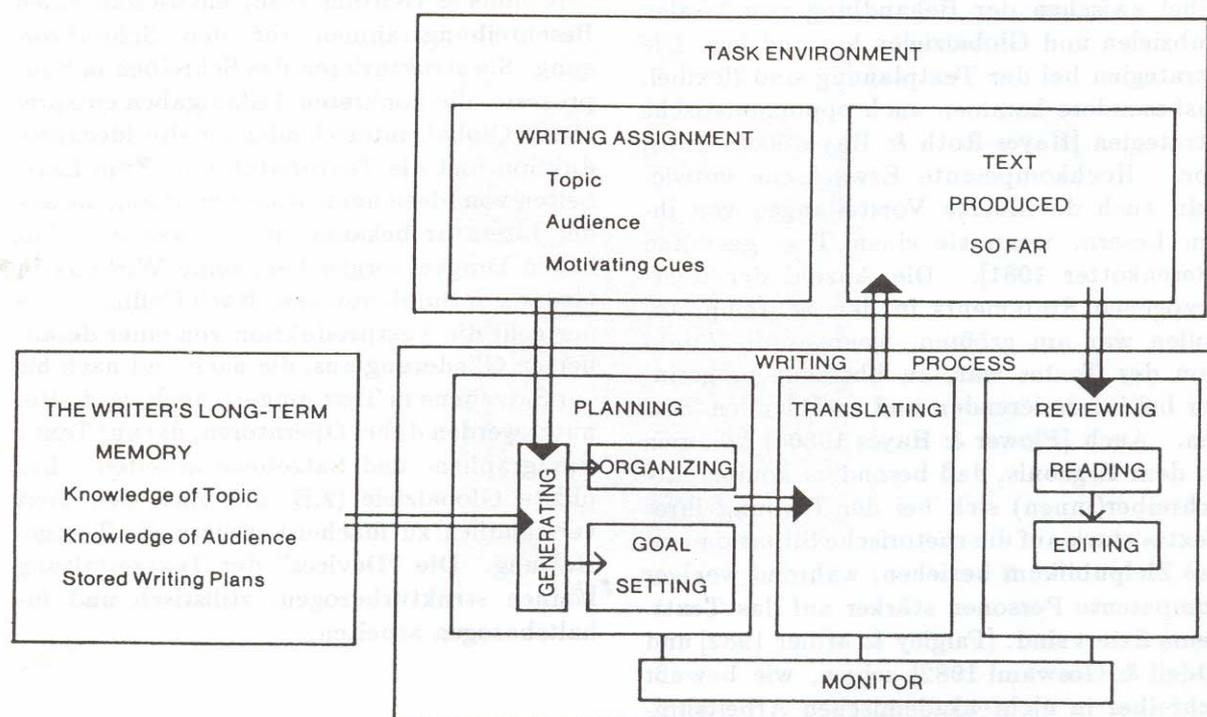


Abb.1: Modell des Schreibprozesses nach Hayes & Flower (Überblick)

ses sind durch ihre Funktion bestimmt. Man kann sie sich als Gruppen von Experten vorstellen. Sie treten in Aktion, wenn die Daten es nahelegen und setzen sich wieder zur Ruhe, wenn ihre Aufgabe beendet ist. Da beim Schreiben die Begrenztheit menschlicher Ressourcen eine wesentliche Rolle spielt, wird jeweils eine Phase (oder allenfalls wenige Phasen) in der Verarbeitung dominant sein. Sie erhält die notwendigen Ressourcen auch um den Preis, daß andere Phasen nur verzögert, fehlerhaft oder seicht arbeiten können.

Die Phasen werden mit einer globalen Zielrichtung, aber im einzelnen flexibel und interaktiv durchlaufen:

In der Zielsetzungsphase wird geplant, welche Diskursziele mit dem Text verfolgt werden sollen, wie sie organisiert werden, welche Diskurshandlungen sich daraus ergeben. Die Rolle des Textes wird festgelegt, der Texttyp wird bestimmt. Die schreibende Person macht sich klar, wie gut sie auf den Text vorbereitet ist, und plant dessen Informationsdichte. Der Stil des Textes ist damit weitgehend entwickelt.

In der Phase der Ideenfindung wird der begriffliche Gehalt konstituiert, der als Zentrum des Text-Welt-Modells dient, der gesamten Konfiguration von Wissen, die für die Behandlung des Textes benötigt wird. In dieser Phase wird im Gedächtnis gesucht. Die gefundenen Konzepte werden semantisch angereichert und integriert. Die Textplanung wird als ein Spezialfall des Problemlösens aufgefaßt: Es wird eine Konfiguration von Inhalten hergestellt, die für ein bestimmtes Publikum interessant ist.

Die Ausdrucksphase faßt alle Operationen zusammen, die die gefundene begriffliche Konfiguration mit der darunter liegenden Bedeutung in sprachliche Ausdrücke (Wörter, idiomatische Ausdrücke) überführt.

Die Linearisierungsphase sorgt dafür, daß die Ausdrücke in die beim Sprechen und Schreiben erforderliche Reihenfolge gebracht werden. Dabei werden syntaktische Formate (Satz, Phrase) und handlungsorientierte Formate (Sprechtakt, Äußerung, Aussage usw.) benutzt.

4.2 Teilprozesse des Schreibens

Die Modelle des Schreibens stimmen in vielen Grobannahmen über die Stadien des Schreibprozesses überein. Ihr Grundraster dient oft als Orientierungsrahmen, um Forschungsfragen zu stellen und zu beantworten.

4.2.1 Prewriting: Ideengenerierung und Textplanung

Beim "orthodoxen" Prewriting wird der Textinhalt aufgebaut und meist mithilfe von Stichpunkten und oder einer Gliederung festgehalten. Dann beginnt das eigentliche Schreiben. In den meisten Fällen durchziehen Prewriting-Aktivitäten wie Ideengenerierung und Textplanung den gesamten Schreibprozess. Häufig wird der bereits geschriebene Text noch einmal durchgelesen, um neue Punkte anzuknüpfen.

[Matsuhashi 1982] und [Matsuhashi & Quinn 1984] beobachten die Planungsprozesse während der Produktion. Sie werten zwei Aufsätze des Studenten John und die Videoaufnahmen seiner Schreiarbeit aus. Dabei konzentrieren sie sich auf die Analyse der Pausen. Sie nehmen an, daß Pausen Planungs- und Entscheidungsprozesse verraten. In [Matsuhashi 1982] werden besonders die Augen- und Handbewegungen von John herangezogen, um die Pausen zu interpretieren. [Matsuhashi & Quinn 1984] erhalten unterschiedliche Pausenlängen vor Propositionen des Typs Prädikat, Modifikation und Konnektiv. Sie schließen daraus auf die Aufwendigkeit der lokalen Planungsprozesse. Insbesondere ist viel Denkarbeit erforderlich, wenn die Idee, die ausgedrückt werden soll, noch weit von der Codierbarkeit entfernt ist.

