

---

Ursula Christmann (Heidelberg) / Norbert Groeben (Köln)

## **Textverstehen, Textverständlichkeit – Ein Forschungsüberblick unter Anwendungsperspektive**

### **Abstract:**

Für die Erstellung von Handlungsanweisungen/Manualen sind aus der Sicht der Textpsychologie vier Teilprobleme unmittelbar relevant: der Aufbau eines kognitiven Rahmens, die Ausdifferenzierung der etablierten kognitiven Struktur, die reibungslose, unaufwendige, automatische Rezeption und die Aufrechterhaltung des Interesses. Zu diesen Problembereichen werden die einschlägigen theoretischen Ansätze und die wichtigsten empirischen Befunde dargestellt sowie deren technologische Konsequenzen für die Textgestaltung diskutiert. Auf dieser Grundlage werden dann im Sinne einer Synopse einerseits die theoretischen Modellierungen des Textverstehens (klassische Lesbarkeitsforschung, psycholinguistische Syntaxforschung, kognitive Lerntheorie, Modell der mathematischen Motivierung, Neugiermotivations-theorie, mikro- und makropropositionale Textbeschreibungsmodelle, Schematheorie, mentale Modell-Ansätze, neuere Interessetheorie) historisch-systematisierend zusammengefaßt (Synopsis I) andererseits wird das Forschungsprogramm Textverständlichkeit in den Grundzügen skizziert einschließlich der daraus ableitbaren Ratschläge zur Textgestaltung (überblicksartig zusammengefaßt in Synopsis II).

### **1 Problemstellung: Probleme und Ziele der Textverarbeitung im Bereich der Handlungs- und Gebrauchsanweisungen sowie Manuals**

In einer zunehmend technisierten und computerisierten Welt gewinnt die Textsorte der Handlungs- und Gebrauchsanweisungen sowie der Manuals eine immense Relevanz für den reibungslosen Umgang mit und den Einsatz von technischen Geräten, Computern, Computerprogrammen, technischen Fertigungsanlagen und dergleichen mehr. Die alltagspraktische Bedeutsamkeit dieser Textsorte dürfte unbestritten sein. Das bedeutet nun allerdings nicht, daß Gerätebeschreibungen, Montageanleitungen und sonstige Beschreibungen komplexer technischer Systeme in der Regel so verständlich sind, daß eine unmittelbare effektive Nutzung möglich ist. Nicht von ungefähr stellen mißglückte Handlungsanleitungen ein schier unerschöpfliches Reservoir für

Humoristen, Cartoonisten und Witzeschreiber dar, wie die nachfolgenden Beispiele verdeutlichen.

„In Dienstanfängerkreisen kommen immer wieder Verwechslungen der Begriffe 'Wertsack', 'Wertbeutel', 'Versackbeutel' und 'Wertpaketsack' vor.

Um diesem Übel abzuweichen, ist das folgende Merkblatt dem § 49 der ADA vorzulegen:

Der Wertsack ist ein Beutel, der aufgrund seiner besonderen Verwendung im Postbeförderungsdienst nicht Wertbeutel, sondern Wertsack genannt wird, weil sein Inhalt aus mehreren Wertbeuteln besteht, die in den Wertsack nicht verbeutelt, sondern versackt werden.

Das ändert aber nichts an der Tatsache, daß die zur Bezeichnung des Wertsacks verwendete Wertbeutelfahne auch bei einem Wertsack mit Wertbeutelfahne bezeichnet wird, und nicht mit Wertsack-, Wertsackbeutel- oder Wertbeutelsackfahne.

Sollte es sich bei der Inhaltsfeststellung eines Wertsacks herausstellen, daß ein in einen Wertsack versackter Versackbeutel statt im Wertsack in einem der im Wertsack versackten Wertbeutel hätte versackt werden müssen, so ist die in Frage kommende Versackstelle unverzüglich zu benachrichtigen. ...“

(„aus einer Dienstanweisung für Postangehörige“; Hanisch 1993:24)

„Montage Anleitung:

1. Sie stellen das Becken mit dem Sitzrand nach unten.
2. Sie stecken die Welle durch das Loch in der Becken-Seitenwand in den Becken (etwa 5 cm).
3. Sie nehmen die Tülle und schieben die Welle durch die Tülle durch.
4. Sie nehmen die Klappe (Tellerseite nach unten) und schieben die Welle weiter durch die Klappe durch, führen die Welle in das Loch in der gegenüberliegenden Beckenwandung ein, bis diese anstößt.
5. Sie nehmen die Schraube 4x35 mm und stecken diese, von oben in das Loch in der Welle durch, bis die Schraube durch die Klappe durch ist. Dabei drehen Sie die Welle, bis das Loch in der Klappe mit dem Loch in der Welle übereinstimmt.
6. Sie nehmen die Mutter M 4 und schrauben diese auf die Schraube in der Klappe fest auf.
7. Sie nehmen den Griff, geben etwas dünnen Fensterkitt hinein und schieben den Griff auf den Hebel der Welle auf. – Fertig!“

(„Montageanleitung für einen Trockenklodeckel des VEB Oberlausitz Holzwerke Taubenheim in der Ex-DDR“; Hanisch 1993:29)

Wenn dies auch sicherlich überzogene Beispiele mißglückter Anweisungen sind, so verdeutlichen sie doch, daß Handlungsanweisungen auf unterschiedlichen Verständlichkeitsdimensionen häufig Mängel aufweisen, sei es, daß sie Begriffs- Sachverhalts- und Funktionswissen voraussetzen, über das der/die Rezipient/in nicht verfügt, sei es, daß einzelne Handlungsschritte übersprungen werden oder ihr Sinn nicht transparent gemacht wird.

In der psychologischen Forschung im Bereich Textverstehen/Textverständlichkeit sind Manuals und Handlungsanweisungen im Vergleich zu anderen Textsorten bislang eher stiefmütterlich behandelt worden. Allerdings lassen sich u.E. die in der Instruktions- und Kognitionspsychologie herausgearbeiteten generellen Prinzipien und Merkmale einer verständlichkeitserleichternden Textgestaltung auch auf die Textsorte der Handlungsanweisungen übertragen. Unter psychologischer Perspektive sind Handlungsanweisungen dadurch charakterisiert, daß sie im Unterschied zu Fach- und Sachtexten auf die Vermittlung prozeduralen Wissens gerichtet sind; d.h., der/die Leser/in sollte nach der Textrezeption in der Lage sein, bestimmte Handlungen auszuführen. Dazu muß der/die Textrezipient/in den sog. deklarativen Textinhalt (Informationen über Sachverhalte, Methoden, Prozeduren etc.) verarbeiten und in Regeln der Handlungsausführung übersetzen (vgl. Anderson 1982). Dabei ist davon auszugehen, daß die Handlungsdurchführung um so besser gelingt, je besser die deklarative Information verarbeitet wird. Das Verstehen der Textinformation ist also dem Erwerb und der Anwendung von Handlungswissen vorgeordnet (vgl. Kieras/Bovair 1986; Dyck/Mayer 1989). Somit können zur Erstellung verständlicher und benutzerfreundlicher Handlungsanweisungen und Manuals prinzipiell auch jene verständlichkeitsfördernden Prinzipien der Textgestaltung genutzt werden, wie sie für die Verarbeitung von (anderen) Informationstexten generell entwickelt wurden.

Für die Erstellung von Handlungsanweisungen/Manuals dürften demnach vier Teilprobleme zentral sein:

- (a) der Aufbau eines generellen kognitiven Rahmens, in den handlungsrelevantes Wissen eingeordnet werden kann
- (b) die Ausdifferenzierung der etablierten kognitiven Struktur
- (c) die reibungslose, unaufwendige, automatische Rezeption
- (d) die Aufrechterhaltung des Interesses.

Diese vier Teilprobleme geben zugleich die binnendifferenzierende Strukturierung des vorliegenden Beitrags ab. Zu jedem der Problembereiche werden die einschlägigen theoretischen Ansätze und die wichtigsten empirischen Befunde dargestellt und diskutiert (beim ersten Problembereich wegen der Relevanz und des Umfangs der empirischen Belege in zwei getrennten Teilkapiteln). Auf dieser Grundlage sollen dann im Sinne einer Synopse sowohl die theoretischen Modellierungen des Textverstehens historisch-systematisierend zusammengefaßt (Synopse I) als auch die wichtigsten Stränge des Forschungsprogramms Textverständlichkeit und daraus ableitbare Ratschläge überblicksartig zusammengestellt werden (Synopse II).

## 2 Der Aufbau eines kognitiven Rahmens: theoretische Ansätze

In den unterschiedlichsten theoretischen Zusammenhängen gilt als Grundvoraussetzung für den Erwerb von Wissen die Verfügbarkeit einer generellen kognitiven Struktur im Sinne eines Konzeptrahmens. So setzt z. B. das Verstehen einer Montageanleitung voraus, daß der/die Rezipient/in eine zumindest rudimentäre Vorstellung von Aussehen und Funktion des zu montierenden Gegenstandes hat. Entsprechend wird die Verarbeitung eines Textes in der einschlägigen Forschung übereinstimmend als Zusammenspiel zwischen der Kognitionsstruktur sowie den Verarbeitungsaktivitäten des/der Rezipienten/in einerseits und der Textinhaltsstruktur andererseits aufgefaßt. Dabei stellt sich zunächst die Frage, wie dieses Zusammenspiel theoretisch zu modellieren ist und wie ein adäquater kognitiver Rahmen aufgebaut werden kann. Dazu stellen wir im folgenden drei prominente Theorie-Ansätze und die daraus ableitbaren technologischen Konsequenzen der Textgestaltung vor: die kognitive Lerntheorie, die Schematheorie und die Theorie mentaler Modelle. Diese drei Theorie-Ansätze, die drei Dekaden psychologischer Textverarbeitungs-forschung repräsentieren, spannen den Rahmen auf für die nachfolgende Diskussion von Textgestaltungsprinzipien, die die Aktivierung und den Aufbau einer generellen kognitiven Struktur bei der Textrezeption erleichtern sollen.

Die kognitive Lerntheorie, die Anfang der 60er Jahre von Ausubel (1963; Ausubel, Novak/Hanesian 1968) im Rahmen der pädagogisch-instruktionspsychologischen Forschung zum Rezeptionslernen entwickelt wurde, stellt den ältesten der genannten Theorie-Ansätze dar. Ausubel faßt den Rezeptionsprozeß als Prozeß der Eingliederung von potentiell bedeutungshaltigem Material in die kognitive Struktur des/der Lernenden auf. Die kognitive Struktur wird dabei

als hierarchisch aufgebautes Konzeptgefüge aufgefaßt mit den umfassendsten (inklusive) Konzepten an der Spitze der Hierarchie, die auf jeweils untergeordneteren spezielleren Konzepten aufbauen. Die Effektivität der Wissensaneignung hängt dabei entscheidend davon ab, ob der/die Rezipient/in über relevante inklusive Konzepte verfügt, in die die neue Information eingeordnet werden kann. Die Eingliederung neuen Materials gelingt dabei umso besser, je klarer und stabiler die jeweiligen Ankerideen sind und je besser die neue Information von bereits etablierten Konzepten unterscheidbar ist (Ausubel 1963:76ff.). Bei dem als Subsumtion bezeichneten Prozeß der Einordnung von Informationen unter inklusive(re) Konzepte unterscheidet Ausubel zwei Typen: korrelative und derivative Subsumtion. Die korrelative Subsumtion bezieht sich auf den Prozeß der Ausweitung, Anreicherung und Modifikation von Konzepten, die derivative Subsumtion auf die beispielartige Konkretisierung von Konzepten. Maßnahmen zur Verbesserung des Rezeptionslernens sollten der Theorie zufolge darauf abzielen, den Subsumtionsprozeß zu erleichtern und zu effektivieren, und zwar durch eine adäquate inhaltlich-organisatorische Textgestaltung, die auf die Aktivierung, den Aufbau und die Stärkung relevanter Ankerideen gerichtet ist. Dies soll durch folgende Textgestaltungsprinzipien erreicht werden (für eine Erläuterung s.u.): Advance Organizer (Vorstrukturierungen), progressive Differenzierung, sequentielles Arrangieren von Textinhalten, integrative Vereinigung (durch Beispielgebung und multikontextuelle Darbietung), Konsolidierung (z.B. durch Hervorhebungen und Unterstreichungen). Bei der Ausubelschen Theorie handelt es sich um einen dezidiert anwendungsorientierten Ansatz, der primär auf die Effektivierung des Rezeptionslernens gerichtet ist. Entsprechend haben die aus der Theorie abgeleiteten Textgestaltungsprinzipien eine intensivere empirische Überprüfung erfahren als die Theorie selbst. Allerdings können die Studien zur Wirksamkeit von Vorstrukturierungen, in denen gerade auch der Einfluß von relevanten Ankerideen auf den Lernerfolg überprüft wird, als indirekte Theorieüberprüfungen gelten (s.u.).

Ähnlich wie die kognitive Lerntheorie akzentuieren auch schematheoretische Ansätze, die die Forschungslandschaft zum Textverstehen der 70er Jahre geprägt haben, den Einfluß begrifflicher Vorwissens-Strukturen, Zielsetzungen und Erwartungen auf das Verstehen und Behalten von Texten. Dabei wird davon ausgegangen, daß das rezipientenseitig vorhandene (Vor- und Welt-)Wissen in Form von Schemata organisiert und gespeichert ist (vgl. z.B. Rumelhart 1975; Rumelhart/Ortony 1977). Das Schema-Konzept, das in der

Geschichte der Psychologie eine lange Tradition hat (vgl. Selz 1913; Piaget 1926; Bartlett 1932) ist dabei durch folgende Kernannahmen charakterisiert (für eine ausführliche Diskussion vgl. Thorndyke/Yekovich 1980; Mandl et al. 1987): Schemata repräsentieren Wissen über die typischen Zusammenhänge eines Realitätsbereichs; sie bestehen aus einer Konfiguration von Konzepten und deren Relationen (z.B. Teil-Ganzes-Relationen, räumliche Relationen, temporale Relationen) und weisen nach dem Allgemeinheitsgrad der Teil-Konzepte eine hierarchische Organisation auf. Ein solches Konzeptgefüge enthält Leerstellen (slots), die entweder durch die einkommende neue Information oder durch hypothetische Konzepte besetzt werden können (sog. Schemainstantiierung). Der Prozeß der Textverarbeitung wird dabei als Zusammenwirken von datengeleiteten und schemageleiteten Verarbeitungsaktivitäten beschrieben: Die Textinformation aktiviert bereits vorhandene Schemata, die ihrerseits wiederum zu Hypothesen, Erwartungen und Schlußfolgerungen hinsichtlich der neuen Information führen. Entsprechend können sich die kognitiven Schemata bei der Verarbeitung neuer Informationen in Richtung auf die Integration, Selektion (Auswahl) und Interpretation von (Einzel-)Informationen auswirken. Als empirische Belege für diese Wirksamkeit aktivierter Schemata bei der Textverarbeitung gelten insbesondere Studien, in denen nachgewiesen wurde, daß schemarelevante Textelemente besser behalten werden als schemairrelevante (z.B. Britton et al. 1979); dabei ist allerdings strittig, ob dieser Effekt ein Aufnahme- und/oder ein Abrufphänomen darstellt (vgl. z.B. die kontroversen Befunde von Alba/Hasher 1983 sowie Kardash, Royer/Greene 1988). Außerdem wird die Schema-Theorie durch Studien gestützt, die bei Texten mit mehrdeutigen Inhalten eine Verbesserung der Verstehens- und Behaltensleistung durch Vorgabe von Integrationshilfen (Texttitel, Themaangabe, Bildvorlage) nachweisen (z.B. Dooling/Lachman 1971; Bransford/Johnson 1972); desgleichen von Arbeiten, die die Abhängigkeit des Rezeptionsprozesses vom Texttitel (Schallert 1976), von unterschiedlichen Leseperspektiven (Pichert/Anderson 1977; Flammer/Tauber 1982) und vom Ausmaß des bereichsspezifischen Vorwissens demonstrieren (z.B. Chiesi, Spilich/Voss 1979).