[Caccamise 1981] konnte bei Schreibexperimenten beobachten, daß Studenten unter eingeschränkteren Bedingungen weniger Ideen erzeugen, die auch weniger kohärent sind. Ideen wurden nicht nur zielorientiert, sondern auch nach einem trial-and-error-Verfahren generiert.

Verfahren, die die Ideenerzeugung unterstützen, sind bekannt und wirksam ([Fagley 1985], 38-3); ([Collins & Gentner 1980], 5458); ([Beaugrande 1984], 113-114). Beispielsweise wird die tagmemische Entdeckungsprozedur für Ideen von [Young et al. 1970], die

auch [Schwartz 1984] in ihrem System zur Schreibunterstützung verwendet, von [Young & Koen 1973], [Ode111974] und [Burns 1979] getestet.

[Hillocks 1982] entwirft ein Modell der systematischen Befragung des Gegenstandes. Er zeigt am Beispiel des Bienenforschers Karl von Frisch, daß die Fragestrategien seines Modells auch in der naturwissenschaftlichen Forschung benutzt werden. Schüler, die aktiv mit seinen Strategien arbeiten, erzielen bessere Ergebnisse.

[Flower & Hayes 1984] verfolgen die Entstehung von Ideen. Um ihren empirischen Beobachtungen gerecht zu werden, vertreten sie die "multiple representation hypothesis": Von der ersten bildhaften Darstellung bis zu einer propositionalen Form, die sprachlich ausgedrückt werden kann, durchlaufen Ideen unterschiedliche Darstellungsformen. Vage Gedanken und Vorstellungen werden Schritt für Schritt zu konkreten Äußerungen ausgearbeitet.

Den Einfluß unterschiedlicher Informationsquellen (Schulbildung, Massenmedien, Gespräche, eigene Erfahrung) auf die Textqualitätsuntersuchen [Graesser et al. 1984]. Die Autoren vermissen in der Literatur vergleichbare Ansätze.

Insgesamt ist über die Erzeugung des Textinhaltes in der Schreibforschung weniger gearbeitet worden als über andere Komponenten des Schreibprozesses ([Faigley et al. 1985], 84, 86).

4.2.2 Writing: die Textproduktion

Nach [Clark & Clark 1977] wird die eigentliche Produktion beim Schreiben oft als die Übersetzung von Ideen aus einer Propositionaldarstellung in wohlgeformte Sätze definiert ([Faigley et al. 1985], 45). Dieses Transkriptionsmodell der Textproduktion wird von [Nystrand 1982] weiterentwickelt: Die Produktion stellt sich ihm als eine Interaktion zwischen den sprachlichen Ausdrucksmöglichkeiten und dem auszudrückenden Gedanken dar. Die Bedingungen der Diskursproduktion (Medium, Sprache, Textsorte, Situation, Zielgruppe) wirken auf den Prozeß der sprachlichen Realisierung ein. In diesem Vorgang wird vielfach der Kern des Schreibprozesses gesehen. Er ist empirisch schwer zu beobachten.

([Faigley et al. 1985], 44, 51-52) vermissen brauchbare psycholinguistische Theorien, die erklären, wie aus einem bestimmten Kommunikationsziel in einer bestimmten Situation eine bestimmte Äußerung entsteht. Die Forschungslage zur Produktion ist im Vergleich zur umfangreichen Literatur über das Sprachverstehen defizitär.

4.2.3 Revision: die Überarbeitung des Textes

Hohe Schreibkompetenz wird vielfach mit der aktiven Überarbeitung der eigenen Texte in Verbindung gebracht (vgl. [Huft' 1983], 800, 816): "Writing is essentially rewriting" ([Bartlett 1982], 346).

In der Revisionsphase wird ein schon existierendes Textstück verbessert. Die Überarbeitung findet besonders nach der Produktion des Textes statt. Prinzipiell werden jedoch alle Teile und Vorprodukte des zukünftigen Textes ("Prätexte" - [Witte 1985]) auch revidiert. [Bartlett 1982] findet als Teilprozesse der Revision vor allem die Entdeckung von Fehlern, die Problemidentifikation und die Strategien zur Fehlerkorrektur. Die Fehler können sehr verschieden sein: Tippfehler, falsche Referenzen, Aussagen mit nicht intendierter Bedeutung, ungünstige Textorganisation, falsche Argumentation, Fehleinschätzung der Adressaten usw.

[Huft' 1983] schlägt drei Phasen der Textüberarbeitung vor, die mehrfach durchlaufen werden können: "zero drafting", "problem solving drafting" und "final drafting". Die Nullversion des Textes ist die erste zusammenhängende Ausführung des Themas nach der Planungsphase. Beim "problem solving drafting" werden konzeptionelle und textorganisatorische Fehler korrigiert. Erst beim "final drafting" wird ein auch äußerlich handwerklich akzeptabler Text angestrebt. Fragenkataloge steuern die Arbeit in den einzelnen Phasen.

[Flower et al. 1983] entwickeln am Beispiel von Verwaltungsvorschriften ein Szenario-Prinzip für die Revision von Gebrauchstexten. Die Autoren beobachten, wie Leser die Verwaltungsvorschriften nach ihrer Handlungsrelevanz in der konkreten Situation befragen, wenn sie sie zu verstehen versu-

chen. Die Leser müssen beim Verstehen den Text durchgreifend umorganisieren. Damit holen sie de facto einen Schritt der Textgestaltung nach, der von den Verfassern der Verwaltungsvorschriften versäumt wurde. [Flower et al. 1983] ziehen die methodischen Konsequenzen: Handlungsanleitende Texte sind nach dem Szenario-Prinzip um die Handlungen einer Person in einer bestimmten Situation zu organisieren.

4.3 Spezielle Aspekte des Schreibens

4.3.1 Schreiben im sozialen Umfeld

Das Umfeld und besonders das Zielpublikum bestimmen den Schreibprozeß mit. Zur Schreibkompetenz gehört es, sich im Kommunikationsumfeld adäquat verhalten zu können. Neben Wissenschaftlergemeinden (vgl. [Reither 1985], 625) sind Organisationen und Unternehmen Kontexte, die die Textproduktion besonders nachdrücklich beeinflussen. Die Mittel der Beeinflussung reichen von organisationsspezifischen Schreibvorschriften bis zu impliziten Wertvorstellungen, die die schreibende Person über deren soziale Wahrnehmung ([Piche & Roen 1987]) erreichen. [LaRoche & Pearson 1985] und [Harrison 1987] integrieren neuere rhetorische Vorstellungen über das Publikum und Theorien über die Kommunikation in Unternehmen mit dem Ergebnis, daß Unternehmen als rhetorische Kontexte aufgefaßt werden können.