Im Rahmen dieses Forschungsparadigmas wurden neben Informationstexten vor allem auch narrative Texte (Erzählungen) untersucht, wobei insbesondere der Einfluß der hierarchisch-sequentiellen Struktur dieser Erzähltexte (d.h. der sog. Geschichtengrammatik) auf verschiedene Verarbeitungsmodalitäten überprüft wurde (z.B. Rumelhart 1975; Thorndyke 1977; zusammenfassend: Mandler 1984). Die Annahme ist dabei, daß hierarchiehohe Textelemente besser be-

halten werden als hierarchieniedrige und daß die sequentielle Abfolge der Elemente einen Einfluß auf die Güte des Rezeptionsprozesses hat. Die empirische Befundlage ist allerdings uneinheitlich, da das Auftreten der postulierten Effekte offensichtlich noch von weiteren Einflußgrößen abhängt. Neuere Ansätze beschreiben Geschichten als Problemlösehandlungen, deren Konstituenten danach analysiert werden, ob und in welchem Ausmaß sie Bestandteile zielreichender Handlungen darstellen. Auch hier wird eine hierarchische Organisation der Problemlösehandlungen mit allgemeineren Handlungen an der Hierarchiespitze angenommen. Belegt werden konnte u.a., daß hierarchiehohe Elemente der Kausalkette eine größere Reproduktionswahrscheinlichkeit haben als hierarchieniedrige Elemente, in Zusammenfassungen häufiger genannt werden und höhere Wichtigkeitsurteile erhalten als hierarchieniedrige (Black/Bower 1980; Trabasso et al. 1984; für einen Überblick vgl. Christmann 1989).

Unter der Perspektive einer effektiven Textgestaltung legen die Befunde der Schematheorie nahe, daß eine verarbeitungserleichternde Schemaaktivierung durch Vorgabe von Zielsetzungen als Leseperspektiven, von Texttiteln und Überschriften, durch die Angabe der schematischen Textstruktur, der Hervorhebung schemarelevanter Textelemente sowie durch eine dem Sachverhaltschema entsprechende hierarchisch-sequentielle Organisation erreicht werden kann.

Die Mehrzahl der in den letzten 20 Jahren erstellten Textverarbeitungsmodelle (für einen Überblick vgl. Christmann 1989) geht davon aus, daß Wissen in Form von jeweils unterschiedlich komplexen symbolischen Informationseinheiten (sog. Propositionen), die eine gewisse Nähe zu sprachlichen Strukturen aufweisen, abgebildet (repräsentiert) wird. Im Unterschied dazu postuliert die in den 80er Jahren entwickelte Theorie mentaler Modelle (Gentner/Stevens 1983; Johnson-Laird 1983; van Dijk/Kintsch 1983; Sanford/Garrod 1981), daß Wissen nicht nur symbolisch repräsentiert ist, sondern daß zusätzlich auch ein internes Modell des betreffenden Realitätsausschnitts gebildet wird. Dabei handelt es sich um eine ganzheitliche, analoge und inhaltspezifische Repräsentation von Sachverhalten, die anders als eine symbolische Repräsentation losgelöst ist von sprachlichen Strukturen. Als zentrale Eigenschaft mentaler Modelle gilt, daß Ereignisse stellvertretend erfahren werden können und sie die Möglichkeit eröffnen, Prozesse und Handlungen mental zu simulieren bzw. Aufgaben und Probleme mental zu lösen (Johnson-Laird 1983). Diese Eigenschaft mentaler Modelle beruht darauf, daß sie in funktionaler und struktureller Analogie zu dem betreffenden Sachverhalt in der Realität gebildet werden.

Texte werden nach der Theorie mentaler Modelle auf zwei Ebenen repräsentiert: auf der propositionalen Ebene, auf der sie durch kognitive Schemata gesteuert werden und an sprachlichen Strukturen orientiert sind, sowie auf der Ebene mentaler Modelle auf der sie primär bildlich vorgestellt (imaginiert) werden. Im konkreten Verarbeitungsprozeß greifen beide Repräsentationsmodi ineinander: Das mentale Modell wird durch die propositionale Repräsentation aktiviert und im Zuge des Rezeptionsprozesses angereichert, verfeinert und/oder modifiziert. Für die Modellkonstruktion wird über die unmittelbare Textinformation hinausgegangen; dabei wird unter Rückgriff auf inhaltspezifisches Vorwissen eine ganzheitliche Repräsentation aufgebaut. Die Theorie postuliert, daß Texte, die nicht nur propositional, sondern zusätzlich auch in Form mentaler Modelle verarbeitet werden, zu einem tieferen Verstehen und einer adäquateren Nutzung der Textinformation führen. Die Qualität mentaler Modelle kann dabei allerdings erheblich differieren, je nachdem unter welcher Perspektive und mit welchem Auflösungsgrad ein Sachverhalt repräsentiert wird.

Als empirische Belege für die psychologische Realität mentaler Modelle gelten insbesondere Untersuchungen zu zeitlichen Verlaufscharakteristika mentaler (vorgestellter) Bewegungen (Shepard/Cooper 1982; Zimmer/Engelkamp 1988) sowie Studien zum semantischen Distanzeffekt (der Vergleich von Objekten benötigt umso mehr Zeit, je ähnlicher sich die Objekte sind; z.B.: Moyer 1973; Trabasso, Riley/Wilson 1975). Dabei zeigte sich, daß mentale Bewegungen zeitlich realen Bewegungen und mentale Vergleichsoperationen realen Vergleichsoperationen entsprechen. Allerdings stellen diese Befunde nach Schnotz (1990:200ff.; 1993) keinen zwingenden Beleg für die Existenz mentaler Modell dar, da sie auch mit symbolischen Repräsentationsannahmen erklärt werden können. Schnotz (1990:202ff.; 1993) zweifelt die Möglichkeit eines Nachweises einer ausschließlich analogen und bzw. symbolischen Repräsentationsform grundsätzlich an und plädiert für die Annahme einer multimodalen (d.h. auf mehrfache Weise erfolgenden) Repräsentation; danach sind symbolische und analoge Repräsentationsformen als einander ergänzende Verarbeitungsweisen anzusetzen, die für unterschiedliche Verarbeitungsanforderungen unterschiedlich gut geeignet sind. Dabei ist allerdings durchaus anzunehmen, daß gerade auch die adäquate Verarbeitung technischer bzw. handlungsbezogener Informationen einer mentalen Modellrepräsentation bedarf.

Geht man davon aus, daß die (zusätzliche) Konstruktion eines mentalen Modells zu einer tieferen Textverarbeitung führt, so stellt sich natürlich unter Anwendungsperspektive auch hier die Frage, mit welchen Textgestaltungsmit-

eln eine mentale Modellkonstruktion angeregt werden kann. Generell ist davon auszugehen, daß die Konstruktion mentaler Modelle abhängig ist vom Umfang, der Organisiertheit und der Flexibilität des bereichsspezifischen Wissens (vgl. Seel 1991). Unter dieser Voraussetzung gelten insbesondere Analogien (s.u.) als hilfreich für die Konstruktion eines mentalen Modells ebenso wie die Verwendung graphischer Veranschaulichungen des jeweiligen thematischen Sachverhalts (auf die in diesem Beitrag jedoch nicht eingegangen werden kann; vgl. dazu: Willows/Houghton 1987; Mandl/Levin 1989 sowie den Beitrag von Ballstaedt in diesem Band).

Den drei hier exemplarisch vorgestellten Theorieansätzen ist gemeinsam, daß sie die Bedeutsamkeit rezipientenseitig vorhandener Wissenstrukturen bei der Textverarbeitung in den Vordergrund stellen und den Prozeß des Textverstehens als Interaktion zwischen Text- und Kognitionsstruktur des/der Rezipienten/in auffassen. Sowohl die kognitive Lerntheorie als auch die Schematheorie fassen den Textverarbeitungsprozeß als hierarchischen und sequentiellen Organisationsprozeß auf, bei dem der/die Rezipient/in die neue Information aktiv in seine/ihre Wissensstruktur einfügt, wobei die Wissensstruktur als hierarchisch aufgebautes Konzeptgefüge modelliert wird. (Für einen differenzierten Vergleich zwischen kognitiver Lerntheorie und kognitionspsychologischen Textverarbeitungsmodellen im Hinblick auf Übereinstimmungen und Unterschiede der theoretischen Annahmen wie empirischen Ergebnisse vgl. Christmann 1989). Die Theorie mentaler Modelle stellt im Prinzip eine Komplettierung dieser beiden Theorie-Ansätze dar. Die mentale Modellkonstruktion setzt die Existenz kognitiver Schemata voraus. Während Schemata jedoch als symbolische Repräsentation abstrakten Sachverhaltswissens aufgefaßt werden, aus denen weitere Wissensteilmengen abgeleitet werden können, handelt es sich bei mentalen Modellen um analoge Repräsentationen spezifischen Sachverhaltswissens ohne eine solche Ableitungsdynamik (Schnotz 1990; Seel 1991). Die Güte der mentalen Modellkonstruktion hängt dabei von der Qualität und Quantität des schematisch organisierten bereichsspezifischen Wissens ab (Seel 1991).

### 3 Praktische Konsequenzen zum Aufbau einer kognitiven Rahmenstruktur

Unter Anwendungsperspektive stellt sich vor diesem Hintergrund die Frage, mit welchen Mitteln ein adäquater kognitiver Rahmen aufgebaut werden kann, der

die Aufnahme und Verarbeitung neuer Textinformationen erleichtert. Im folgenden wollen wir die wichtigsten Textgestaltungsprinzipien, die im Rahmen der drei Theorieansätze unterschieden und empirisch überprüft wurden, vorstellen. Angesichts der kaum noch überschaubaren Anzahl von empirischen Untersuchungen in diesem Bereich wird dieser Überblick unvermeidbar höchst selektiv bleiben müssen. Allerdings werden wir so weit als möglich auf sog. metaanalytische Arbeiten zurückgreifen, die eine Mehrzahl von Einzelstudien zu einem bestimmten Problem statistisch zusammenfassen und so einen relativ sichereren Rückschluß auf die Effektivität/Ineffektivität von bestimmten Textgestaltungstechniken zulassen (für eine ausführliche Diskussion vgl. Groeben 1982). Dabei kann es sich allerdings durchwegs nur um globale Richtlinien handeln, da die Wirksamkeit von Einzeltechniken prinzipiell immer im Zusammenhang mit Rezipienten/innen-Merkmalen und Textvariablen zu sehen ist.

#### Vorstrukturierungen (Advance Organizer)

Das bedeutsamste aus der kognitiven Lerntheorie nach Ausubel abgeleitete Gestaltungsmerkmal stellt die Vorstrukturierung dar. Diese sog. Advance Organizers sind kurze, dem eigentlichen Lernmaterial vorangestellte vorstrukturierende Einführungen, die die relevanten Konzepte in abstrakterer und inklusiverer Form benennen, als dies im Text selbst der Fall ist. Sie weisen also ein höheres Abstraktionsniveau auf als der Text selbst und unterscheiden sich in dieser Hinsicht von einfachen Zusammenfassungen. Die Funktion einer Vorstrukturierung besteht darin, hochinklusive Konzepte bereitzustellen, unter die das neu aufzunehmende Material subsumiert werden kann (s.o.).

Die Behaltenswirksamkeit der Vorstrukturierung wurde in den letzten 30 Jahren in einer Fülle von Untersuchungen immer wieder einer empirischen Überprüfung unterzogen. Entsprechend liegen mittlerweile eine Reihe von kritisch zusammenfassenden Arbeiten (Anderson 1967; Faw/Waller 1976; Mayer 1984; Mayer 1987) sowie mehrere Metaanalysen (Barnes/Clawson 1975; Mayer 1979; Luiten et al. 1980) vor, die allerdings z.T. zu widersprüchlichen Schlußfolgerungen gelangen. Deutlich wurde aber auf jeden Fall, daß der verständlichkeitsfördernde Effekt von Vorstrukturierungen in Abhängigkeit von Rezipientenvariablen und Merkmalen des Textinhalts sowie der Textorganisation zu sehen ist. Insgesamt kann auf der Grundlage der metaanalytischen Studien ein schwach positiver Effekt von Vorstrukturierungen als gesichert gelten, der insbesondere bei langfristigem Behalten, bei unvertrauter Textorganisation sowie

bei Texten mit eher sozialwissenschaftlichen Inhalten auftritt (Groeben 1982:239; Mayer 1982:65f.).

Darüber hinaus haben die Metaanalysen deutlich gemacht, daß die uneinheitliche Befundlage z.T. auch auf Mängel bei der Konstruktion einer Vorstrukturierung zurückzuführen ist. So wurden z.B. statt Konzepteinführungen, die auf einem höheren Abstraktionsniveau liegen sollten als der Text selbst, häufig einfach Zusammenfassungen verwendet, die sich im Abstraktionsniveau gerade nicht vom Text unterscheiden. Generell ist dabei zu konstatieren, daß die Konstruktion einer Vorstrukturierung offensichtlich Schwierigkeiten bereitet. Mayer (1982:66ff.) kommt daher zu dem Schluß, daß zukünftige Forschungsanstrengungen darauf gerichtet sein müßten, die abstrahierende Qualität von Vorstrukturierungen mit text- und kognitionspsychologischen Analyseverfahren genauer herauszuarbeiten. Dies hat z.B. Kim (1990) unter Rückgriff auf textuale Superstrukturen (vgl. van Dijk 1980) und die Einschätzung des (rezipientenseitigen) Realitätsbezugs der inklusiven Konzepte versucht. Neuere Forschungsergebnisse verdeutlichen außerdem, daß widersprüchliche Befunde zusätzlich in Verbindung mit Rezipienten/innen-Variablen zu sehen sind. Offensichtlich spielt es eine Rolle, ob der/die Leser/innen in der Lage sind, das Vorstrukturierungsangebot zu nutzen, d.h. den nachfolgenden Text unter der Perspektive der inklusiven Konzepte zu rezipieren (Kloster/Winne 1989).

#### Sequentielle Organisation

Die Technik der sequentiellen Organisation bezieht sich auf die Abfolge von Textinformationen. Dabei postulieren sowohl die kognitive Lerntheorie als auch die Schematheorie die Behaltenswirksamkeit einer hierarchisch-geordneten Aufeinanderfolge von Textelementen. Nach der Subsumtionstheorie soll die Sequenzierung so erfolgen, daß bei den inklusivsten Konzepten begonnen und dann sukzessive zu immer spezielleren, konkreteren Konzepten abgestiegen wird. Die zuerst genannten inklusiven Konzepte stellen dabei die Subsumtionsgrundlage und wissensmäßige Voraussetzung für den nachfolgenden Text dar. Die konkrete Realisierung dieses Prinzips ist im Rahmen der kognitiven Lerntheorie nicht näher präzisiert worden. U.E. ist für eine konkrete Umsetzung zwischen der Sequenzierung innerhalb von Abschnitten und der Sequenzierung zwischen Abschnittsthemen zu differenzieren, wobei sowohl innerhalb einzelner Abschnitte als auch zwischen Abschnittsthemen ein Inklusivitätsgefälle herzustellen ist (für eine Realisierung vgl. Christmann 1989).

Die Wirksamkeit einer hierarchisch-sequentiellen Textorganisation ist allerdings von instruktionspsychologischer Seite bislang kaum direkt empirisch untersucht worden. Indirekte Wirksamkeitsbelege liegen jedoch aus sog. Scrambling-Untersuchungen vor (Vergleich einer natürlichen Textstruktur mit einer zufälligen Aufeinanderfolge der gleichen Inhaltselemente); zerstörte Satzstrukturen führen danach gegenüber der natürlichen Ordnung zu signifikant schlechteren Behaltensleistungen (vgl. die Metaanalyse von Drinkmann/Groeben 1981) und ein durch falsch plazierte Sätze gestörter Textaufbau führt gegenüber einem hierarchischen Aufbau ebenfalls zu schlechteren Behaltenswerten (Gagne/Rothkopf 1975; Wiczerkowski et al. 1970).

Eine etwas andere Reihenfolge strebt die elaborative Sequenzierung nach Reigeluth/Stein (1983) in der Realisierung durch Schnotz (1984; 1990) an. Dabei wird der betreffende Sachverhalt zunächst auf einem relativ hohen Abstraktionsniveau beschrieben, bevor schrittweise auf detailliertere Darstellungsebenen übergegangen wird. Innerhalb eines Abschnitts soll dabei ein Thema (Topic) so lange wie möglich beibehalten werden, wobei darauf zu achten ist, daß die jeweilige Darstellungsebene nicht verlassen wird. Eine Hierarchisierung wird hier also durch das Abstraktionsgefälle der Abschnittsthemen erreicht. Es konnte gezeigt werden, daß bei einem thematisch kontinuierlichen Textaufbau mehr Schlußfolgerungen (Inferenzen) gebildet werden und ein tieferes Verstehen resultiert als bei einem thematisch diskontinuierlichen Textaufbau (Schnotz 1984; 1990).