4.3.2 Evaluierung von Schreibprozessen

[Faigley et al. 1985] beschäftigen sich ausführlich mit der Bewertung von Schreibprozessen. Sie beziehen auch das Wissen ein, das während des Schreibprozesses aktiviert wird. Als Beispiel für die Evaluierung der Leistungen von Schülern, die beim Prewriting von einem wissensbasierten System anstelle eines menschlichen Tutors angeleitet wurden, kann man [Gillis 1987] heranziehen. Der wissensbasierte Tutor erreichte geringfügig bessere Ergebnisse. [Bridwell et al. 1985] zeigen am Beispiel von fünf Student(inn)en auf, wie unterschiedlich Personen reagieren, wenn sie

zum Schreiben und besonders Revidieren mit einem Textsystem übergehen.

4.3.3 Das Erlernen des Schreibens

Einen guten Überblick über pädagogische Möglichkeiten, die Entfaltung von Schreibfähigkeiten zu fördern, gibt [Warshauer & Friedman 1985].

Von [Bereiter 1980] erfährt man, wie Kinder unter den Anforderungen des Schulsystems ihr Fähigkeit zum schriftlichen Ausdruck entwickeln. Sie haben beim Schreiben viele unterschiedliche Teilaufgaben oft gleichzeitig zu lösen. Da bei Kindern anders als bei Erwachsenen viele Teilfunktionen noch nicht automatisiert sind und bewußte Aufmerksamkeit beanspruchen, müssen Kinder beim Schreiben einfacher vorgehen und erreichen erst nach und nach die Leistungen von Erwachsenen. [Gundlach 1982] befaßt sich ausführlich mit den ersten Schritten von Kindern auf dem Weg zur schriftsprachlichen Ausdrucksfähigkeit. [Scinto 1982] konzentriert sich in seiner ausführlichen empirischen Untersuchung auf die Frage, wie Kinder die Fähigkeit erwerben, kohärente Texte zu produzieren.

Nach ([Daiute 1985], bes. 138) führen auch Erwachsene beim Schreiben einen inneren Dialog, der aus dem echten Dialog ihrer Kinderzeit entstanden ist (vgl. [Vygotsky 1934]). Dieser innere Dialog dient der Selbstüberwachung. Wird das Frage-und-Antwort-Spiel von zwei Personen übernommen, indem z.B. ein Lehrer mit gezielten Fragen die Schreibarbeit eines Schülers anregt und steuert, dann wird mehr geschrieben.

4.3.4 Computerunterstütztes Schreiben

In amerikanischen Schulen und Hochschulen findet computerunterstütztes Schreiben in großem Stil statt: Nach [Fraser et al. 1985] benutzen jährlich 4.000 Studenten an der University of Colorado Writer's Workbench. Zur Orientierung in den vielfältigen Ansätzen und Projekten kann man [Wresch 1983] und [Wresch 1984] heranziehen.

Wo die methodische Produktion von Texten das erklärte Unterrichtsziel ist, fällt es auf, wenn "normale" Textsysteme die mecha-

nischen und handwerklichen Aufgaben beim Schreiben unterstützen, nicht aber die schwierigeren Denkarbeiten bei der inhaltlichen Erarbeitung des Textes. pädagogisch motivierte Programme stoßen in diese Lücke. Ein Beispiel ist das System von [Schwartz 1984]. Das Programm sorgt durch seine gezielten Fragen dafür, daß sich die schreibende Person die wichtigsten Faktoren bewußt macht, die bei der Textorganisation zu berücksichtigen sind: Thema, These, Zielgruppe und Argumentationsziel. Dann führt das System durch die Ideen, die im Text unterzubringen sind. Es fragt nach Ähnlichkeiten, Gegensätzen usw. und schlägt schließlich vor, wie man den Text aufbauen könnte. Die Anliegen der Schreibforschung und -pädagogik stehen auch hinter kommerzialisierten Systemen wie dem HBJ Writer, der auf dem WANDAH-System [Von Blum & Cohen 1984] beruht, und dem Writer's Helper, der auf William Wresch zurückgeht.

5 Textverarbeitung (Word Processing, Text Processing)

Eine umfassende Bibliographie der sehr aktiven Forschung und Entwicklung zur Textverarbeitung bietet [Morgan 1987]. [Krause 1988] analysiert und bewertet die Forschungssituation.

Die Textverarbeitung ist schnell eine typische PC-Anwendung geworden. Darum wendet sich kommerziell erhältliche Textverarbeitungssoftware heute meist an Benutzer(innen) von Mikrocomputern. Auch die Systementwicklung orientiert sich vorwiegend am PC-Markt. Seit 1985 werden Systeme zum Desktop Publishing angeboten. Damit kann der Autor den Text auch selbst setzen. Der gesetzte Text wird für neue Anwendungsfälle erreichbar. Systeme zum Desktop Publishing haben die Entwicklung auf dem Markt für Textverarbeitungssysteme weiter beschleunigt.

5.1 Kommerzielle Textverarbeitungssysteme und Tools für Autoren

Einen Überblick über kommerzielle Text-

verarbeitungssysteme und ihre Funktionen findet man bei [Gralla 1987]. Rechtschreibhilfen gehören oft schon zur Normalausstattung (s. Tabelle bei [Mullins & Faust 1987], 66-69). Standalone-Spelling Checker werden ebenfalls angeboten, z.B. Turbo Lightning und Strike, besprochen von [Ramsey 1986].

Writer's Workbench ([McDonald 1982], Erfahrungsbericht bei [Fraser 1985]) wird als klassisches Großrechnersystem zur Unterstützung des Schreibens in großem Umfang benutzt und hat viele PC-Softwareentwicklungen beeinflusst. Das Programmpaket ist in erster Linie stilistisch orientiert: Es liefert statistische Kennwerte für die Lesbarkeit des Textes. Zu unnötig wortreichen Phrasen bietet es kürzere Alternativen an. Zusätzlich erleichtert es mit einem einfachen Verfahren die Textorganisation: Es bietet die ersten und letzten Sätze aus Abschnitten zu einer zusammenhängenden Lektüre an. Wenn - wie oft empfohlen wird - am Absatzbeginn ein Thematsatz steht und am Absatzende ein zusammenfassender Satz, dann kann so die Textkohärenz auf einer Makroebene geprüft werden.