Abschließend ist noch die der Schematheorie zuzuordnende Sequenzierung nach sog. Superstrukturen zu erwähnen. Superstrukturen stellen (konventionalisierte) abstrakte Schemata dar, die (für jeweils spezifische Textsorten) die globale Ordnung von Textteilen unabhängig von ihrer inhaltlichen Ausfüllung beschreiben (van Dijk 1980; als Beispiel s.o. die Geschichten-Grammatiken). Überprüft wurden dabei zwar hauptsächlich Erzählstrukturen (s.o.), mittlerweile liegen jedoch auch für andere Textsorten erste empirische Befunde vor, die verdeutlichen, daß die Realisierung einer superstrukturellen Sequenzierung einen behaltensfördernden Effekt hat. Für die Textsorte der wissenschaftlich-mathematischen Texte haben z.B. Dee-Lucas/Larkin (1990) gezeigt, daß die in Lehrbüchern häufig realisierte Abfolge, wonach zuerst der Beweis, dann das Prinzip dargestellt wird, zu signifikant schlechteren Behaltensleistungen und größeren Schwierigkeiten bei der Wichtigkeitseinschätzung von Textelementen führte als die umgekehrte Abfolge, die den Versuchspartnern/innen offensichtlich erlaubte, ein adäquateres Organisationsraster aufzubauen. Für Problem-

lösetexte konnte Rossi (1990) nachweisen, daß von der expliziten Angabe der schematischen Superstruktur zumindest Rezipienten/innen mit niedrigem Fähigkeitsniveau profitierten.

Die angeführten Untersuchungen machen deutlich, daß die Art der Sequenzierung offensichtlich einen Einfluß auf die Verarbeitung hat; allerdings ist die empirische Datenbasis zu schmal, um auf dieser Grundlage die für den/die Praktiker/in relevante Frage nach der optimalen Sequenzierung zu beantworten. Hier fehlen vor allem Untersuchungen, die den Effekt ganz unterschiedlicher Sequenzierungsvarianten (für eine Zusammenstellung vgl. Posner/Strike 1976) auf die Behaltensleistung in Abhängigkeit von Rezipienten/innen-Variablen sowie Merkmalen der Textinhaltsstruktur untersuchen. Für die praktische Textgestaltung empfiehlt es sich daher bis auf weiteres, in jedem Fall eine reflektierte Entscheidung für eine bestimmte Sequenzierungsart zu treffen und diese konsistent auf der Grundlage einer Analyse der Sachverhaltsstruktur umzusetzen (vgl. Schnotz 1990).

### Zusammenfassungen

Zusammenfassungen haben nach der kognitiven Lerntheorie die Funktion, die Klarheit, Stabilität und Unterscheidbarkeit der Konzepte zu stärken und zur Konsolidierung des neuen Materials beizutragen. Sie sollten daher jeweils am Ende eines Abschnitts oder am Ende des Gesamttextes gegeben werden. Im Unterschied zu einer Vorstrukturierung fassen sie die Textinformation auf dem Abstraktheitsniveau des Textes selbst zusammen und sollten die Relationen der zentralen Konzepte untereinander verdeutlichen (Groeben 1982: 243ff.). Im Sprachgebrauch der Kognitionspsychologie repräsentieren Zusammenfassungen die Makrostruktur des Textes, die per definitionem die Textbedeutung in kondensierter Form enthält (vgl. van Dijk 1980). Dabei werden vier Regeln der Makrostrukturbildung unterschieden (van Dijk 1980), die auch für die Herstellung von Zusammenfassungen genutzt werden können:

- (1) Auslassen (von irrelevanten Propositionen)
- (2) Selektion (Auswahl von Propositionen, die eine Gruppe von Propositionen vertreten)
- (3) Generalisierung (Vereinigung mehrerer Propositionen in eine begrifflich übergeordnete Proposition)

- (4) Konstruieren (Bildung neuer Propositionen, die im Text selbst nicht enthalten sind, aber normale Bedingungen und Konsequenzen von Textpropositionen darstellen).

Ein lernerleichternder Effekt nachgestellter Zusammenfassungen konnte metaanalytisch für das direkte Lernen (der Behaltenstest bezieht sich auf die in der Zusammenfassung gegebenen Informationen), nicht jedoch für das indirekte Lernen (Überprüfung des Behaltens von Inhalten, die in den Zusammenfassungen nicht vorkommen) gesichert werden (Drinkmann/Groeben 1981).

### Hervorhebungen und Unterstreichungen

Zur Stabilität und Klarheit relevanter Konzepte können auch Hervorhebungen und Unterstreichungen beitragen. Ein signifikant behaltenserleichternder Effekt konnte zwar metaanalytisch nicht gesichert werden (Drinkmann/Groeben 1981), allerdings variieren die in den Metaanalysen berücksichtigten Untersuchungen erheblich hinsichtlich Anzahl und Art der Unterstreichungen, so daß daraus nicht geschlossen werden kann, daß die Markierung von Textelementen in keinem Fall einen behaltensfördernden Effekt hat. So stellte z.B. Rossi (1990) fest, daß das Unterstreichen makrostruktureller Elemente in einem Problemlösetext die Verstehensleistung unabhängig von der Verarbeitungskompetenz signifikant verbessert. Empfehlenswert erscheint somit das Hervorheben makrostruktureller Einheiten, wobei zu berücksichtigen ist, daß sich Unterstreichungen negativ auf das Lernen der nicht hervorgehobenen Textelemente auswirken können (vgl. Drinkmann/Groeben 1981; Groeben 1982). Generell gilt für Unterstreichungen, daß einfache Hervorhebungssysteme wirkungsvoller sind als komplexe (Hersberger/Terry 1965) und daß die Hervorhebungstechnik erkannt und als konsistent erlebt werden muß (Ballstaedt et al. 1981:320).

### Lernzielangaben

Die Funktion von Lernzielangaben besteht in der Steuerung und Strukturierung des Lernprozesses (Ballstaedt et al. 1981; Groeben 1982). Sie können schematheoretisch als Leseperspektiven wirksam werden, die die Aufmerksamkeit auf bestimmte Textaspekte lenken. Die metaanalytische Aufbereitung vorliegender Untersuchungen zeigt, daß nur spezielle, nicht aber generelle Lernziele einen positiven Effekt auf das direkte Lernen haben (Drinkmann/Groeben 1981; Übersichtsartikel: Faw/Waller 1976; Lawson 1984; Melton 1978); auf das indi-

rekte Lernen haben sie allerdings einen eher negativen Einfluß (Groeben 1982: 261ff.). Generelle Lernziele haben keinen eindeutig lernerleichternden Effekt für das direkte Lernen, wirken sich jedoch auch nicht negativ auf das indirekte Lernen aus. Als Konsequenz daraus läßt sich die Empfehlung ableiten, auf die Verwendung spezieller Lernziele zu verzichten und eher generelle Lernziele vorzugeben, um die Verarbeitung der lernzielbezogenen Informationen zumindest tendenziell zu erleichtern und das indirekte Lernen nicht zu behindern (Groeben 1982:265f.).

Neuere Untersuchungen, in denen Lernziele danach unterschieden wurden, ob sie sich auf hierarchiehohe oder hierarchieniedrige Elemente der Textinhaltsstruktur beziehen, zeigen, daß beide Typen von Lernzielangaben zu einem signifikant besseren Behalten der Textinformation führen, daß aber der Effekt für 'hierarchiehohe' Lernziele signifikant größer ist (Britton et al. 1985; Muth et al. 1988). Darüber hinaus konnte gezeigt werden, daß Lernzielvorgaben zu einer intensiveren Beschäftigung mit dem Text führen, dies dann allerdings auch die Lesezeit verlängert.

### Analogien

Unter einer Analogie versteht man die strukturelle und/oder inhaltliche Ähnlichkeit zwischen einem Basis- und einem Zielbereich bzw. zwischen einem bekannten und einem neuen Sachverhalt. Das Erkennen einer Analogie erfordert dabei die Übertragung bestimmter Merkmale des bekannten Sachverhalts auf den unbekannteren, wobei dieser Vorgang die Subsumtion beider Bereiche unter ein umfassendes Schema beinhaltet (Gentner/Gentner 1983; Seel 1991:197). Analogien haben entsprechend die Funktion, neues Wissen auf bereits vorhandenes Wissen zu beziehen, indem sie strukturelle und/oder inhaltliche Entsprechungen zwischen Bekanntem und Neuem aufzeigen. Die Wirkung von Analogien wurde insbesondere im Bereich des Problemlösens empirisch erforscht (vgl. z.B. Gick/Holyoak 1983; Holyoak/Koh 1987), wobei sich die strukturellen Eigenschaften von Analogien als effektiver für das Lösen von Problemen erwiesen haben im Vergleich zu den inhaltlichen Eigenschaften.

Analogien gelten darüber hinaus als die zentralen kognitiven Mechanismen, die am Aufbau mentaler Modelle beteiligt sind (s.o. und Gentner/Gentner 1983; Seel 1991). Vor diesem Hintergrund ist anzunehmen, daß die Verwendung von Analogien in Texten zu einer intensiveren Verarbeitung beitragen kann, indem strukturelle Zusammenhänge besser erkannt und ein adäquates mentales Modell



aktiviert bzw. konstruiert werden kann. Der verstehensfördernde Effekt von Analogien wurde in der Anwendungsforschung bislang hauptsächlich für kurze Texte gesichert (z.B. Royer/Cable 1976; Simons 1984); die Forschung zur Verarbeitung längerer Texte steht zwar noch in den Anfängen, erscheint aber vielversprechend. So konnten z.B. Halpern/Hansen/Riefer (1990) nachweisen, daß die Verwendung von Analogien in wissenschaftlichen Texten gegenüber einer Kontrollgruppe zu signifikant besseren (freien und gebundenen) Textwiedergaben, zu einer besseren Beantwortung schlußfolgernder Fragen und einer effektiveren Problemlösung führte; diese Wirkung konnte sowohl für das unmittelbare Behalten/Verstehen als auch für langfristige (Intervall von zwei Wochen) Effekte nachgewiesen werden. Die Untersuchung wurde dabei mit zwei Typen von Analogien, bereichsfernen und -nahen, durchgeführt. Der verstehensfördernde Effekt zeigte sich interessanterweise nur bei den bereichsfernen Analogien (Basis- und Zielbereich der Analogie entstammten unterschiedlichen Wissensbereichen), nicht bei den bereichsnahen (Basis- und Zielbereich beziehen sich auf den gleichen Wissensbereich). Die Relevanz bereichsferner Analogien wird auch durch die Befunde von Bovair/Kieras (1984) gestützt, die zur Erklärung der Funktionsweise eines technischen Systems mit Erfolg das Wissen der Versuchspartner/innen über die Funktionsweise der 'phaser bank' des 'Raumschiffs Enterprise' nutzten.

Insgesamt läßt sich festhalten, daß Analogien bei der Verdeutlichung komplexer Zusammenhänge wirksame Verstehenshilfen abgeben können. Dabei empfiehlt sich die Verwendung bereichsferner Analogien, die unterschiedliche Wissensbereiche strukturell zueinander in Beziehung setzen.

#### 4 Die Ausdifferenzierung der kognitiven Struktur

Die Darstellung eines Sachverhalts kann prinzipiell unter verschiedenen Auflösungsgraden erfolgen; in einem Text können die Informationen in knapper und gedrängter Form präsentiert werden, oder die relevanten Textkonzepte und/oder Handlungen können näher erläutert und ausgeführt bzw. in Teilhandlungen zerlegt werden. Damit stellt sich die Frage nach dem verarbeitungserleichternden Grad der Elaboriertheit (Ausgearbeitetheit), Differenziertheit und Informationshaltigkeit eines Textes, die nachfolgend unter Rückgriff auf die sog. Elaborationstheorie (Reder 1980), die Informationstheorie (v. Cube 1982; Shannon/Weaver 1949) sowie das Konzept des Auflösungsgrades (nach Baumann 1987) diskutiert werden soll.

Unter Elaborationen versteht man die Anreicherung eines Textes mit Erklärungen, Erläuterungen, Spezifizierungen, Beispielen, Analogien und dergleichen mehr. Nach der kognitiven Lerntheorie tragen solche Textgestaltungsmerkmale dazu bei, Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen bereits etablierten und neuen Konzepten zu verdeutlichen (integrative Vereinigung). Die Elaborationstheorie geht zunächst ganz generell davon aus, daß Texte umso besser verstanden und behalten werden, je intensiver die Textinformation elaboriert wird. Elaborationen sollen dabei zu einer reichhaltigen und stark vernetzten Wissensstruktur führen, in der Vorwissensbestände und Textinformationen integriert enthalten sind; sie fördern somit den Aufbau eines textübergreifenden Sinnzusammenhangs. Ihre behaltensfördernde Funktion wird darin gesehen, daß sie ein dichtes Netz von Verbindungen zwischen neuen Informationen und Vorwissen schaffen und damit einen multiplen Zugriff auf das gespeicherte Wissen erlauben.

Generell ist dabei allerdings zu unterscheiden zwischen lesergenerierten und autogenerierten Elaborationen (vgl. Reder, Charney/Morgan 1986). Leser-generierte Elaborationen sind solche, die nicht im Text enthalten sind, sondern von den Rezipienten/innen auf der Grundlage der Textinhalte eigenständig gebildet werden. Dabei werden im Gedächtnis gespeicherte Konzepte aktiviert, die ihrerseits zu weiteren Assoziationen und Erwartungen bezüglich der nachfolgenden Textinformation führen. Auf diese Weise entsteht eine Wissensbasis, die durch Interpretationen, eigene Erfahrungen und Vorstellungen angereichert ist und weit über die im Text enthaltene Information hinausgehen kann. Die Behaltens- und Verstehenswirksamkeit der elaborativen Aktivität des/der Rezipienten/in wird im pädagogisch-psychologischen Bereich insbesondere durch Trainingsstudien belegt, die zeigen, daß die Aufforderung, Beispiele zu generieren, Schlußfolgerungen zu ziehen, Anwendungen für Konzepte zu finden, Unterschiede zwischen Neuem und Bekanntem herauszuarbeiten etc. zu einer besseren Rezeptionsleistung führt (z.B.: Weinstein 1978; Mayer 1980).

Für die praktische Gestaltung von Texten ist jedoch vor allem auch die Frage relevant, ob in den Text selbst eingearbeitete autogenerierte Elaborationen in Form von Beispielen, Erklärungen etc. einen Einfluß auf die Verarbeitungsgüte haben. Entgegen den Erwartungen der Elaborationstheorie ist in einer Reihe stark beachteter Untersuchungen festgestellt worden, daß Elaborationen eher eine lernhemmende als eine lernfördernde Wirkung haben. In einer zehn Studien umfassenden Untersuchungsreihe (Allwood, Wikstrom/Reder 1982; Reder/Anderson 1980; 1982) zeigte sich beim Vergleich von elaborierten Tex-

ten mit Zusammenfassungen der gleichen Texte konsistent eine signifikant bessere Behaltensleistung bei Vorgabe der Zusammenfassungen. Der Effekt trat sowohl bei unterschiedlichen Behaltensmaßen (Verifikationsaufgaben, Text- und Inferenzfragen, freier Wiedergabe) als auch bei unterschiedlichen Behaltensintervallen auf (zusammenfassend Reder et al. 1986). Trotz der Vielzahl der empirischen Evidenzen läßt sich daraus jedoch noch nicht schließen, daß autorgenerierte Elaborationen einen behaltensdestruierenden Effekt haben und daher vermieden werden sollten. Problematisch erscheint, daß das mit den Behaltensmaßen erfragte Wissen in der Regel nicht die Inhalte der Elaborationen, sondern die Inhalte der zentralen Textaussagen in den Mittelpunkt stellte und darüber hinaus ausschließlich deklaratives Wissen erfaßt wurde. Geht man davon aus, daß in Elaborationen häufig auch gerade Anwendungsbedingungen von Konzepten benannt werden, so ist ein deklarativer Wissenstest für die Überprüfung der Effektivität von Elaborationen u.U. ungeeignet; vielmehr wäre zu prüfen, ob Elaborationen sich u.U. auf die Anwendung von Wissen in unterschiedlichen Kontexten auswirken (vgl. Reder et al. 1986). Eine entsprechende Untersuchung wurde von Reder et al. (1986) durchgeführt; dabei wurde der Einfluß von Elaborationen auf den Erwerb einer kognitiven Fertigkeit (Umgang mit einem Personal Computer) überprüft. Für die Beherrschung dieser Fertigkeit gilt die Verfügbarkeit folgender Wissensteilmengen als Voraussetzung: Kenntnis der Bedeutung relevanter Konzepte; Kenntnis verschiedener Prozeduren für verschiedene Verfahren; genaue Kenntnis der Syntax spezifischer Prozeduren und deren Ausführung (Reder et al. 1986:66). Untersucht wurde der Einfluß von zwei Versionen eines Manuals (elaboriert vs. nicht-elaboriert) zum Gebrauch des DOS-Systems sowie die Auswirkung der Position der Testaufgaben (vor vs. nach der Textrezeption) auf verschiedene prozedurale Verstehensmaße (Prozentsatz der richtig durchgeführten Aufgaben; mittlerer Zeitaufwand für die Durchführung der Aufgaben; mittlere Anzahl der zur Aufgabendurchführung benötigten Befehle; Effizienz: Relation von verwendeten zu benötigten Befehlen). Als wichtigstes Ergebnis dieser Untersuchung ist festzuhalten, daß Personen unter der Versuchsbedingung 'elaboriertes Manual' und 'nachgestellte Testaufgaben' (signifikant) effizienter mit dem Computer arbeiteten als Personen unter den anderen drei Bedingungen, und zwar sowohl im Hinblick auf die zur Aufgabendurchführung benötigte Zeit als auch auf die Anzahl der benötigten Befehle sowie die Relation zwischen verwendeten und objektiv benötigten Befehlen. Hinsichtlich der Anzahl der korrekt durchgeführten Aufgaben unterschieden sich die vier Gruppen nicht. Auf der Grundlage dieser Befunde wurde im nächsten Schritt gefragt, worauf die positiven Effekte der

elaborierten Version auf die Handlungsdurchführung zurückzuführen sind. Eine nähere Analyse der festgestellten Handlungsausführungen zeigte, daß die Personen unter der elaborierten Bedingung signifikant weniger inkorrekte Befehle verwendeten und weniger Befehle benötigten, um nach einem Fehler in den Ausgangszustand des Systems zurückzugelangen als Personen unter der nicht-elaborierten Bedingung. Die daraus ableitbare Hypothese, daß der lernerleichternde Effekt eher auf syntaktische (Spezifikationen der Handlungsausführung) als auf konzeptuelle Elaborationen zurückzuführen ist, konnte in einer Nachfolgeuntersuchung (Reder et al. 1986) bestätigt werden.

Insgesamt läßt sich festhalten, daß Elaborationen differentiell wirksam sind. Der verstehensfördernde Effekt hängt offensichtlich vom Rezeptionszweck und der Art der verwendeten Elaborationen ab. Dieser letzte Aspekt wird durch die Untersuchung von Cardinale (1993) gestützt, die die Verarbeitungswirksamkeit von kausalen Erklärungen und (subjektiv bedeutsamen) Analogien für die Rezeption naturwissenschaftlich-medizinischer Texte bei verschiedenen Verstehensmaßen (Zeichentest; Definitionstest; Cued Recall; Behaltensintervall: zwei Tage) nachweisen konnte; die Verwendung etymologischer Elaborationen erwies sich hingegen nicht als verstehensfördernd. Auch die Position der Elaborationen war bedeutsam: nachgestellte Elaborationen hatten gegenüber vorangestellten einen signifikant positiven Effekt.

Die Anreicherung eines Textes mit Elaborationen kann zu dessen Redundanz (Weitschweifigkeit) beitragen, wenn die jeweiligen Erläuterungen einen eher umschreibend-wiederholenden Charakter haben. Entsprechend ist zu fragen, ob eine Erhöhung oder Verringerung semantischer Redundanz einen verarbeitungserleichternden Effekt hat. Die vorliegenden empirischen Befunde verdeutlichen, daß der oft behauptete verständlichkeitsfördernde Effekt einer Verkürzung und Verdichtung der Textinformation empirisch nicht haltbar ist. Eine Reduktion von Redundanz als solcher führt danach weder zu einer Verbesserung noch zu einer Verschlechterung der Textverständlichkeit (ausführlich Groeben 1982). So haben z.B. Bassin/Martin (1976) festgestellt, daß die Reduktion von Zeitungstexten um 20 bis 30 Prozent ihrer Worte die Lesezeit, Leserate und das Leseverständnis nicht beeinträchtigte. Erst bei einer Reduktion von 50% verschlechterte sich das Textverständnis (vgl. auch Petersen 1974). Eine Erhöhung der Redundanz wirkt sich dagegen eher verständlichkeitsfördernd aus. Pohl (1964) hat die Auswirkung einer durch verschiedene Satzformulierungen erhöhten Redundanz auf die freie Reproduktion über-

prüft. Dabei zeigte sich, daß Redundanzen bei weitschweifigen Sätzen einen behaltensstützenden Effekt auf Subjekt, Prädikat und Objekt haben.

Die Redundanz sprachlicher Elemente läßt sich dabei als kontextbedingte Vorhersagbarkeit auffassen: Je höher die kontextbedingte Vorhersagbarkeit, desto höher die Redundanz. Andersen (1985) stellte fest, daß Texte, die von Experten als leicht verständlich eingeschätzt wurden, einen höheren Grad an Vorhersagbarkeit aufwiesen als schwer verständliche Texte.

Insgesamt kann also davon ausgegangen werden, daß sich die Verständlichkeit eines Textes durch die Erhöhung der kontextbedingten Vorhersagbarkeit einzelner Elemente verbessern läßt. Offen ist dabei allerdings die Frage, bis zu welchem Auflösungsgrad eine redundante Textgestaltung als verständlichkeitsfördernd anzusehen ist.

Den Auflösungsgrad eines Textes bestimmt Baumann (1987:122ff.) über die Anzahl und Art von Ergänzungen. Auflösungen 1. Grades stellen dabei Ergänzungen zu Kernaussagen dar, Auflösungen 2. Grades Ergänzungen zu diesen Ergänzungen und so fort. Für den Bereich naturwissenschaftlicher Lehrtexte wurden drei Typen von Ergänzungsaussagen unterschieden:

- (1) wiederholende Aussagen (z.B. Synonyme; rückbeziehende Aussagen)
- (2) differenzierende Aussagen (z.B. konkretisierende, vergleichende, negierende, hypothetische Aussagen)
- (3) vorbereitende, begleitende und abschließende Aussagen (z.B. Zielangaben, Wertungsaussagen, Motivierungsaussagen).

Die Einzelaussagen innerhalb jeder der drei Kategorien werden dann noch einmal danach klassifiziert, ob es sich um fachspezifische Aussagen oder um Zusatzaussagen handelt, wobei Zusatzaussagen mehr zur Weitschweifigkeit eines Textes beitragen als fachspezifische Aussagen. Auf dieser Grundlage wurden dann drei Texttypen verschiedenen Auflösungsgrades unterschieden: der Basistext, der eine Zusammenfassung aller Kernaussagen enthält, der konzentrierte Text (zweifach aufgelöste Kernaussagen und fachbezogene Ergänzungsaussagen) und der weitschweifige Text (mehrfach aufgelöste Kernaussagen und Zusatzaussagen). Darüber hinaus wurde ein Maß für die Konzentriertheit eines Textes entwickelt, in das fachspezifische Aussagen und Zusatzaussagen mit je unterschiedlichem Gewicht sowie die durchschnittliche Wortlänge und die Gesamtwortzahl eingehen. Die durchschnittliche Konzentriertheit eines Textes ergibt sich dann als Quotient zwischen der realen Konzentriertheit und der

minimal möglichen Konzentriertheit (= Konzentriertheit des Basistextes); für Texte niedriger, mittlerer und hoher Konzentriertheit werden Normwerte mitgeteilt. Der Einfluß der auf diese Weise ermittelten Konzentriertheit eines Textes auf die Behaltensleistung wurde in verschiedenen Studien überprüft. Dabei zeigte sich, daß für das Neulernen Texte mittlerer Konzentriertheit, für das Wiederholungslernen Texte hoher Konzentriertheit am geeignetsten waren. Darüber hinaus wurde deutlich, daß der Einfluß der Konzentriertheit bei mittlerer Aufgabenschwierigkeit am höchsten war; bei niedriger und hoher Aufgabenschwierigkeit war der Faktor der Konzentriertheit irrelevant.

Insgesamt verdeutlichen die Befunde, daß die Anreicherung eines Textes durch Erläuterungen, Erklärungen, Beispiele etc. einen verarbeitungsfördernden Effekt haben kann. Allerdings hängt dieser Effekt von der Art der Elaborationen, dem Verarbeitungsziel sowie dem jeweiligen Textmaterial ab. Entsprechend kann die Frage nach dem optimalen Auflösungsgrad eines Textes nicht unabhängig von diesen Größen beantwortet werden. Bei der konkreten Texterstellung sollte aber auf alle Fälle darauf geachtet werden, daß eine Erhöhung des Auflösungsgrades nicht so weit geht, daß der/die Rezipient/in den übergeordneten Bezugspunkt oder sogar die kognitive Rahmenstruktur insgesamt aus dem Blick verliert.

## 5 Die unaufwendige, automatische Textrezeption

Bei der Textsorte der Handlungsbeschreibungen/Manuals dürfte eine unaufwendige/automatische und damit auch zeitsparende Textrezeption von besonderer Bedeutung sein, da die Rezeption primär das Ziel hat, die im Text beschriebene Handlung praktisch umzusetzen. Dieses Problem der unaufwendigen Textrezeption soll nachfolgend unter zwei Gesichtspunkten betrachtet werden: unter Text- und unter Leserperspektive.

Unter Textperspektive folgt aus dem Ziel der Automatisierung des Rezeptionsprozesses eine sprachlich-stilistische Optimierung des Textmaterials. Für eine reibungslose Textverarbeitung ist dabei zunächst einmal die Dimension der sprachlichen (lexikalischen sowie syntaktischen) Einfachheit relevant. Hier ist – auf Wortebene – insbesondere der Faktor der Wortschwierigkeit empirisch untersucht worden. Nach den vorliegenden Ergebnissen kann als gesichert angenommen werden (ausführlich Groeben 1982), daß geläufige Worte schneller verarbeitet werden als seltene (Foss 1969; Hakes 1971), wobei sich die Wortgeläufigkeit weniger auf die statistisch ermittelte als auf die subjektive Bekannt-

heit bezieht (Ballstaedt et al. 1981:203). Ein verarbeitungserleichternder Effekt konnte dabei nicht nur für Sätze, sondern auch für längere Texte festgestellt werden (Marks et al. 1974): Texte, in denen wenig geläufige Wörter durch geläufige ersetzt wurden, führten (bei Kindern) zu einer signifikant besseren Verständnisleistung. Bei der Verwendung geläufiger Wörter ist allerdings darauf zu achten, daß sie nicht in einer abweichenden Bedeutung verwendet werden, da dies mit hoher Wahrscheinlichkeit Fehlinterpretationen bewirkt (Hinze 1961). Insgesamt läßt sich aus diesen Befunden folgern, daß eine Verwendung geläufiger Wörter zu einer Automatisierung des Rezeptionsprozesses beiträgt. Unter motivationalen Gesichtspunkten ist ein völliger Verzicht auf seltene Wörter, Fremdwörter, Fachausdrücke etc. allerdings nur bedingt zu empfehlen, da wenig bekannte Wörter einen höheren Interessantheitswert aufweisen (vgl. Ballstaedt et al. 1981; Groeben 1982).

Ein verständlichkeitserleichternder Effekt konnte darüber hinaus auch für die Konkretheit/Anschaulichkeit von Wörtern gesichert werden: Konkrete sprachliche Items werden besser behalten als abstrakte (z.B. Paivio 1971; Yuille/Paivio 1969; ausführlich: Ballstaedt 1981:66f.; Groeben 1982:225f.). Umstritten ist dabei, ob diese Wirkung darauf zurückzuführen ist, daß zu konkreten Wörtern schneller bildliche Vorstellungen (Imaginationen) generiert werden (Paivio/Begg 1971), oder darauf, daß sie zweifach kodiert werden, nämlich imaginativ und verbal (vgl. Paivio 1983). Ein Maß für die Abstraktheit/Konkretheit von Texten wurde von Günther/Groeben (1978) entwickelt. Dabei wird die Abstraktheit von Substantiven anhand von Suffixen bestimmt und anschließend der prozentuale Anteil bezogen auf die Gesamtzahl von Substantiven im Text ermittelt. Durch Vergleich mit Normwerten für das Deutsche kann dann der Grad an Konkretheit/Abstraktheit eines Textes festgestellt werden.

Neben der Wortschwierigkeit ist vor allem auch der Faktor der Satzschwierigkeit in der psycholinguistischen Grundlagenforschung empirisch überprüft worden. Ausgehend von der von Chomsky (1957) getroffenen Unterscheidung zwischen Oberflächen- und Tiefenstruktur wurde festgestellt, daß Sätze umso schwieriger zu verarbeiten sind, je mehr Transformationen notwendig werden, um aus tiefenstrukturellen Sätzen Satzformen an der Oberfläche zu generieren. So erfordert z.B. die Generierung eines passiven Satzes mehr Transformationen und wird daher auch schlechter behalten als ein aktiver Satz (z.B. Coleman 1965; für einen Überblick vgl. Engelkamp 1976; Groeben 1982). Insgesamt ergab sich im Rahmen dieser Forschungstradition für verschiedene grammatikalische Satzformen folgende Rangfolge nach Verarbeitungsschwierigkeit:

aktiv-deklarative Sätze, Frage-, Passiv-, Negativ-, negative Frage- und negativ-passive Fragesätze (nach Savin/Perchonock 1965). Diese Befunde konnten allerdings in Nachfolgeuntersuchungen nicht zufriedenstellend repliziert werden (vgl. Slobin 1966; Mathews 1968). Vielmehr wurde deutlich, daß das Verstehen syntaktischer Konstruktionen von der Erfassung der Wortbedeutung abhängt (vgl. Engelkamp 1973; Hörmann 1976) und daß entsprechend nicht der Syntax, sondern der Semantik eine dominante Rolle bei der Satzverarbeitung zukommt. Dafür spricht dann auch die in diesen Zusammenhang theoretisch äußerst bedeutsame Arbeit von Sachs (1967), die zeigt, daß unter normalen Rezeptionsbedingungen die syntaktische Satzinformation schneller vergessen wird als die semantische.

Wenngleich es heute unbestritten ist, daß die Semantik bei der Sprachverarbeitung die gewichtigere Rolle spielt, so gibt es doch einige Satzkonstruktionen, die einen eindeutig negativen Einfluß auf die Verständlichkeit ausüben. Das gilt insbesondere für den Faktor der Satzschachtelung. So wurde empirisch nachgewiesen, daß eingebettete Relativsätze schneller zu verstehen sind als nicht-eingebettete Relativ- und Hauptsätze (Evans 1972/1973; Hamilton/Deese 1971). Außerdem behindern Nominalisierungen (Berkowitz 1972) ebenso wie lange Sätze (Coleman 1964) stets den reibungslosen Rezeptionsprozeß.

Als praktische Konsequenz läßt sich aus den vorliegenden Befunden ableiten, daß im Sinne einer unaufwendigen Textrezeption möglichst geläufige, anschauliche und konkrete Wörter verwendet werden sollten, außerdem Satzschachtelungen zu vermeiden sind, Nominalisierungen durch Nebensätze aufgelöst und möglichst kurze Sätze gebildet werden sollten. Diese Befunde stimmen im übrigen völlig mit den Befunden der klassischen Lesbarkeitsforschung überein, die durch eine faktorenanalytische Aufbereitung einer Fülle von syntaktisch-stilistischen Textmerkmalen zwei Faktoren identifiziert hat, die für die Lesbarkeit eines Textes ausschlaggebend sind: den Faktor der Wortschwierigkeit und den Faktor der Satzschwierigkeit (vgl. Klare 1963).

Für eine unaufwendige/automatisierte Textrezeption reicht die Vermeidung verständlichkeiterschwerender Wörter und Satzkonstruktionen allein jedoch nicht aus. Wichtig ist darüber hinaus, daß Sätze und Textteile möglichst eindeutig aufeinander beziehbar sind, so daß sich dem/der Rezipienten/in der Textzusammenhang und der Textsinn möglichst unmittelbar im Verarbeitungsverlauf erschließen.

Die Frage, aufgrund welcher sprachlichen und kognitiven Mechanismen der/die Rezipient/in im Verarbeitungsprozeß satzübergreifend eine zusammenhängende (kohärente) Textbedeutungsstruktur aufbaut, ist seit etwa 20 Jahren das beherrschende Thema der empirischen Textpsychologie (vgl. den Überblick bei Christmann 1989). Dabei wird (trotz aller Unterschiede der jeweiligen Textmodellierungen) weitgehend übereinstimmend davon ausgegangen, daß im Verarbeitungsprozeß sowohl auf Satz- als auch Textebene sprachliche Elemente semantisch integriert und hierarchisch organisiert werden (Zusammenstellung der wichtigsten empirischen Belege aus Sprach- und Gedächtnispsychologie bei Bock 1978). Dieser Prozeß gelingt umso besser, je kohärenter der zugrundeliegende Text ist. Die Frage, welche Merkmale eines Textes für seine Kohärenz ausschlaggebend sind bzw. aufgrund welcher semantischer Relationen des Textes der Integrationsprozeß am besten gelingt, wird allerdings von den jeweiligen psychologischen Modellen der Textverarbeitung unterschiedlich beantwortet. So geht das propositionale Beschreibungsmodell von Kintsch (Kintsch 1974; Kintsch/van Dijk 1978) von formalen semantischen Relationen aus, das Modell der 'idea units' (Meyer 1975) von funktional-semantischen Relationen; die neueren schematheoretischen Geschichtenstrukturmodelle stellen kausale Verknüpfungen und Folgebeziehungen (vgl. z.B. Trabasso/Sperry 1985) oder erklärende Relationen (Kay/Black 1986) in den Mittelpunkt. Trotz dieser Vielfalt der unterschiedenen Relationen (eine kritische Darstellung gibt Christmann 1989) konnte vielfach gesichert werden, daß der Integrationsprozeß umso schneller abläuft, je weniger Schlußfolgerungen und Umstrukturierungen ein/e Rezipient/in vollziehen muß und je weniger dazu eine bereits im (Langzeit-)Gedächtnis abgelagerte Information gesucht und reaktiviert werden muß (z.B. Miller/Kintsch 1980; Vipond 1980; Beyer 1987).