Das bei IBM entwickelte Großrechnersystem EPISTLE CRITIQUE ([Heidorn 1982], vgl. auch [Krause 1988]) setzt den Akzent ebenfalls auf die Stilkritik. Seine Diagnosen und Verbesserungsvorschläge beruhen auf der syntaktischen Analyse des vorliegenden Textes. Die stilistischen Werturteile sollen jeweils der Anwendungsumgebung des Systems angepaßt werden [Miller 1986].

Die PC-Systeme Rightwriter (getestet von [Pffaffenberger 1986], [Gralla 1987] und [Buckingham 1987]), PC-Style und Grammatik (s. [Raskin 1986], [Gralla 1987]) bieten eine Stilkritik in der Nachfolge von Writer's Workbench.

Der Word Finder (getestet von [Morgan 1986]) ist ein Thesaurus, der vor allem bei der Suche nach Synonymen hilft.

Index-Aid (getestet von [Grosch 1986]) erleichtert es, zu einem Buch das Register zu machen.

"Idea tools" sind ebenfalls auf dem Markt. Das PC Magazine vom 25.3.86, 199-220, vergleicht PC-Outline, Da Vinci, Fact Cruncher, MaxThink, Ready!, ThinkTank und Thor, [Brown 1987] bespricht Manuscript. Die Systeme erlauben es, Ideen zu notieren, sie zu

organisieren, eine formal korrekte Gliederung aufzuschreiben, die Gliederung auf verschiedenen Spezifikationsebenen zu lesen und sie umzustellen.

Mit ForComment, Red Pencil und CompareRite (besprochen von [Rich 1987]) können Autorenteams besser elektronisch publizieren.

ForComment vergleicht nicht nur verschiedene Versionen eines Schriftstücks. Es verfolgt auch die Stadien in der Entwicklung des Manuskriptes.

Die bisher genannten kommerziellen Systeme sind Werkzeuge in der Hand des Autors. Sie unterstützen Teilfunktionen des Schreibens. pädagogisch motivierte Programme wie der aus dem WANDAH-System hervorgegangene HBJ Writer (rezensiert von [Nydah1986]) und Writer's Helper (besprochen von [Augustine 1987]) setzen den Schwerpunkt anders. Sie leiten zu einem methodischen Vorgehen beim Schreiben an.

Die Rezensenten von Systemen, die Autoren bei Teilaufgaben des Schreibens entlasten sollen, müssen öfters elementare Funktionsdefizite beanstanden: Die Programme lassen beispielsweise wichtige Funktionen vermissen. Sie kennen gängige Termini nicht. Darum verdächtigen sie sie als orthographisch falsch oder beanstanden sie als schwer verständlich. Ad-hoc-Lösungen reichen als Grundlage für verlässliche Systemleistungen längst nicht immer aus. So parst kein kommerzielles System die Sätze des Benutzers vollständig, bevor es deren Grammatikalität beurteilt.

5.2 Hypertextsysteme

Die ersten PC-Hypertextsysteme sind auf dem Markt (so das GUIDESystem [Harriman 1987]; Erfahrungsbericht

über die Erstellung von EDV-Handbüchern mit GUIDE bei [Brown 1987]). Damit gewinnen Hypertextsysteme praktische Relevanz und neue Aktualität (vgl. [Smith 1988]).

Die Geschichte des Hypertextes (Überblick bei [Rostek & Fischer 1985]) begann 1945. ([N on 1967], 195f.) prägte den heute üblichen Begriff "Hypertext":

". . . "hypertext" is the generic term for any text which cannot be printed (or printed conveniently) on a conventional page... "Nonlinear text" might be a fair approximation. Hypertext may differ

from ordinary texts in its sequencing (it may branch into trees and networks), its organisation (it may contain moving or manipulable illustrations, moving or flashing typography), and so on. ... Hypertexts will require no special training to use, and rather little special training to create . . . "

Hypertextsysteme sind besonders an der Brown University und bei Xerox entwickelt worden (Überblick bei [Yankelovich et al. 1985] und bei [Rostek & Fischer 1985]).

[Yankelovich et al 1985], 18 betonen die Vorzüge von Hypertexten, sie sehen aber auch noch Funktionsmängel:

"In short, electronic document systems using today's hardware and software offer substantial advantages over paper books in providing aids for connectivity, audiovisualization, dynamics, customizability, interactivity, and rapid information retrieval, but also have a number of drawbacks in providing spatial orientation, historical tracing, joint editing, visual clarity, portability, and cost."

5.3 Autorenarbeitsplätze

Daß viele disparate Tools zur Unterstützung der Manuskripterstellung nicht das Optimum sind, wird in der neuesten Literatur erkannt (vgl. auch [Krause 1988]). ([Pfaffenberger 1987], 10) fordert aus einer ganz praktischen Perspektive "the professional writer's workstation":

"Here's my idea of the exemplary writing tool: the green box on your screen is not merely a space on which to write; it's also a gateway to a world of writing accessories, all of which are available at a keystroke; an outlining program (which helps you maintain high standards of document organization), a dictionary (not just a list of words, mind you, but a real dictionary, with definitions), a text-oriented data base manager, a thesaurus, a context sensitive style guide (now there's a programming challenge for you!), and

style analysis software (along the lines of the famed Writec's Workbench). What I'm describing is the ideal integrated word processing package . . ."

[Huntley 1986] kommt aus seiner Sicht eines Autors und Dozenten für wissenschaftliches Schreiben zu einem ähnlichen Ergebnis. Sein Autorensystem soll die Grundaktivitäten beim Schreiben unterstützen: Planen, Entwerfen, Revidieren, Evaluieren und zur Veröffentlichung Aufbereiten.

6 Informationsorientiertes Schreiben und Wissensproduktion: Forschungssituation und Forschungsbedarf

Wer Wissen mit der Absicht zu informieren durch komplexe Systeme schleust, muß sich mit dem Schreiben von Texten befassen: Dabei findet die Ur-Fixierung von Wissen statt. Wenn sie nicht voll gelingt, belastet dieses Manko die gesamte weitere Verarbeitung und den angestrebten Informationserfolg.

Über informationsorientiertes Schreiben ist jedoch noch nicht allzuviel bekannt. Was an empirischem Wissen über das Schreiben verfügbar ist, bezieht sich vor allem auf Schüler. Die Untersuchungen sind überwiegend pädagogisch motiviert. Wenn es um die Produktion von Wissen geht, schreiben jedoch Erwachsene unter professionellen Bedingungen. Ihre Schreibperformanz ist noch zu wenig erforscht. Eine Hilfe ist das praktisch orientierte Methodenwissen des technischen Schreibens.