Unter Anwendungsgesichtspunkten läßt sich aus diesen Befunden zunächst schließen, daß Verknüpfungen zwischen Textteilen umso schneller und besser gelingen, je klarer und deutlicher der Text dem/der Leser/in Hinweise gibt, wie die Textinformationen aufeinander zu beziehen sind. Fehlen solche Hinweise oder sind die Bezüge nur schwer erkennbar, so entstehen Kohärenzlücken, die der/die Rezipient/in durch Schlußfolgerungsprozesse, Rekurs auf sein/ihr Vorwissen etc. schließen muß. Die Suche nach einem geeigneten Bezugspunkt ist dabei zeitkonsumierend und erschwert die Verarbeitung. Für eine unaufwendige Verarbeitung ist es also wichtig, daß dem/der Leser/in zu jedem Zeitpunkt der Rezeption klar ist, welches Thema (Topic) gerade im Vordergrund (im Fokus) steht und wann ein Fokuswechsel bzw. eine Fokusverschiebung statt-

findet (vgl. dazu die Arbeiten von Sanford/Garrod 1981 und Sidner 1983; für eine ausführliche Diskussion unter instruktionspsychologischer Perspektive vgl. Schnotz 1990). Unter Anwendungsperspektive ist hier die Frage zentral, wie dieser als Fokuspachführung bezeichnete Prozeß (Sidner 1983) gestützt werden kann.

Ausgangspunkt für die Entwicklung entsprechender Orientierungshilfen ist die in der Linguistik getroffene Unterscheidung zwischen dem Topic und dem Comment eines Satzes (Hockett 1958; Halliday 1970; Grimes 1975). Der Topic-Anteil gibt dabei das Thema an, über das gerade gesprochen wird, der Comment-Anteil enthält die Information, die zum Thema (neu) gegeben wird. In der Sprachpsychologie wird dabei davon ausgegangen, daß der Topic die bereits im Gedächtnis verfügbare Information darstellt, auf die der Comment bei der Verarbeitung bezogen wird (daher auch Given/New-Unterscheidung). Als empirische Belege für die Verarbeitungsrelevanz dieser Unterscheidung gelten Befunde, die zeigen, daß Sätze, in denen der Comment-Anteil eines vorangegangenen Satzes zum Topic des nachfolgenden Satzes wird, schneller verarbeitet werden, als Sätze, bei denen die Relation zum vorhergehenden Satz eher indirekt ist (Haviland/Clark 1974). Als praktische Konsequenz für eine reibungslose Verarbeitung ergibt sich daraus, daß sowohl die Beibehaltung eines Topic als auch ein Topic-Wechsel möglichst deutlich sein sollten. Die Topic-Beibehaltung kann dabei im wesentlichen durch pronominale und nominale Wiederaufnahmen signalisiert werden; bei pronominalen Wiederaufnahmen kommt es darauf an, daß die Bezüge möglichst eindeutig sind, bei nominalen Bezügen (z.B. durch Synonyme, Generalisierungen, Eigennamen) ist darauf zu achten, daß es sich um für die Rezipienten/innen geläufige Worte handelt. Außerdem gibt es noch eine Reihe spezifischer sprachlicher Hilfsmittel (z.B. bestimmter Artikel, Demonstrativpronomen), um die Erkennbarkeit der Fokusbeibehaltung zu stützen (im einzelnen vgl. Schnotz 1990). Ein Topic-Wechsel läßt sich insbesondere dadurch signalisieren, daß durch bestimmte syntaktische Akzentuierungen (z.B. Spaltsatzkonstruktionen) die Aufmerksamkeit auf das neue Topic gelenkt wird (zu verschiedenen Graden der Topic-Markierung vgl. Givon 1983). Die Verarbeitungsrelevanz der Topic-Markiertheit wurde u.a. von Sanford, Garrod/Henderson (1980) belegt, die zeigten, daß nach einem nicht-markierten Topic-Wechsel die Verarbeitung des nachfolgenden Satzes mehr Zeit erfordert als bei einem markierten Topic-Wechsel. Entsprechend sollten also Topic-Wechsel in einem Text möglichst markiert werden.

Auch auf der Ebene der globalen Textorganisation können die Topic-Beibehaltung bzw. der Topic-Wechsel durch bestimmte Hinweise im Text verdeutlicht werden. Relevant sind dabei insbesondere sog. Topic-Indikatoren (van Dijk 1980), die den Beginn eines neuen Themas, seine Beendigung oder seine Fortführung indizieren; außerdem sog. rhetorische Relationen (Meyer 1975), die jeweils die Stellung eines Themas im Gesamttext verdeutlichen. Das Prinzip besteht darin, die im Text enthaltenen impliziten Strukturmerkmale zu explizieren, indem z.B. thematisch-einführende Sätze, zusammenfassende Aussagen, Vergleiche, Beispiele, Abstraktionen sowie die Struktur von Relationen (z.B. Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge) an der Textoberfläche benannt werden. Die Wirksamkeit dieser als 'Signale' bezeichneten Textmerkmale konnte z.B. von Loman/Mayer (1983) belegt werden, die den Einfluß von vier Varianten dieser rhetorischen Relationen auf die quantitative (Gesamtbehaltensleistung; Behalten von Fakten) und qualitative Behaltensleistung (Problemlösegröße) überprüften. Versuchs- und Kontrollgruppe unterschieden sich dabei hinsichtlich der qualitativen, nicht hinsichtlich der quantitativen Behaltensleistung. Die Autoren werten diesen Befund als Indikator dafür, daß durch das Einfügen von solchen Signalen eine kohärentere und vernetztere Wissensstruktur aufgebaut wird, die als Voraussetzung für eine adäquate Problemlösung anzusehen ist.

Darüber hinaus kann zur Verdeutlichung der globalen Struktur eines Textes auch auf makro- (z.B. Absätze, Überschriften, Einzüge) und mikrotypographische (z.B. Typengröße, Drucktyp, Zeilendurchschuß, Groß-Kleinschreibung) Gestaltungsmittel zurückgegriffen werden. Eine verarbeitungsfördernde Wirkung derartiger typographischer Gestaltungsmittel konnte jedoch nur selten nachgewiesen werden, da ihre Wirksamkeit vermutlich mit Lesegewohnheiten, Text- und weiteren Lesermerkmalen interagiert (vgl. ausführlich Ballstaedt et al. 1981).

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß eine syntaktisch-stilistische Kompliziertheit auf Wort- und Satzebene sowie ein thematisch nicht kohärenter Textaufbau sozusagen 'Störstellen' im Rezeptionsfluß darstellen, die eine automatisierte Verarbeitung behindern. Baumann (1987) hat auf einem sehr konkreten und anschaulichen Niveau solche Störstellen in Lehrbuchtexten empirisch (auf der Grundlage der geringsten durchschnittlichen Reproduktionsleistung für einzelne Textabschnitte) identifiziert, texttheoretisch analysiert und Maßnahmen zur Überwindung von Störstellen vorgeschlagen. Die Ergebnisse sind in einem Störstellenkatalog zusammengestellt, der auf Wort-, Satz- und Textebene Pro-

blempunkte der Verarbeitung benennt (Baumann 1987:38ff.), die nachfolgend im Sinne einer Synopse dieses Kapitels aufgeführt werden sollen.

**Wortebene:** unbekannte/wenig geläufige Wörter; Synonyme, deren Bedeutungsähnlichkeit nicht bekannt ist; bekannte Wörter in semantisch ungewöhnlicher Verwendung.

**Satzebene:** Sätze mit mehr als zwei bis drei Teilsätzen; Sätze mit einer großen Informationsfülle; mangelnde Verdeutlichung von Zusammenhängen; zu hoher Verallgemeinerungsgrad; schwer vorstellbare Zusammenhänge.

**Textebene:** Gedankensprünge; Aspektwechsel; fehlende Relation zwischen Abstraktem und Konkretem; zu abstrakte Darstellung theoretischer Zusammenhänge; Umstellung oder fehlende Kenntlichmachung von Prozeßstapen; Anhäufung von Begriffsdifferenzierungen; Rekurs auf bislang unbekannte Sachverhalte; Konzentriertheit/Weitschweifigkeit.

Eine quantitative Analyse von 60 Lehrbuchtexten zeigte, daß die prozentual häufigsten Störstellen auf Satzebene bei Satzschachtelungen und Sätzen mit Informationsfülle, auf Textebene bei Gedankensprüngen und fehlenden Relationen zwischen Abstraktem und Konkretem zu finden sind.

Eine Automatisierung des Rezeptionsprozesses ist allerdings auch unter Leserperspektive möglich, und zwar durch eine Implementierung von Rezeptionsstrategien. Derartige Rezeptionsstrategien wurden in den letzten 15 Jahren in Anlehnung an netzwerk- und schematheoretische Theorien und Befunde des semantischen Gedächtnisses entwickelt und lassen sich auch für die Textproduktion fruchtbar machen. Sie sehen eine graphische Darstellung von Textinhalten und Textstrukturen vor und sollen die Leser/innen befähigen, Texte gleich welchen Inhalts besser und schneller aufzunehmen und zu verarbeiten (vgl. Holley/Dansereau 1984). Das Prinzip dieser Rezeptionsstrategien besteht darin, die Grundgedanken eines Textes und die zwischen ihnen bestehenden Relationen mit Hilfe von vorgegebenen Notationssystemen herauszuarbeiten und graphisch in Form von Netzwerken und zweidimensionalen Diagrammen ('Maps') darzustellen. Mittlerweile ist eine Vielfalt solcher Rezeptionsstrategien ausgearbeitet worden (z.B. 'Mapping': Armbruster/Anderson 1980; 'Schematizing': Mirande 1984; 'NAIT' Diekhoff et al. 1981; 'Flowcharting': Geva 1981; einen Überblick geben Holley/Dansereau 1984; Pflugradt 1985; Tergan 1986), die sich vor allem hinsichtlich der Art und Anzahl der vorgese-

henen Relationen sowie der Art der graphischen Veranschaulichung unterscheiden.

Als typisch für eine netzwerktheoretisch ausgerichtete Strategie kann das 'Networking' von Dansereau et al. (1979) angesehen werden. Netzwerktheorien des semantischen Gedächtnisses (vgl. Collins/Quillian 1969; Norman/Rumelhart 1975) basieren auf dem Gedanken, daß Wissen in Form von Konzepten und Relationen (Verbindungen zwischen den Konzepten) im Gedächtnis repräsentiert ist und sich in Form eines Netzwerks mit Knoten (Konzepten) und Kanten (Relationen) graphisch darstellen läßt. Die Konzepte tragen dabei die inhaltlichen, die Relationen die strukturellen Informationen. Dieser Grundgedanke wurde für die Netzwerntechnik genutzt, indem die Kerngedanken eines Textes und deren Interrelationen in einem hierarchisch aufgebauten Netzwerk graphisch dargestellt werden. Zur Abbildung der Beziehung zwischen den Kerngedanken werden drei Relationstypen unterschieden: hierarchische Relationen (Teil-Ganzes-Relationen; Ist-Ein-Relation), Kettenrelationen (zeitliche Ordnung; kausale Sequenz) und Cluster-Relationen (Merkmale, Definitionen, Analogien). Die Strategie arbeitet somit vorwiegend mit innerbegrifflichen Relationen und zielt primär auf die Abbildung der vorgegebenen Textinhaltsstruktur ab; sie dürfte vor allem für die Darstellung hierarchisch aufgebauter fachwissenschaftlicher Texte geeignet sein (vgl. Tergan 1986:70). Im Unterschied dazu wurde mit dem NAIT (Node Acquisition and Integration Technique) eine Strategie entwickelt, die ebenfalls netzwerktheoretisch orientiert ist, aber ein stärkeres Gewicht auf die Herausarbeitung und Abbildung von Wissensteilmen legt, die über die unmittelbare Textinformation hinausgehen; diese Strategie erlaubt es daher, den Prozeß der Verankerung des jeweiligen Konzepts in der je individuellen Wissenstruktur nachzuzeichnen. Das Verfahren sieht 4 Schritte vor:

- (1) Identifikation von Schlüsselkonzepten
- (2) Vernetzung von Schlüsselkonzepten mit Hilfe von sechs Relationen: Merkmale/Beschreibungsaspekte; Voraussetzungen; Konsequenzen; Vorkommen/Auftreten; Unterbegriff-Relation; Oberbegriff-Relation
- (3) Elaboration der Schlüsselkonzepte durch Rekurs auf das individuelle Erfahrungs- bzw. Weltwissen
- (4) Ausdifferenzierung des Netzwerks durch Vergleich von Konzeptpaaren unter Verwendung der in (2) angegebenen Relationen.

Insgesamt soll die Strategie eine möglichst tiefe Verarbeitung relevanter Textinhalte durch Integration/Abgrenzung mit/zu bereits vorhandenem Wissen ermöglichen (vgl. Tergan 1986).

Eine Verbesserung der Verarbeitungsleistung durch den Einsatz von 'Networking' konnte von Dansereau et al. (1979) gesichert werden; ein behaltenserleichternder Effekt zeigte sich allerdings nur für die zentralen Gedanken eines Textes, nicht für Detail-Informationen. Ebenso konnte auch mit dem 'NAIT' eine Verbesserung des Textlernens festgestellt werden, jedoch nur für den Bereich des Definierens. Diese Befunde lassen vermuten, daß die Richtung und Stärke des verarbeitungserleichternden Effekts von der Art der vorgegebenen Relationen abhängt: Offensichtlich führen derartige Strategien zu einer tieferen Verarbeitung der so aufgearbeiteten Textbereiche. Bestätigt wird diese Interpretation durch die vorliegenden empirischen Wirksamkeitsbefunde zur Strategie des 'Mapping': Auch hier konnte eine Verbesserung der Verstehens- und Behaltensleistung erreicht werden, allerdings nur für jene Inhalte, die in Form von Maps repräsentiert waren (Armbruster/Anderson 1980). Pflugradt (1985) konnte einen behaltensfördernden Effekt des Mapping nur bei Personen mit hoher Fähigkeit zur logischen Organisation und bei gut strukturierten Texten feststellen.

Solche Rezeptionsstrategien sind allerdings nicht nur bei der Textverarbeitung einsetzbar, sondern können auch für die Verbesserung der Textproduktion genutzt werden. So kann man die unterschiedenen Relationen zur Herausarbeitung der hierarchischen Struktur des zu vermittelnden Wissensbereichs (zentrale Konzepte und deren Interrelationen) verwenden; die graphische Veranschaulichung dieser Struktur fungiert dann als 'roter Faden' bei der Texterstellung.

In Abbildung 1 geben wir als Beispiel die mit dem 'Networking' von Dansereau et al. (1979) erstellte Inhaltsorganisation dieses Kapitels.

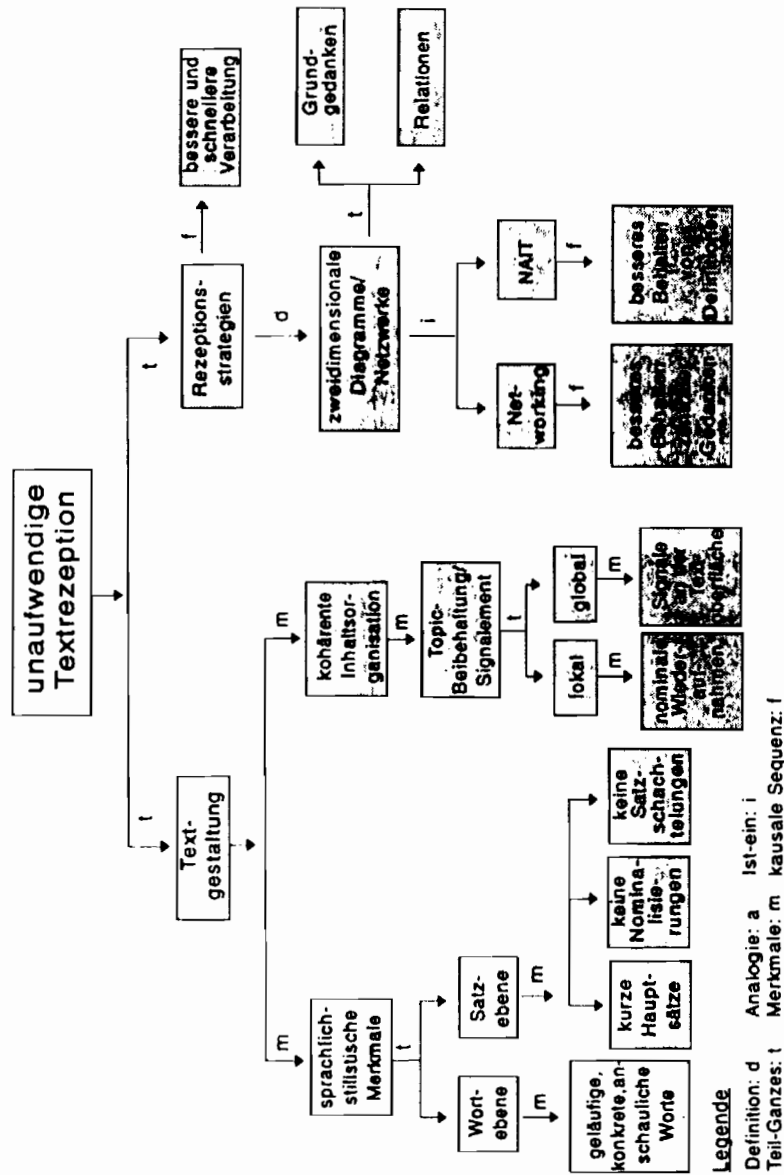


Abb. 1: Inhaltsorganisation

### 6 Interesse und Interessantheit

Die Forschung zum Einfluß von Interesse und Interessantheit auf die Verarbeitung von Texten läßt sich danach klassifizieren, ob Interesse als Merkmal der Person (dispositionaler Ansatz) oder als Merkmal des Textes (situativer Ansatz) aufgefaßt wird (vgl. Hidi 1990; Krapp 1992). Im Rahmen des dispositionalen Ansatzes wird dabei die Auswirkung des thematischen Interesses (das vor der Textrezeption z.B. mit Fragebogen erhoben wird) auf verschiedene Modalitäten der Verarbeitung (z.B. quantitative und qualitative Behaltensleistung, Verstehenstiefe etc.) überprüft (eine typische Versuchsanordnung zeigt z.B. Schiefele 1991); im Rahmen des situativen Ansatzes steht die Frage nach dem Einfluß der Interessantheit eines Textes auf das Ausmaß der Zuwendung sowie die Verarbeitungsgüte der Rezipienten/innen im Vordergrund.

Bei der hier thematischen Textsorte von Handlungsanweisungen/Manuals kann davon ausgegangen werden, daß der/die Rezipient/in dem im Text dargestellten Sachverhalt in der Regel von vornherein ein gewisses Interesse entgegenbringt. Es kommt also nicht primär darauf an, den/die Leser/in überhaupt zur Rezeption des Textes zu motivieren, sondern vor allem (gerade bei längeren Texten) darauf, das (strukturell vorhandene) Interesse wachzuhalten. Entsprechend konzentriert sich die nachfolgende Darstellung ausschließlich auf die Frage des situativen Interesses (zur Wirkung des dispositionalen Interesses vgl. die Sammelbände von Krapp/Prenzel 1992 sowie Renninger, Hidi/Krapp 1992). Für die Diskussion interesselördernder Textgestaltungsmerkmale ziehen wir dabei drei Theorieansätze heran: das Modell der mathemagenen Motivierung (sensu Rothkopf), die Neugiermotivationstheorie (von Berlyne) sowie die neuere Interessentheorie (nach Krapp/Prenzel).

Das Modell der mathemagenen Motivierung wurde Mitte der 60er Jahre von Rothkopf (1965; 1966) entwickelt. Unter mathemagenem Verhalten versteht Rothkopf alle Aktivitäten, die zum Erwerb von Wissen (aus schulischem Textmaterial) führen bzw. Lernen auslösen. Das zentrale Forschungsanliegen besteht dann in der Suche nach denjenigen Bedingungen, die mathemagenes Verhalten auslösen, das heißt also zum Textlernen motivieren. Als solche Bedingungen, die zum Lernen führen, gelten in Rothkopfs Ansatz insbesondere Textfragen. Entsprechend war sein Forschungsprogramm fast ausschließlich darauf konzentriert, die mathemagene Wirkung von Textfragen zu überprüfen. Das klassische experimentelle Forschungsparadigma besteht darin, in einem langen Text an verschiedenen Stellen Fragen einzufügen. Im Anschluß an die Textre-



zeption wird ein Behaltenstest gegeben, der sowohl die im Text eingefügten Fragen (Überprüfung des direkten Lernens) als auch neue Fragen (Überprüfung des indirekten Lernens) enthält. Der Vergleich zwischen direkter und indirekter Lernleistung bei Versuchs- und Kontrollgruppe (Rezeption des gleichen Textes ohne eingefügte Fragen) gibt Aufschluß über die mathemagene Wirkung von Textfragen. Als Nachweis für die mathemagene Aktivität gilt dabei nur der indirekte, nicht der direkte Lernzuwachs.

Im Rahmen dieses Forschungsparadigmas wurde eine Fülle empirischer Untersuchungen durchgeführt, die in mehreren Übersichtartikeln (Fraser 1970; Faw/Waller 1976; Anderson/Biddle 1977) sowie einer Metaanalyse (Drinkman/Groeben 1981) zusammengefaßt sind. Nach der metaanalytischen Reanalyse kann für das direkte Lernen folgender Befund als gesichert angenommen werden: Nachgestellte Fragen (Fragen nach einem Textabschnitt) haben einen größeren lernerleichternden Effekt als vorangestellte Fragen und wirken sich signifikant positiv auf die Lernleistung aus (Metaanalyse mit 25 Studien). Relevant war dabei auch die Art der Fragen: Faktuelle Fragen waren wirksamer als konzeptuelle Fragen. Für vorangestellte Fragen ließ sich kein eindeutig positiver Effekt sichern (Metaanalyse mit 15 Studien). Hinsichtlich des Einflusses auf das indirekte Lernen ergab sich in ca. 30% der analysierten Studien ein signifikant positiver Effekt bei nachgestellten Fragen. Auch hier erwiesen sich faktuelle Fragen gegenüber konzeptuellen Fragen als effektiver. Für vorangestellte Fragen ergab sich kein positiver Effekt auf das indirekte Lernen (kein einziges signifikantes Ergebnis).

Auf Grund dieser Befundlage läßt sich für die Textgestaltung folgende Konsequenz ziehen (Groeben 1982:260): Das Einfügen von Fragen kann einen lernerleichternden Effekt haben, wenn sie nach der relevanten Textpassage gestellt und auf möglichst konkretem Niveau formuliert werden. Unter dieser Bedingung ist ein eindeutig positiver Effekt auf das direkte Lernen und partiell auch eine positive Wirkung für das indirekte Lernen erwartbar. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß die lernerleichternde Funktion eingefügter Fragen offensichtlich auf einen nach rückwärts gerichteten Wiederholungseffekt zurückzuführen und entsprechend mit einer Erhöhung der Gesamtlernzeit verbunden ist. Zur Kompensation der erhöhten Lernzeit empfiehlt es sich, die Technik des Fragenstellens mit der Technik der Zusammenfassung zu kombinieren und den Rezipienten/innen Zusammenfassungen in Form von konzeptuellen Fragen zu bieten (Groeben 1982:259).

Die Befundlage erlaubt es allerdings nicht, über den Bewährungsgrad des Modells der mathemagenen Motivierung zu entscheiden. Problematisch ist, daß die zentrale abhängige Variable der Motivierung nicht direkt, sondern nur indirekt über die Behaltensleistung erschlossen wird (vgl. Groeben 1978). Darüber hinaus wurde darauf hingewiesen (Bull 1973), daß die von Rothkopf und Mitarbeitern/innen verwendeten Zwischenfragen relativ einfach sind und ein genereller Motivierungseffekt eher bei Fragen mit höherem Konfliktpotential erwartbar ist, wie es Berlyne (1960/1974) im Rahmen seiner Neugiermotivations-theorie ausgeführt hat.

Diese Neugiermotivations-theorie (Berlyne 1960/1974) geht vom Begriff des kognitiven Konflikts aus, der sich nach Berlyne in unvereinbaren Verhaltensantworten des Individuums auf Reizgegebenheiten manifestiert. Konflikte werden dabei durch folgende, als kollative Variablen bezeichnete, Gegenstandsmerkmale ausgelöst: Neuheit, Überraschung, Unsicherheit, Inkongruenz (Widersprüchlichkeit), Zweifel, Perplexität und Konfusion. Zur Auflösung des Konflikts (im Sinne der Präferenz für eine Alternative) muß das Individuum nach weiteren Informationen suchen; dieses explorative Verhalten bezeichnet Berlyne als Wissensneugier oder epistemische Neugier. Im Bereich der Textrezeption können kognitive Konflikte zum einen durch konfliktevozierende Fragen ausgelöst werden; zum anderen aber auch durch den inkongruenten Rückbezug auf Bekanntes, durch widersprüchliche Alternativen sowie generell durch die Neuheit und Überraschung von Textinformationen (vgl. Groeben 1982; Groeben/Christmann 1989). Als konfliktevozierende Fragen gelten solche, die neue, überraschende, widersprüchliche etc. Informationselemente enthalten und entsprechend keine kognitiv-gliedernde, sondern primär eine rezeptionsmotivierende Funktion haben. Eine Verbesserung der Textbehaltensleistung sowie eine Steigerung des Interesses durch das Einfügen konfliktevozierender Fragen konnte Berlyne (1954) nachweisen. Bei der Technik des inkongruenten Rückbezugs auf Bekanntes werden in den Text Informationen eingearbeitet, die zum Wissens- und Überzeugungssystem des/der Rezipienten/in im Widerspruch stehen und so die Textrezeption stimulieren (vgl. Paradovsky 1967). Die Technik der inkongruenten/widersprüchlichen Alternativen zielt darauf ab, Widersprüchlichkeit zwischen Textelementen herzustellen, indem z.B. gleichwahrscheinliche Problemalternativen aufgezeigt werden, die zu einer tieferen Textverarbeitung führen sollen. Ein Interessenanstieg bei Realisierung dieser Technik konnten Berlyne (1962) und Eisemann et al. (1973) nachweisen. Generell spielt für eine interessesteigernde Textgestaltung der Neuheits- und

Überraschungswert von Informationen eine Rolle, und zwar sowohl auf der Ebene einzelner Konzepte als auch auf der Ebene des übergreifenden Sinnzusammenhangs. Empirische Belege für den interessesteigernden Effekt durch das Einfügen von neuen und überraschenden Informationen wurden von Berlyne (1954/1963) sowie Berlyne/Frommer (1966) vorgelegt. Danach führten die Abbildungen ungewöhnlicher Tiere sowie ein überraschender Schluß in einer Fabel bei Kindern zu einem signifikanten Anstieg der epistemischen Neugier.

Insgesamt liegen zur Wirksamkeit der hier vorgestellten interessengenerierenden Textmerkmale relativ wenig empirische Befunde vor, was vermutlich damit zusammenhängt, daß eine interessante Darbietung von Informationen gegenüber einer strukturierten und kohärenten Darstellung eher als zusätzlicher Aspekt der Textgestaltung anzusehen ist (vgl. Groeben 1982:270). Entsprechend können auch keine konkreten Empfehlungen für den Einsatz der einen oder anderen konfliktevozierenden Technik gegeben werden. Generell ist jedoch bei der interessefördernden Gestaltung von Texten zu beachten, daß eine konfliktevozierende Darstellung sich nur dann positiv auf die Verarbeitung auswirkt, wenn sie den Aufbau einer adäquaten kognitiven Struktur nicht behindert; das bedeutet, daß das Einfügen konfliktevozierender Elemente auf Einzelinformationen und Fakten sowie deren Relation zu den zentralen inhaltlichen Konzepten des Textes zu begrenzen ist. Empirisch gestützt wird diese generelle Zielvorgabe durch eine Untersuchung von Groeben (1978), in der nachgewiesen wurde, daß Texte, die sowohl nach der kognitiven Lerntheorie (sensu Ausubel) strukturiert waren als auch konfliktevozierende Elemente enthielten, auf Konzept- und Faktenebene besser behalten wurden als Texte, in denen jeweils nur eines dieser beiden Strukturierungsmerkmale realisiert war.

Die neuere situative Interessenforschung unterscheidet sich von den bislang dargestellten Theorieansätzen darin, daß sie von natürlich vorgefundenen Texten ausgeht und die Interessantheit von Textelementen über Rating-(Einschätz-)Verfahren bestimmt. Das grundlegende Forschungsparadigma besteht darin, sowohl die Interessantheit als auch die Wichtigkeit von Textelementen von unabhängigen Ratern einschätzen zu lassen und im nächsten Schritt die Behaltensleistung in Abhängigkeit von der eingeschätzten Wichtigkeit/Interessantheit zu überprüfen. So haben zum Beispiel Hidi et al. (1982) die Interessantheit/Wichtigkeit von Erzähltexten, Sachtexten und Mischtexten (Sachtexte mit erzählenden Einschüben) von 5 Ratern einschätzen lassen. Dabei zeigte sich zunächst, daß Erzähltexte und Mischtexte hinsichtlich des Prozentsatzes von wichtigen und interessanten Textelementen vergleichbar waren, wobei aller-

dings Interessantheit und Wichtigkeit bei den Erzähltexten hoch, bei den Mischtexten niedrig miteinander korrelierten. Inhaltlich bedeutet dies, daß Erzähltexte eine große Anzahl von Textelementen aufweisen, die sowohl als interessant als auch als wichtig eingestuft wurden, bei den Mischtypen hingegen Interessantheit und Wichtigkeit auf verschiedene Textteile verteilt waren. Im Unterschied dazu wiesen die Sachtexte einen deutlich geringeren Anteil interessanter Textelemente auf. Im nächsten Schritt wurden alle drei Textarten im Behaltensexperiment vorgegeben. Überprüft wurde sowohl das kurzfristige als auch das langfristige Behalten (Behaltensintervall von 4 Tagen). Behaltensunterschiede zwischen den drei Texttypen zeigten sich dabei nur beim langfristigen Behalten. Danach werden wichtige Textelemente in Erzähltexten und in Sachtexten besser behalten als in Mischtexten, wobei sich für die Erzähltexte die insgesamt beste Behaltensleistung ergab. Für die Mischtexte war tendenzmäßig ein gegenläufiger Effekt zu konstatieren, nämlich das bessere Behalten der interessanten gegenüber den wichtigen Textteilen. Die Autoren/innen ziehen aus diesem Befund den Schluß, daß Texte, in denen die Wichtigkeit und Interessantheit von Textelementen divergieren, das Behalten wichtiger Informationen eher behindern als erleichtern; hingegen können Texte, in denen die Interessantheit und Wichtigkeit von Textelementen zusammenfallen, einen behaltenserleichternden Effekt haben.

Obgleich diese Ergebnisse u.E. wegen des nicht kontrollierten Textsorteneffekts mit Vorsicht zu interpretieren sind, manifestieren sich darin doch zwei relativ stabile (durch weitere Untersuchungen gestützte) Ergebnistrends der neueren Interessenforschung. Der erste ist der sog. 'seductive detail effect', der besagt, daß in den Fällen, in denen die Wichtigkeit und Interessantheit von Textinformationen divergieren, die seduktiven (verführerischen), interessanten Details das Behalten strukturell wichtiger Informationen behindern. Interessantheit erwies sich in diesen Fällen stets als ein besserer Prädiktor für die Behaltensleistung als die Wichtigkeit, und zwar sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen (z.B. Duffy et al. 1989; Garner et al. 1989; Garner et al. 1991; Wade/Adams 1989). So haben z.B. Garner et al. (1991) die Verstehensleistung bei vier Versionen eines Textes (Newsweek-Artikel über den Physiker Stephen Hawking) überprüft, die sich zum einen danach unterschieden, ob sie persönliche Informationen über Hawking enthielten oder nicht (allgemein interessante vs. allgemein uninteressante Textversion), zum anderen danach, ob seduktive Details im gleichen Textabschnitt auftauchten wie die wichtigen Informationen oder in anderen Textabschnitten. Dabei zeigte sich, daß die Position der seduk-

tiven Details keinen Einfluß auf das Behalten hatte, daß Fragen zu seduktiven Details von nahezu allen Versuchspartnern/-partnerinnen richtig beantwortet wurden, während das nur für die Hälfte der wichtigen Textelemente galt – und daß tendenzmäßig die allgemein interessanten Textversionen zu einem besseren Behalten von wichtigen Textelementen führten. Stärker noch zeigte sich der 'seductive detail effect' in einem Vergleich der Behaltensleistung bei Texten, die seduktive Details enthielten, gegenüber solchen, die diese Details nicht aufwiesen: Bei den Texten ohne seduktiven Details wurden 93% der wichtigen Textinformationen behalten, bei Texten mit seduktiven Details nur 43% (Garner et al. 1989). Neben dem seduktiven Detail-Effekt ist als zweiter (wenn auch schwächerer) Ergebnistrend der neueren Interessenforschung festzuhalten, daß Textelemente, die zugleich als wichtig und als interessant eingeschätzt werden, besser behalten werden als solche, die nur als wichtig angesehen werden. Dieser Befund konnte sowohl bei Erzähltexten (Hidi et al. 1982) als auch bei biographischen Texten gesichert werden (Wade/Adams 1990).