Die Informationsqualität von Texten hängt eng mit deren Inhalt zusammen. Wie die Textbedeutung zustande kommt, ist noch zu wenig erforscht. Alternativen zur Darstellung oder Vertextung von Wissen werden in neuester Zeit entwickelt [Wahlster 1987].

Für den Vorgang der eigentlichen Textproduktion fehlen empirisch basierte Theorien. Hier müssen linguistische Theorien und Modelle in eine praktisch verwendbare Form gebracht werden, damit ihre Plausibilität beurteilt werden kann.

Die vorliegenden Modelle des Schreibens haben den Vorzug, kognitive Prozeßmodelle zu sein. Sie sind empirisch begründet, jedoch bei weitem noch nicht so entwickelt und validiert, daß man sie als praktisch tauglich ansehen könnte. Für das Schreiben informationsorientierter Texte reichen sie zudem nicht aus:

1. Sie berücksichtigen nicht das Vorgehen eines professionellen Schreibers, der bei der Arbeit eine höhere Kompetenz und Hilfsmittel einsetzt.
2. Sie modellieren die Konstituierung der Textbedeutung zu schwach. Die Planung eines informationsorientierten Textes muß eine Wissenserwerbskomponente vorsehen, die einen umfangreichen Forschungs- oder Ermittlungsvorgang und den Einsatz von professionellen Techniken und Hilfsmitteln zuläßt. Die für informierende Textarten typische starke Intertextualität muß wiedergegeben werden.
3. Sie beschreiben die in der Praxis häufige Produktion von Texten in Teamarbeit nicht.
4. Sie gehen nicht auf die unterschiedlichen Medien ein, für die ein Text geschrieben wird.

Die kommerziellen Systeme zur Unterstützung des Schreibens bewegen sich in der Welt des Desktop Publishing. Ihre Modellierung von Texten reicht so weit, wie es zur Gestaltung des Druckbildes nötig ist. Eine Texttheorie, die tiefer in die Textbedeutung eindringt, fehlt. Darum können die "höheren" Denkleistungen beim Schreiben nur sehr äußerlich unterstützt werden.

Typischerweise sind die kommerziellen Systeme Tools, die einzelne Arbeitsgänge beim Schreiben unterstützen. Funktionsmängel sind häufig auf zu vordergründige Systemlösungen zurückzuführen. Integrierte Autorenarbeitsplätze stehen noch aus. Erste Systeme ermöglichen die Erstellung von einfachen Hypertexten. Wissensbasierte Systeme sind noch nicht auf dem Markt.

An der lebhaften Forschung und Entwicklung in der Textverarbeitung, den Installa-

tionszahlen von Textsystemen und der funktionalen Vielfältigkeit des Softwareangebotes kann man ablesen, wie groß das Interesse an wissenschaftlich gut fundierten und funktionstüchtigen Systemen zur Unterstützung des professionellen Schreibens sein muß. Wieviel aus der Sicht der Systementwicklung noch zu tun ist, bis auch die sprachliche und inhaltliche Gestaltung von Texten wirksam unterstützt werden kann, kann man sich von ([Miller 1986], 204) sagen lassen:

" . . . Specific content, organization, coherence, relevance to topic, information value, clarity. None of these can be assessed by computer software at the present time. And one pales at the thought of how much science and art have yet to be invented to make computer critiquing of this kind possible."

Literaturverzeichnis

- [Anderson et al. 1983] Anderson, P. V.; Brockman, R. J.; Miller, C. R. (Hrsg.): New Essays in Technical and Scientific Communication. Farmingdale NY, Baywood, (1983)
- [Augustine 1987] Augustine, D.: Writers Helper . Computers & Humanities 21 (1987) 119-121
- [Bartlett 1982] Bartlett, E. J.: (1982): Learning to revise: Some component processes. 324364 In: [Nystrand 1982]
- [Bazerman 1983] Bazerman, Ch.: Scientific Writing as a Social Act: A Review of the Literature of the Sociology of Science. 156-184 In: Anderson et al. 1983]
- [Bazerman 1981] Bazerman, Ch.: What Written Knowledge Does: Three Examples of Academic Discourse. Philosophy of the Soc. Sciences 11 (1981) 361-388
- [Beaugrande 1984] Beaugrande, R. de: Text Production. Toward a Science of Composition. Norwood NJ, Ablex, (1984)
- [Bereiter 1980] Bereiter, C.: Development in Writing. 73-96 In: Gregg, I. W.; Steinberg, E. R. (Hrsg.), (1980)
- [Berenkötter 1981] Berenkötter C.: Understanding a Writers Awareness of Audience. College Composition and Communication 32 (1981) 388-399
- [Bishop 1975] Bishop, R. L.: The JOURNALISM programs: Help for the weary writer. Creative Comput. 1 (1975) 28-30
- [Bracewell 1980] Bracewell, R. J. : Writing as Cognitive Activity. Visible Language 14 (1980) 4, 400-422
- [Bridwell et al. 1985] Bridwell, L.; Sirc, G.; Brooke, R.: Revising and Computing: Case Studies of Student Writers. 172-194 In: [Warshauer Friedman 1985]
- [Brown 1987] Brown, E.: Building Manuscripts Block by Block. PC world, (May 1987), 214223
- [Brown 1985] Brown, P. J.: A Simple Mechanism for Authorship of Dynamic Documents. 3442 In: [van Vliet 1986]
- [Buckingham 1987] Buckingham, W. J.: Rightwriter (Software Review). Computers and the Humanities 21 (1987) 69-70
- [Bums 1979] Bums, H.: Stimulating rhetorical invention through computer-assisted instruction. Diss. Univ. of Texas, Austin, (1979)
- [Caccamise 1981] Caccamise, D. J.: Cognitive processes in writing: Idea generation and integration. Diss. Univ. of Colorado, (1981)
- [Carney 1~87] Camey, T.: Desktop Publishing and the Writer: An Outline of the Future. Res.. on Word Process. Newsl. 5 (1987) 1, 110
- [Chapman 1986] Chapman, V.: Ready!: A scratchpad for outlines and notes. Electronic Library 4 (1986) 6, 324-325
- [Cherry 1982] Cherry, L.: Writing Tools. IEEE Trans. Comm. COM-30 (1982) 1, 100-105
- [Clark & Clark 1977] Clark, H. ; Clark, E.: Psychology and language: An introduction to psycholinguistics. New York, Harcourt Brace Jovanovitch, (1977)