Als praktische Konsequenz läßt sich aus den Untersuchungen der neueren Interessenforschung ableiten, daß die Verstehens- und Behaltensleistung von Texten nicht durch das Hinzufügen interessanter, aber unwichtiger Informationen verbessert werden kann, da dies sich zum einen negativ auf das Behalten wichtiger Informationen auswirken kann und dazu noch eine Erhöhung der Gesamtleserzeit nach sich zieht. Vielmehr sollte bei der Textgestaltung darauf geachtet werden, die wichtige Textinformation in möglichst interessanter Weise darzubieten. Außerdem legen die Befunde nahe, daß Rezipienten/innen in der Regel offensichtlich nicht über adäquate Strategien zur Unterscheidung von wichtigen vs. interessanten, aber unwichtigen Informationen verfügen (vgl. Wade 1992). Entsprechend empfiehlt sich zur Effektivierung des Verarbeitungsprozesses textseitig die Hervorhebung wichtiger Informationen durch sog. Signale (s.o.), rezipientenseitig ganz generell eine Verbesserung der Rezeptionskompetenz (vgl. die hier nicht mehr darstellbare Forschung zur Wirksamkeit von Rezeptionsstrategien).

Allerdings ist abschließend auch darauf hinzuweisen, daß die Untersuchungen der neueren Interessenforschung in mancherlei Hinsicht unbefriedigend sind. So führen Winteler/Schiefele (1988:65) selbst an, daß ungeklärt bleibt, wie der Interesseffekt zustande kommt, daß in keiner der Untersuchungen Interesse direkt erfaßt wird und daß in der Regel nur die quantitative, nicht die qualitative Behaltensleistung erhoben wird. Aus unserer Sicht erscheint darüber hinaus problematisch, daß die Interessantheit von Textelementen nur über die Rating-

Methode erfaßt wird und im wesentlichen unklar bleibt, durch welche Merkmale sich interessante Textelemente genau auszeichnen. Hier wäre eine systematisierende Aufarbeitung (unter Einbeziehung der Neugiermotivationstheorie) notwendig und wünschenswert. Wichtiger noch dürfte aber sein, daß die Frage der Aufrechterhaltung des Rezeptionsprozesses durch das Einfügen interessanter Textelemente in möglichst realistischen Alltagssituationen bisher nicht thematisiert wird. Es könnte nämlich durchaus sein, daß die 'seductive details' wie persönliche Anekdoten, Identifikationsangebote etc. in natürlichen Rezeptions-situationen dazu führen, daß die Rezeption nicht vorzeitig abgebrochen, sondern bis zum Textende weitergeführt wird.

## 7 Synopsen: Historisch-systematisierender Überblick zur Textverstehensforschung und Zusammenfassung der Anwendungskonsequenzen

### 7.1 Instruktions- und kognitionspsychologische Theorie-Ansätze der Textverarbeitung.

Die Forschungslandschaft im Bereich der Textverarbeitung ist durch zwei Traditionen geprägt worden: zum einen durch die ältere pädagogisch-psychologische Instruktionspsychologie, zum anderen durch die neuere Text- und Kognitionspsychologie. Das übergeordnete Ziel beider Forschungsrichtungen besteht darin, Bedingungen zu identifizieren, die einen Einfluß auf das Verstehen und Behalten von Texten haben. Die Instruktionspsychologie versteht sich dabei allerdings primär als anwendungsorientierte Wissenschaft, für die die technologische Umsetzbarkeit von Forschungsergebnissen im Sinne der Ableitung von Techniken zur Textoptimierung im Mittelpunkt steht. Die Text- und Kognitionspsychologie dagegen ist eher grundlagentheoretisch ausgerichtet und damit schwerpunktmäßig an der präzisen Beschreibung und Erklärung von Verstehensleistungen sowie dem Auffinden von Gesetzmäßigkeiten des Verarbeitungsprozesses interessiert. Trotz dieser unterschiedlichen Ansatzpunkte gibt es zwischen den beiden Forschungssträngen Berührungspunkte und Überschneidungen, die als theorieübergreifende Invarianten der Textverstehensforschung gelten können (vgl. Christmann 1989:99ff.). Nachfolgend sollen zunächst die Entwicklungslinien der beiden Richtungen historisch-systematisch nachgezeichnet und auf dieser Grundlage abschließend die theorieübergreifenden Invarianten herausgestellt werden.

### Instruktionspsychologische Ansätze

Als Vorläufer der instruktionspsychologischen Forschungsrichtung kann die Lesbarkeitsforschung sowie die psycholinguistische Syntaxforschung angesehen werden. Die klassische Lesbarkeitsforschung, die sich Mitte der 30er Jahre im anglo-amerikanischen Raum entwickelt hat (vgl. die frühe umfassende Arbeit von Gray/Leary 1935), beschäftigte sich mit der sprachlich-stilistischen und drucktechnischen Optimierung von Textmaterialien und war vorrangig damit befaßt, den Lesbarkeitsgrad von Texten zu ermitteln (zusammenfassend: Klare 1963; vgl. auch Hofer 1976; Ballstaedt et al. 1981; Groeben 1982).

Die Forschungsstrategie der Lesbarkeitsforschung bestand darin, möglichst viele (vornehmlich) sprachlich-stilistische Textvariablen objektiv zu identifizieren und auszuzählen (z.B. Wortlänge, Wortschwierigkeit, Satzlänge, Satzschwierigkeit, Satzkomplexität etc.) und deren Einfluß auf die Lesbarkeit eines Textes (z.B.: Lesegeschwindigkeit, Expertenurteile über die Textschwierigkeit, Textverständnis) zu untersuchen. Die regressionsanalytisch bedeutsamsten Textmerkmale wurden im nächsten Schritt zu Lesbarkeitsformeln zusammengefaßt, mit deren Hilfe die Lesbarkeit von Texten quantifiziert werden konnte. Die bekannteste Lesbarkeitsformel stellt die Reading-Ease-Formel von Flesch (1948; vgl. Klare 1963:23) dar, in der die Anzahl von Silben (pro 100 Worte) und die Anzahl von Wörtern pro Satz berücksichtigt sind. Mittlerweile liegen eine Reihe unterschiedlicher Lesbarkeitsformeln vor, die sich voneinander durch eine je unterschiedliche Gewichtung von Wort-, Satz- und Silbenfaktoren unterscheiden (eine Anpassung an deutschsprachige Texte bieten Dickes/Steiner 1977). Darüber hinaus zeigten faktorenanalytische Aufarbeitungen der unterschiedlichen Textmerkmale übereinstimmend, daß zwei Faktoren für die Lesbarkeit von Texten besonders relevant sind: die Wort- und die Satzschwierigkeit (vgl. Klare 1963:164ff; Groeben 1982). Das Forschungsprogramm zur Lesbarkeit von Texten gilt heute als abgeschlossen (Klare 1963; Groeben 1982). Für die pädagogisch-psychologische Forschung lassen sich aus den Ergebnissen vor allem Hinweise zur sprachlich-stilistischen Gestaltung von Texten ableiten (s.o. Kap. 5). Insgesamt ist jedoch die Anwendbarkeit der Lesbarkeitsforschung als begrenzt anzusehen, weil sie ausschließlich auf Merkmale der Textoberfläche konzentriert ist und Aspekte der Strukturierung und Organisation von Inhalten ebenso unberücksichtigt bleiben wie rezipientenseitige Wissensvoraussetzungen und Verarbeitungsprozesse. Entsprechend läßt sich auf der Grundlage von Lesbarkeitsformeln auch nur die Lesegeschwindigkeit, nicht

aber das Verstehen und Behalten von Textinhalten vorhersagen (vgl. Ballstaedt et al. 1981).

Die psycholinguistische Syntaxforschung hat sich Ende der 50er, Anfang der 60er Jahre auf der Grundlage der Transformationsgrammatik von Chomsky (1957) entwickelt. Dabei wurde primär der Einfluß verschiedener Satztypen (Passiv vs. Aktiv, Satzschachtelungen etc.) auf die Lese-, aber auch die Behaltensleistung überprüft (s.o. Kap. 4). Die Befunde sind dabei z.T. kontrovers, was vor allem darauf zurückzuführen ist, daß semantisch-inhaltliche Informationen einen stärkeren Einfluß auf die Verarbeitung haben als syntaktische Informationen. Diese Problematik läßt sich sehr anschaulich am Beispiel der Verarbeitung von Passiv-Sätzen zeigen: Passiv-Sätze gelten im Rahmen dieses Forschungsansatzes als schwerer zu verstehen als Aktiv-Sätze. Slobin (1966) konnte zeigen, daß dies aber nur bei reversiblen Passiv-Sätzen (Peter wurde von Hans schlecht behandelt) nicht bei irreversiblen Passiv-Sätzen mit eindeutigem semantischen Bezug (Peter wurde vom Schicksal schlecht behandelt) zutrifft. Als relativ gesichert gilt jedoch, daß Satzschachtelungen, Nominalisierungen und lange Sätze die Verarbeitung erschweren. Wenn auch der syntaktische Faktor bei der Textverarbeitung nicht allzu hoch gewichtet werden sollte, empfiehlt es sich doch, verständlichkeitserschwerende Konstruktionen zu vermeiden.

Sowohl die Ergebnisse der Lesbarkeitsforschung als auch die der psycholinguistischen Syntaxforschung wurden von instruktionspsychologischer Seite aufgegriffen, wobei jedoch bald deutlich wurde, daß wirksame Technologien der Textgestaltung sowohl die inhaltliche Textorganisation als auch die kognitive Struktur und die Wissensvoraussetzungen des/der Rezipienten/in berücksichtigen müssen. Diese beiden Aspekte wurden insbesondere von der in den 60er Jahren entwickelten kognitiven Lerntheorie nach Ausubel (s.o. Kap. 2) berücksichtigt, in der die Rezeption eines Textes als Prozeß der Eingliederung (Subsumtion) von bedeutungshaltigem Material in die kognitive Struktur des/der Rezipienten/in modelliert wurde. In Nachfolge von Bartlett (1932) wird die Verarbeitung eines Textes also nicht als passives Rezipieren, sondern als kognitiv-konstruktiver, aktiver Prozeß der Bedeutungsherstellung verstanden, der als Interaktion zwischen Leser/in und Text aufzufassen ist. Danach muß rezipientenseitig immer bereits eine Wissensstruktur vorhanden sein, auf die die neue Information aktiv bezogen wird. Bei der kognitiven Lerntheorie handelt es sich um eine dezidiert anwendungsorientierte Theorie, die primär auf eine Verbesserung des Rezeptionslernens gerichtet war. Entsprechend wurden die praktischen Prinzipien der Textgestaltung abgeleitet (Vorstrukturierung, progressive Diffe-

renzierung, sequentielle Organisation, integrative Vereinigung und Konsolidierung), die sich alle auf inhaltlich-strukturelle Aspekte der Textorganisation beziehen und zugleich die Verarbeitungsprozesse des/der Rezipienten/in sowie seine/ihre kognitive Wissenstruktur mit berücksichtigen. Von diesen Gestaltungsstrategien hat die Vorstrukturierung eine besonders starke Beachtung erfahren, wobei sich allerdings erwiesen hat, daß die zentralen Konstrukte der Theorie nicht optimal präzise definiert sind. Dies gilt insbesondere für das tragende Konzept der Inklusivität, das relativ umgangssprachlich und vage beschrieben ist; entsprechend muß der/die Forscher/in z.B. bei der Herstellung einer Vorstrukturierung auf sein/ihr intuitives Sachverhalts- und Weltwissen zurückgreifen (für eine ausführliche Kritik vgl. Christmann 1989: 110ff.). Diese Forschungssituation mündete dann schließlich in den Vorschlag, die Inklusivität von Textkonzepten und ihre subsumierende Qualität mit Hilfe von text- und kognitionspsychologischen Analyseinstrumenten näher zu bestimmen (vgl. Mayer 1982).

Nach der kognitiven Lerntheorie stellt das Modell der mathemagenen Motivierung (s.o. Kap. 6) den zweitwichtigsten frühen instruktionspsychologischen Ansatz zur Textverarbeitung dar. Es wurde zu Beginn der 70er Jahre von Rothkopf (1970) und Mitarbeitern/innen entwickelt. Im Unterschied zur kognitiven Lerntheorie, die primär an der kognitiven Seite des Rezeptionsprozesses orientiert ist, akzentuiert das Modell der mathemagenen Motivierung die motivationalen Bedingungen der Textrezeption. Dabei hat sich das Forschungsprogramm allerdings fast ausschließlich auf die Überprüfung der motivierenden Wirkung von Textfragen (in unterschiedlichen Textpositionen) konzentriert. Als Nachweis für die mathemagene (zum Lernen führende) Aktivität galt dabei der indirekte Lernzuwachs, der für nachgestellte Fragen mit faktuellem Inhalt (partiell) gesichert werden konnte. Problematisch ist bei diesem Ansatz vor allem, daß die Motivierung durch Textfragen nicht direkt, sondern nur indirekt (über die Behaltensleistung) überprüft wurde.

Eine theoretisch differenziertere Theorie mit breiterem Geltungs- und Erklärungsanspruch stellt die Neugiermotivationstheorie von Berlyne (1960/1974) dar, die in den 60er Jahren ausgearbeitet wurde und sich zum Teil auch mit Fragen einer interesselördernden Textgestaltung beschäftigt hat (s.o. Kap. 6). Im Mittelpunkt der Theorie steht der kognitive Konflikt, der durch bestimmte Textmerkmale (konfliktevozierende Fragen, inkongruenter Rückbezug auf Bekanntes, widersprüchliche Alternativen, Neuheit und Überraschung) ausgelöst wird und die Suche nach weiteren Informationen stimulieren soll. Die Theorie

hat zwar im Bereich des Textlernens im Vergleich zum Modell der mathemagenen Motivierung relativ wenig empirische Überprüfung erfahren, ist aber u. E. unangefochten aktuell, da bislang differenziertere und umfassendere systematisierungen interesseauslösender Textmerkmale fehlen.

### Text- und kognitionspsychologische Ansätze

Als Vorläufer des text- und kognitionspsychologischen Forschungsstrangs kann die gedächtnis- und sprachpsychologische Forschung zum Wort- und Satzverstehen angesehen werden. Einige der im Rahmen dieser Forschungstradition herausgearbeiteten Prinzipien bilden das Fundament der heutigen kognitionspsychologischen Textverarbeitungs-forschung (für einen Überblick vgl. Hörmann 1976; Bock 1978).

Dazu gehört das von Miller (1956) in den fünfziger Jahren begründete Recodierprinzip, das die Organisation und Integration von Einzelinformationen zu umfassenderen übergeordneten Einheiten beschreibt. Dabei konnte in einer Fülle von Untersuchungen zum Behalten von Ziffern, Buchstaben und Wörtern immer wieder gezeigt werden, daß Einzelinformationen (z.B. Wortlisten) nach bestimmten Ordnungsgesichtspunkten (z.B. semantischen Relationen) aufeinander bezogen, gruppiert und hierarchisch organisiert werden (z.B. Mandler 1967; Bower et al. 1969). Dieses Prinzip der Organisation sprachlicher Items zu übergeordneten Einheiten ist dabei als ein generelles Sprachverarbeitungsprinzip anzusehen (Hörmann 1976), das auch auf Satz- und Textebene Gültigkeit besitzt.