- [Collins & Gentner 1980] Collins, A.; Gentner, D.: A Framework for a Cognitive Theory of Writing. 51-72 In: Gregg, L. W.; Steinberg, E. W. (Hrsg.) (1980)
- [Connors 1982] Connors, R. J. : The Rise of Technical Writing Instruction. In: *America. J. Technical Writing and Communication* 12 (1982) 4, 329-351
- [Daiute 1985] Daiute, C.: Do Writers talk to Themselves? In: [Warshauer Friedman 1985]
- [Durharn et al. 1983] Durharn, I.; Lamb, D. A.; Saxe, J. B.: Spelling Correction in User Interfaces. *Comm. ACM* 26 (1983) 764-773
- [Emig 1971] Emig, J.: The Composing Process of 12th Graders. Urbana IL, NCTE Res. Rep. 13, (1971)
- [Faigley et al. 1985] Faigley, L.; Cherry, R. D.; Jolliffe, D. A.; Skinner, A. M.: Assessing Writers' Knowledge and Processes of Composing. Norwood NJ, Ablex, (1985)
- [Faigley & Miller 1982] Faigley, L.; Miller, T.: What we learn from writing on the job. *Coll. Engl.* 44 (1982) 557-569
- [Flower & Hayes 1980] Flower, L. S.; Hayes, J. R.: The Dynamics of Composing: Making Plans and Juggling Constraints. 31-50 In: [Gregg & Steinberg 1980]
- [Flower & Hayes 1980a] Flower, L. S.; Hayes, J. R.: The cognition of discovery: Defining a rhetorical problem. *Coll. Comp. and Comm.* 31 (1980) 21-32
- [Flower & Hayes 1984] Flower, L. S.; Hayes, J. R.: Images, Plans, and Prose: The Representation of Meaning in Writing. *Written Communication* 1 (1984) 1, 120-160
- [Flower et al. 1983] Flower, L. S.; Hayes, J. R.; Swarts, H.: Revising Functional Documents: The Scenario Principle. 41-58 In: [Anderson et al. 1983]
- [Frase et al. 1985] Frase, I. T. ; Kiefer, K. E.; Smith, C. R.; Fox, M. L.: Theory and Practice in Computer-Aided Composition. 195210 In: [Warshauer Friedman 1985]
- [Gillis 1987] Gillis, P. D.: Using Computer Technology to Teach and Evaluate Prewriting. *Comp. and the Humanities* 21 (1987) 1, 319
- [Graesser et al. 1984] Graesser A. C.: The Input Of Different Information Sources On Idea Generation. *Written Communication* 1 (1984) 341-364
- [Gralla 1987] Gralla, P.: Focus on Word Processing. *PC week* 4 (1987) 21, May 26, 121-131
- [Gregg & Steinberg 1980] Gregg, L. W.; Steinberg, E. W. (Hrsg.): *Cognitive Processes in Writing*. Hillsdale NJ, Erlbaum, (1980)
- [Grosch 1986] Grosch, A. N.: Index-Aid: Computer-assisted back-of-the-book indexing. *Electronic Library* 4 (1986) 5, 278-280
- [Gundlach 1982] Gundlach, R. A. : Children as Writers: The Beginnings of Learning to Write. 129-148 In: [Nystrand 1982]
- [Harriman 1987] Harriman, C.: Hypertext Comes to the Small Screen. *Seybold Outlook on Prof. Comput.* 5 (1987) 7, 14-18
- [Harrison 1987] Harrison, T. M. : Frameworks for the Study of Writing in Organizational Contexts. *Written Comm.* 4 (1987) 1, 3-23
- [Harty 1985] Harty, K. J.: Strategies for Business and Technical Writing. San Diego CA, Harcourt, (1985)
- [Hayes & Flower 1980a] Hayes, J. R.; Flower, L. S.: Identifying the Organization of Writing Processes. 3-30 In: [Gregg & Steinberg 1980]
- [Hayes & Flower 1980b] Hayes, J. R.; Flower, L. S.: Writing as Problem Solving. *Visible Language* 14 (1980) 4, 388-399
- [Hayes-Roth & Hayes-Roth 1979] Hayes-Roth, B.; Hayes-Roth, F.: A cognitive model of planning. *Cognitive Science* 3 (1979) 275-310
- [Heidorn et al. 1982] Heidorn, G. E.; Jensen, K.; Miller, L. A.; Byrd, R. J.; Chodorov, M. S.: The EPISTLE Text-Critiquing System. *IBM Syst. J.* 21 (1982) 305-326
- [Hierppe 1986] Hierppe, R.: Electronic Publishing: Writing Machines and Machine Writing. *ARIST* 21 (1986) 123-166
- [Hillocks 1982] Hillocks, G.: Inquiry and the Composing Process: Theory and Research. *Coll. Engl.* 44 (1982) 7, 659-673
- [Houghton-Alico 1985] Houghton-Alico, D. (1985): *Creating computer software user guides*. New York, MacGraw Hill, (1985)
- [Huff 1983] Huff, R. K.: Teaching Revision: A Model of the Drafting Process. *Coll. Engl.* 45 (1983) 8, 800-816
- [Huntley 1986] Huntley, J. F.: Beyond Word Processing: Computer Software for Writing Effective Prose. *EDUCOM Bull.* (Spring 1986), 18-22

- [Kincaid et al. 1981] Kincaid, J. P.; Aagard, J. A.; O'Hara, J. W.; Cottrell, L. K.: Computer Readability Editing Systems. IEEE Trans. Prof. Comm. PC 24 (1981) 38-41
- [Knorr 1979] Knorr, K. D.: Tinkering Toward Success: Prelude to a Theory of Scientific Practice. Theory and Society 8 (1979) 347-376
- [Knorr 1981] Knorr, K.; Krohn, R.; Whitley, R. (Hrsg.): The Social Process of Scientific Investigation. Dordrecht, Reidel, (1981)
- [Knorr-Cetina 1984] Knorr-Cetina, K. D.: Die Fabrikation von Erkenntnis: Zur Anthropologie der Naturwissenschaften. Frankfurt, Suhrkamp, (1984)
- [Krause 1988] Krause, J.: Sprachanalytische Komponenten in der Textverarbeitung. In: [Röhrich 1988]
- [Kucer 1985] Kucer, S. L.: The Making of Meaning. Reading and Writing as Parallel Processes. Written Comm. 2 (1985) 3, 317-336
- [LaRoche & Pearson 1985] LaRoche, M. G.; Pearson, S. S.: Rhetoric and Rational Enterprises. Written Comm. 2 (1985) 3, 246-268
- [Latour & Woolgar 1979] Latour, B.; Woolgar, S.: Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts. Beverly Hills CA, Sage, (1979)
- [Matsuhashi 1982] Matsuhashi, A.: Explorations in the real-time production of written discourse. 269-290 In: [Nystrand 1982]
- [Matsuhashi & Quinn 1984] Matsuhashi, A.; Quinn, K.: Cognitive Questions from Discourse Analysis. Written Comm. 1 (1984) 3, 307-339
- [McDonald et al. 1982] McDonald, N.; Frase, L.; Gingrich, P.; Kennan, S.: The Writer's Workbench: Computer Aids for Text Analysis. IEEE Trans. Comm. (1982), 105-110
- [Michaelson 1982] Michaelson, H. B.: How to Write and Publish Engineering Papers and Reports. Chicago, ISI Press, (1982)
- [Miller 1984] Miller, J. J. J.: PRO TEXT I: Proceedings of the First International Conference on Text Processing Systems. Dublin, Boole Press, (1984)
- [Miller 1985] Miller, J. J. J.: PROTEXT II: Proceedings of the Second International Conference on Text Processing Systems. Dublin, Boole Press, (1985)
- [Miller 1986] Miller, L. A.: Computers for Composition: A Stage Model Approach to Helping. Visible Language 20 (1986) 2, 188-218
- [Mills & Walter 1970] Mills, G. H.; Walter, J. A.: Technical Writing. New York, Holt, Rinehart and Winston, (1970)
- [Molitor 1987] Molitor: Weiterentwicklung eines Textproduktionsmodells durch Fallstudien. Unterrichtswissenschaft (1987), 4, 396-409
- [Molitor 1985] Molitor: Personen- und aufgabenspezifische Schreibstrategien. Fünf Fallstudien. Unterrichtswissenschaft (1985), 4, 334-345.
- [Molitor 1984] Molitor: Kognitive Prozesse beim Schreiben. Univ. Tübingen, DIFF - Forschungsbericht 31, (Okt. 1984)
- [Morgan 1987] Morgan, B. A.: From Word Processing to Desktop Publishing and CD ROM: A Five-Year Bibliographic Perspective on the Impact of Computers on Writing and Research. Res. in Word Process. Newsl. 5 (1987) 5, 2-40
- [Morgan 1986] Morgan, L.: Word Finder: an automated thesaurus. Online Review 10 (1986) 2, 99-101
- [Mosenthal et al. 1983] Mosenthal, P.; Tamor, L.; Walmsley, S. A. (Hrsg.): Research on Writing. New York, Longman, (1983)
- [Mullins & Faust 1987] Mullins, C. J.; Faust, M.: Buyers' Guide: Multilingual Word Processing Programs. PC Week 4 (1987) 33, August 18, 61-63, 66-69, 72, 75-77
- [Nelson 1967] Nelson, T. H.: Getting it out of your system. 191-209 In: [Schechter 1967]
- [Nydahl 1986] Nydahl, J.: Writing-Instruction Software with HBJ Writer. Res. in Word Process. Newsl. 4 (1986) 4, 12-15
- [Nystrand 1982] Nystrand, M. (Hrsg.): What Writers Know. New York, Acad. Press, (1982)
- [Odell 1974] Odell, L.: Measuring the effect of instruction in pre-writing. Res. in the Teaching of English 8 (1974) 228-240
- [Odell & Goswami 1982] Odell, L.; Goswami, D.: Writing in a non-academic setting. Res. in the Teaching of English 16 (1982) 201-223
- [Peterson 1961] Peterson, M. S.: Scientific Thinking and Scientific Writing. New York, Reinhold Publ. Corp., (1961)

- [Pfaffenberger 1987] Pfaffenberger, B.: The Professional Writer's Workstation: Integrated Word Processing Software: Has it Arrived? Res. in Word Process. Newsl. 5 (1987) 2, 10-11
- [Pfaffenberger 1986] Pfaffenberger, B.: The Scholar's Software Library: Rightwriter version 2.0., Rightwords version 2.0. Res. in Word Process. Newsl. 4 (1986) 4, 27-31
- [Piche & Roen 1987] Piche, G. L.; Roen, D.: Social Cognition and Writing. Written Comm. 4 (1987) 1, 68-89
- [Ramsey 1986] Ramsey, R.: Turbo Lightning and Strike (Software Review). BYTE, (November 1986), 289-290
- [Raskin 1986] Raskin, R.: The Quest for Style. IEEE Trans. Prof. Comm. PC 29 (1986) 3, 10-18
- [Rauch 1982] Rauch, W. D.: Büroinformationssysteme. Wien, Böhlau, (1982)
- [Reither 1985] Reither, J. A.: Writing and Knowing: Toward Redefining the Writing Process. Coll. Engl. 47 (1985) 6, 620-628
- [Rich 1987] Rich, J.: Author, Author, Author! PC World, (August 1987), 250-256
- [Rickheit & Strohner 1985] Rickheit, G.; Strohner, H.: Psycholinguistik der Textverarbeitung. Studium Linguistik 17/18 (1985) 1-78
- [Rohman 1965] Rohman, D. G.: Pre-Writing: The Stage of Discovery in the Writing Process. Coll. Comp. & Comm. 16 (1965) 1061-12
- [Röhrich 1988] Röhrich, J. (Hrsg.): Handbuch der Textverarbeitung (im Druck), (1988)
- [Rostek & Fischer 1985] Rostek, L.; Fischer, D.: An author's workstation - visions, views and activities. 82-95 In: [Miller 1985]
- [Sanders 1987] Sanders, S. P. : Subjective Objectivity ... What I'm Teaching Now. IEEE Trans. Prof. Comm. PC 30 (1987) 2, 91-95
- [Scardamaglia et al. 1982] Scardamaglia, M.; Bereiter, C.; Goelman, H.: The Role of Production Factors in Writing Ability. 173-210 In: [Nystrand 1982]
- [Schauer Samuels 1982] Schauer Samuels, M.: Scientific Logic: A Reader-Oriented Approach to Technical Writing. J. Techn. Writing & Comm. 12 (1982) 4, 307-328
- [Scheceter 1967] Scheceter, G. (Hrsg.): Information Retrieval: A critical view. London, Academic Press
- [Schwartz 1985] Schwartz, H. J.: Interactive Writing: Composing with a Word Processor. New York: Holt, Rinehart and Winston, (1985)
- [Schwartz 1984] Schwartz, H. J. : Teaching Writing with Computer Aid. Coll. English 46 (1984) 3, 239-247
- [Scinto 1982] Scinto, L. F. M. : The Acquisition of Functional Composition Strategies for Text. Hamburg, Buske, (1982)
- [Shanklin 1982] Shanklin, N.: Relating Reading and Writing: Developing a Transactional Theory of the Writing Process. Bloomington, Ind. Univ. Press, (1982)
- [Smith 1988] Smith, K. E.: Hypertext - Linking to the Future. Online, (March 1988), 32-40
- [Stevenson 1981] Stevenson, D. W. (Hrsg.) : Courses, Components and Exercises in Technical Communication. Urbana IL, NCTE (1981) 87
- [Univ. of Michigan 1982] Univ. of Michigan, College of Engineering(1982): Written Communication for Engineers, Scientists and Technical Writers. Engineering Summer Conference July 19-23, (1982)
- [van Vliet 1986] Vliet, J. C. van (Hrsg.): Text processing and document manipulation: Proceedings of the International Conf. Cambridge Univ. Press, (1986)
- [Von Blum & Cohen 1984] Von Blum, R.; Cohen, M. E.: WANDAH: Writing Aid AND Author's Helper. 154-173 In: [Wresch 1984]
- [Vygotsky 1934] Vygotsky, L.: Denken und Sprechen. Berlin, (1964)
- [Wahlster 1987] Wahlster, W.: Wissensbasierte Informationspräsentation. Projektskizze. Univ. Saarbrücken, (Sept. 1987)
- [Warshauer Friedman 1985] Warshauer Friedman, S.(Hrsg.) : The Acquisition of Written Language. Response and Revision. Norwood NJ, Ablex, 1985
- [Weiss 1985] Weiss, E. H.: How to write a usable user manual. Philadelphia, ISI Press, (1985)
- [Winkler & Mizuno 1985] Winkler, V. M.; Mizuno, J. 1.: Advanced Courses in Technical Writing: Review of the Literature (1977/1984). The Techn. Writing Teacher 12 (1985) 1, 33-49

- [Witte 1985] Witte, S. P.: *Revising, Composing Theory, and Research Design*. 250-284 In: [Warshauer Friedman 1985]
- [Woolgar 1981] Woolgar, S.: *Logic and Sequence in a Scientific Text*. 239-268 In: [Knorr 1981]
- [Words 1986] *Words: The Business of Outliners*. PC Magazine (1986), March 25, 199-220
- [Wresch 1983] Wresch, W.: *Computers and Composition Instruction: An Update*. Coll. Engl. 445 (1983) 8, 794-799
- [Wresch 1984] Wresch, W. (Hrsg.): *The Computer in Composition Instruction: A Writer's Tool*. Urbana IL, NCTE, (1984)
- [Yankelovich et al. 1985] Yankelovich, N.; Meyrowitz, N.; van Dam, A.: *Reading and Writing the Electronic Book*. IEEE Computer (Oct. 1985), 15-29
- [Young et al. 1970] Young, R.; Becker, A.; Pike, K.: *Rhetoric, discovery, and change*. New York, Harcourt Brace Jovanovitch, (1970)
- [Young & Koen 1973] Young, R.; Koen, F.: *The tagmemic discovery procedure: An evaluation of its uses in the teaching of rhetoric*. Ann Arbor, MI, Univ. of Michigan (ERIC No. ED 084 517), (1973)

Die Safe-C* - Familie

– Software-Entwicklungs-Tools –

Was ist Safe-C?

Safe-C besteht aus folgenden Werkzeugen:

- C-Interpreter, ● Runtime-Analyser,
- Runtime-Checker, ● Dynamic-Profilier, ● Dynamic-Tracer

Wozu dient Safe-C?

Safe-C sind Programmierwerkzeuge, die ihre Programme messerscharf überprüfen. Sie dienen der

- Produktivitäts-Steigerung in der Programmierung
- Verbesserung der Zuverlässigkeit und Portabilität Ihrer Software-Produkte.

Diese Ziele erreichen Sie mit der automatischen Feststellung von Programmierfehlern, die Ihnen der Safe-C-Runtime-Analyser zur Verfügung stellt, durch die schnelle Reaktions- und Verbesserungsmöglichkeit mit Hilfe des Safe-C-Interpreters sowie durch die äußerst genaue Programmüberwachung durch den Safe C-Dynamic-Profilier.

Lohnt sich Safe-C?

Die Investitionskosten für die Safe-C-Familie zahlen sich bereits nach kurzer Zeit aus. Bei den meisten Anwendern haben sich die Kosten für diese Tools bereits im ersten Monat ihres Einsatzes amortisiert.

Safe-C gibt es für:

Amdahl 5860, Apollo, Arete, ATT, CCI 6/32, Concurrent, Convergent, Cromenco, DEC, Gould und viele andere Anlagen, z.B. von IBM, ICL, Nixdorf, Sperry, Toshiba etc.

In Kooperation mit der Sektion Informatik der Universität Ulm demonstrieren wir Ihnen gerne die Safe C-Familie – auch an Ihren eigenen Programmen. Sehen Sie selbst, was diese Werkzeuge leisten!

Weitere Informationen:

ECO Institut, Landshuter Str. 37,
D-8400 Regensburg, Telefon: (09 41) 70 04 25-26

* Safe-C ist ein Warenzeichen der Catalytic Corp.

Von Microsoft Word zum Fotosatz

mit ECOMUCO und ECOTRANS

ECOMUCO konvertiert alle Formatierungsanweisungen in einem WORD-Dokument in die gewünschte Fotosatz-Codierung. Das konvertierte Dokument kann anschließend unmittelbar durch die Fotosatzanlage weiterverarbeitet werden. Sofern kein direkter Disketten-Austausch zwischen den Microcomputern und der Fotosatzanlage möglich ist, wird mit dem Übertragungsprogramm ECOTRANS eine Übertragung des Dokuments über die RS-232-Schnittstelle ermöglicht.

ECOTRANS erlaubt eine Übertragung von Microcomputern zum Fotosatz und umgekehrt.

Mit ECOTRANS können alle Übertragungsparameter eingestellt werden (Baud, Parität, Stopbits, Wortlänge). Es können auch Dokumenten-Stapel übertragen werden.

SYSTEMVORAUSSETZUNGEN für ECOMUCO und ECOTRANS: IBM-PC kompatibler Microcomputer, Betriebssystem DOS

Preis für ECOMUCO: 1140,- DM
Preis für ECOMUCO-Demo: 11,40 DM
Preis für ECOTRANS: 570,- DM

Weitere Informationen:

ECO Institut, Landshuter Straße 37, D-8400 Regensburg
Telefon (09 41) 70 04 25-26