Es gilt heute als weitgehend gesichert, daß Satzelemente im Verarbeitungsprozess zu propositionalen Einheiten integriert und als solche gedächtnismäßig gespeichert werden (vgl. Engelkamp 1973; 1976). Propositionen wurden dabei als Bedeutungseinheiten aufgefaßt, die aus einem Prädikat (Zustände, Ereignisse, Eigenschaften) und einem oder mehreren Argumenten (Objekte, Personen, Sachverhalte) bestehen. Dieses aus der Linguistik stammende Konzept (Fillmore 1968; Chafe 1970) wurde richtungweisend für die Entwicklung einer empirischen Textpsychologie in den 70er und 80er Jahren.

Eine wichtige Vorläuferrolle spielt darüber hinaus die von Bartlett (1932) formulierte kognitive Konstruktivitätshypothese, nach der die Textbedeutung aufgrund weniger gespeicherter Textfragmente und des allgemeinen Weltwissens aktiv (re-)konstruiert wird. Diese ursprünglich nur für die Reproduktionsphase formulierte These wurde in den 70er Jahren auf den gesamten Verarbeitungs-

prozeß ausgedehnt. Der konstruktive Charakter sprachlicher Verstehensleistungen ist nach Hörmann (1976:468) ein integraler Bestandteil des Auffassungsvorgangs. Empirische Belege für diese Sichtweise wurden insbesondere von Bransford und Mitarbeitern/innen (z.B. Bransford et al. 1972) vorgelegt, die zeigten, daß bei der Aufnahme von Informationen satzübergreifende Integrationsprozesse ablaufen, die über die unmittelbar gegebene sprachliche Information hinausgehen.

Auf der Grundlage dieser Prinzipien hat sich zu Beginn der 70er Jahre die kognitionspsychologische Textverarbeitungsforschung entwickelt. Den Beginn der empirischen Textpsychologie markiert das propositionale Textbeschreibungsmodell von Kintsch (1974). Texte werden dabei mit Hilfe eines Regelsystems (z.B. Turner/Greene 1977; für technische Texte: Bovair/Kieras 1985) zunächst als Listen von Propositionen notiert (tiefenstrukturelle Textbasis). Auf dieser Grundlage wird im nächsten Schritt mit Hilfe definierter semantischer Kohärenz-Relationen eine hierarchische Textstruktur herausgearbeitet. Überprüft wird die Auswirkung der so bestimmten hierarchischen Textstruktur auf verschiedene Modalitäten des Verarbeitungsprozesses. Einen zentralen Stellenwert nimmt hier das Konzept der Kohärenz ein: Je kohärenter ein Text, desto besser die Verarbeitungsleistung. Die Frage danach, aufgrund welcher semantischer Relationen die Kohärenz eines Textes zu bestimmen ist, wird allerdings von unterschiedlichen Theorieansätzen verschieden beantwortet. Unabhängig davon konnte für unterschiedliche propositionale Modelle immer wieder ein zentraler Struktureffekt gesichert werden: das bessere Behalten hierarchiehoher gegenüber hierarchieniedrigen Propositionen, unabhängig von deren Textposition (kritische Darstellung bei Christmann 1989:124ff.).

Während die frühen propositionalen Modelle eher den strukturellen Aspekt des Textverstehens akzentuieren, wurde Ende der 70er Jahre ein Modell der zyklischen Verarbeitung entwickelt (Kintsch/van Dijk 1978), das eher den prozeduralen Aspekt des Verarbeitungsvorgangs in den Mittelpunkt stellt und sowohl die individuelle je unterschiedliche Kapazität des Arbeitsgedächtnisses als auch die inferentiellen Verarbeitungsprozesse berücksichtigt.

Ein Problem dieser (mikro-)propositionalen Modelle besteht dabei darin, daß die Transformation eines Textes in eine tiefenstrukturelle Textbasis äußerst aufwendig und unter Ökonomieperspektive nur für kurze, wenige Zeilen umfassende Texte vertretbar ist (eine Diskussion weiterer Gütekriterien findet sich in Christmann 1989). Entsprechend haben sich diese Modelle für eine Anwen-

dung außerhalb der Grundlagenforschung als praktisch unbrauchbar erwiesen (vgl. Christmann 1989; Grabowski 1992).

Ein für längere Texte geeignetes Modell stellt das Makropropositionsmodell von van Dijk (1980) dar, das auf die Beschreibung globaler Textstrukturen abzielt. Dabei wird angenommen, daß bei der Rezeption langer Texte die Textinformation mit Hilfe bestimmter Reduktionsoperationen (Makroregeln) auf das Wesentliche verdichtet wird. Die resultierende Makrostruktur wird nicht nur auf der Grundlage des Textes, sondern auch durch Inferenzprozesse auf der Basis allgemeinen Weltwissens gebildet. Makrostrukturen für definierte konventionelle Texttypen werden als Superstrukturen bezeichnet.

Zeitlich fast parallel zu den propositionalen Verarbeitungsmodellen entwickelten sich die schematheoretischen Ansätze der Textverarbeitung, die den Einfluß definierter Vorwissenstrukturen (Schemata, Scripts, Frames etc.) auf die Verarbeitung überprüfen (s.o. Kap. 2). Dabei hat sich die Forschung primär mit Erzähltexten befaßt, wobei insbesondere die hierarchisch-sequentielle Struktur solcher Texte mit definierten Regelsystemen (Story Grammars) herausgearbeitet und deren Einfluß auf verschiedene Verarbeitungsmodalitäten überprüft wurde (für einen Überblick vgl. Mandler 1984). Im Zuge der Expansion dieses Forschungsansatzes wurden dann zunehmend auch andere Textsorten untersucht und eine Vielzahl von Verfahren zur Beschreibung von Textstrukturen entwickelt (Überblick in Galambos, Abelson/Black 1986).

Die späten 80er und frühen 90er Jahre der kognitionspsychologischen Textpsychologie sind dann vor allem von den sog. mentalen Modell-Ansätzen dominiert worden. Mentale Modelle (s.o. Kap. 2) basieren auf der Annahme, daß die Textbedeutung nicht nur diskret und symbolisch (in Form von Propositionen), sondern auch ganzheitlich und analog repräsentiert wird (z.B. Johnson-Laird 1983). Entsprechend postulieren sie, daß die Textverarbeitung auf zwei Ebenen abläuft: auf propositionaler Ebene und auf der Ebene mentaler Modelle. Kennzeichnend für mentale Modelle ist, daß sie in funktionaler und struktureller Analogie zu dem betreffenden (realen) Sachverhalt gebildet werden und die Möglichkeit eröffnen, Prozesse und Handlungen mental zu simulieren. Insgesamt wird im Rahmen dieser Ansätze versucht, verschiedene Aspekte des Verarbeitungsprozesses in einem Modell zu berücksichtigen. Der Verstehensprozeß wird dabei als dynamischer und strategischer Prozeß aufgefaßt, bei dem der/die Rezipient/in unter Rekurs auf Zielsetzungen und Interessen die Textinformation flexibel nutzen kann.

Während die bislang dargestellten Ansätze ausschließlich auf die kognitiven Aspekte der Textverarbeitung konzentriert sind, ist in den letzten Jahren zunehmend auch die Frage nach den emotionalen Komponenten des Textverstehens aufgetaucht. Im Rahmen der neueren Interessenforschung wurden dabei eine Reihe von Untersuchungen durchgeführt, die den Einfluß der Interessantheit von Textelementen auf die Verarbeitung belegen (s.o. Kap. 6). Hier erwies sich die Interessantheit in der Regel als besserer Prädiktor für die Behaltensleistung im Vergleich zur Wichtigkeit von Textelementen. Als interesseauslösend gelten (in Parallelität zu den kollativen Variablen nach Berlyne, s.o.) zum einen unerwartete, neue und überraschende Informationen relativ zu dem Erfahrungshintergrund einer Person (vgl. Hidi/Anderson 1992), zum anderen aber auch persönliche Identifikationsangebote und bestimmte inhaltliche Themen wie Macht, Tod, Sex, Geld etc. (Schank 1979; Wade 1992; vgl. dazu auch die Unterscheidung von emotionalem und kognitivem Interesse bei Kintsch 1980).

Insgesamt steht die Forschung zu diesem Bereich sicherlich noch in den Anfängen. Vor allem fehlt eine systematisierende Aufarbeitung der strukturellen Merkmale interesseauslösender Textelemente. Deutlich wurde aber auf alle Fälle, daß Rezipienten/innen offensichtlich nicht über angemessene Strategien zur Unterscheidung wichtiger und (nur) interessanter Textelemente verfügen. Zur Lösung des Problems ist auf Arbeiten zurückzugreifen, die sich mit der Optimierung der kognitiven Aktivität des/der Rezipienten/in bei der Auseinandersetzung mit schriftlichem Textmaterial beschäftigen.

Trotz aller Unterschiedlichkeit der hier skizzierten Forschung zur Textverarbeitung gibt es jedoch theorieübergreifende Gemeinsamkeiten, die als Invarianten der Textverstehensforschung gelten können. Dazu gehört vor allem die Auffassung, daß die Rezeption sprachlichen Materials kein passiver, sondern ein konstruktiver Prozeß ist, bei dem der/die Rezipient/in aktiv und konstruktiv auf der Grundlage seines/ihrer Weltwissens neue Informationen in die eigene Wissensstruktur einfügt. Diese Annahme des Textverstehens als Bedeutungskonstruktion impliziert vor allem die Berücksichtigung der Kognitionsstruktur und der Verarbeitungsprozesse bei der verarbeitungserleichternden Gestaltung von Texten. Eine direkte Konsequenz der kognitiv-konstruktivistischen Sichtweise ist dann die Konzeptualisierung des Rezeptionsprozesses als Interaktion zwischen dem vorgegebenen Text und der Kognitionsstruktur des/der Rezipienten/in (Text-Leser-Interaktion). Die hier vorgestellten Ansätze unterscheiden sich vor allem danach, in welchem Ausmaß die Wissensstruktur des/der Rezipienten/in berücksichtigt wird. Die Verarbeitung selbst wird von beiden Forschungsrich-

tungen als hierarchischer und sequentieller Organisationsprozeß aufgefaßt. Unter Anwendungsperspektive ergibt sich daraus die Konsequenz, diesen hierarchisch-sequentuellen Organisationsprozeß durch einen adäquaten inhaltlichen Textaufbau zu stützen.

## 7.2 Praktische Anwendung: die Entwicklung des Forschungsprogramms Textverständlichkeit

Das Forschungsprogramm Textverständlichkeit, das zu Beginn der 70er Jahre im deutschsprachigen Raum entwickelt wurde (Groeben 1972; 1978; Langer, Schulz v. Thun/Tausch 1974) integriert die sprachlich-stilistischen, kognitiv-inhaltlichen und motivationalen Aspekte der Textrezeption. Dabei wird gemäß der kognitiv-konstruktivistischen Auffassung von Textverstehen davon ausgegangen, daß die Verständlichkeit eines Textes nicht unabhängig von den Rezipienten/innen bestimmt werden kann, sondern immer deren Textverständnis mit berücksichtigen muß. Entsprechend wird die Verständlichkeit eines Textes als mediatives Konstrukt expliziert, das die Verbindung zwischen den Merkmalen der Textstruktur und den Behaltenskriterien herstellt (Groeben 1978: 68ff.). Kennzeichnend für das Forschungsprogramm ist das Bemühen, auf möglichst breiter Basis verständlichkeitsfördernde Textmerkmale zu identifizieren und empirisch zu überprüfen. Zur Feststellung relevanter Textmerkmale wurden dabei zwei unterschiedliche Wege beschritten: ein empirisch-induktiver und ein theoretisch-deduktiver Weg.

Den empirisch-induktiven Weg haben Langer, Schulz v. Thun/Tausch (1974) eingeschlagen. Dabei wurden zunächst unterschiedlich schwierige Texte von Experten auf einer siebenstufigen bipolaren Skala hinsichtlich relevanter Text- und Stilmerkmale (z.B. flüssig vs. holprig; anregend vs. einschläfernd) eingeschätzt. Eine faktorenanalytische Aufbereitung dieser Rating-Daten führte zu vier Dimensionen der Verständlichkeit (Langer et al.: 13ff.): (1) Sprachliche Einfachheit: einfache Darstellung, kurze Sätze, geläufige Wörter, Erklärung von Fachwörtern, konkret, anschaulich; (2) Gliederung/Ordnung: gegliedert, folgerichtig, übersichtlich, Unterscheidung von Wesentlichem und Unwesentlichem, roter Faden erkennbar, alles kommt der Reihe nach; (3) Kürze/Prägnanz: zu kurz, aufs Wesentliche beschränkt, gedrängt, aufs Lernziel konzentriert, knapp, jedes Wort ist wichtig; (4) Zusätzliche Stimulanz: anregend, interessant, abwechslungsreich, persönlich. Diese vier Dimensionen dienen dann zur Feststellung der Verständlichkeit einzelner Texte. Dabei wird die Ausprä-

gung eines Textes auf jeder Dimension mittels einer fünfstufigen bipolaren Rating-Skala eingeschätzt. Die resultierenden vier Kennwerte geben das quantitative Ausmaß der Verständlichkeit an. Der Ansatz erlaubt somit eine ökonomische Erfassung der Verständlichkeit von Texten aus unterschiedlichen Bereichen. Darüber hinaus konnte gesichert werden, daß die so definierte Verständlichkeit einen Einfluß auf die Verstehens- und Behaltensleistung hat. Verständlichkeitsoptimierte Textversionen wurden signifikant besser verstanden und behalten als die Originalversionen der untersuchten Texte (vgl. Langer et al. 1974). Damit kann den vier Dimensionen insgesamt ein praktischer Erklärungswert zugeschrieben werden. Auf der Grundlage eines Überblicks über die durchgeführten Studien sehen die Autoren die Dimension der sprachlichen Einfachheit als die gewichtigste an, gefolgt von den Dimensionen Gliederung/Ordnung, Kürze/Prägnanz und zusätzliche Stimulanz. Problempunkte dieses Ansatzes sind allerdings seine relative Theorielosigkeit sowie die ausschließliche Verwendung von Experten-Ratings zur Bestimmung der relevanten Textmerkmale (vgl. Hofer 1976). Außerdem sind die unterschiedlichen Verständlichkeitsmerkmale zu wenig expliziert, um daraus konkrete Handlungsanweisungen für die Herstellung verständlicher Texte abzuleiten (vgl. Groeben 1986:198).

Den theoretisch-deduktiven Weg zur Feststellung relevanter Verständlichkeitsdimensionen hat vor allem Groeben (1972; 1978) verfolgt. Dabei wurden zunächst auf der Grundlage von sprachpsychologischen Theorien (zur Satzgestaltung/Stilistik), lerntheoretischen (kognitive Lerntheorie nach Ausubel) und motivationspsychologischen (epistemische Neugiertheorie nach Berlyne) Ansätzen zur Textrezeption vier Dimensionen der Textverständlichkeit theoretisch abgeleitet und von dort aus Merkmale zur verständlichkeitsfördernden Textgestaltung herausgearbeitet. Die vier Verständlichkeitsdimensionen und die zugeordneten Textmerkmale sind:

- (1) Stilistische Einfachheit: kurze Satzteile, aktive Verben, aktiv-positive Formulierungen, keine Nominalisierungen, persönliche Wörter, keine Satzschachtelungen
- (2) Semantische Redundanz: (keine) wörtliche Wiederholung wichtiger Inhaltselemente, (keine) Weitschweifigkeit
- (3) Kognitive Strukturierung: Gebrauch von Vorstrukturierungen, Hervorhebung wichtiger Konzepte, Zusammenfassungen, Beispielgebung, Unterschiede und Ähnlichkeiten von Konzepten verdeutlichen

- (4) Kognitiver Konflikt: Neuheit und Überraschung von Konzepteigenschaften, Einfügen von inkongruenten Konzepten, alternative Problemlösungen, Fragen.

Die empirische Überprüfung der postulierten Verständlichkeitsdimensionen erfolgte mittels eines varianzanalytischen Versuchsplans mit 18 Texten, die inhaltlich identisch waren, sich jedoch hinsichtlich der Faktoren sprachliche Einfachheit (Schwierigkeit vs. Einfachheit), inhaltliche Strukturierung (Textstruktur nach Ausubel bzw. Berlyne sowie einer Mischform aus beiden) und semantische Redundanz (Gedrängtheit vs. Weitschweifigkeit) unterschieden (Groeben 1978:87ff.). Als abhängige Variablen wurden Verständlichkeit, Behalten und Interesse erhoben. Die Messung der Verständlichkeit erfolgte dabei anhand eines informationstheoretischen Rateverfahrens, das direkt am Rezeptionsprozeß ansetzt und sowohl die Textstruktur als auch die Kognitionsstruktur des/der Rezipienten/in berücksichtigt (im einzelnen: Groeben 1978:71ff; Groeben 1982:74ff.). Dabei erwies sich für die Verständlichkeit eines Textes der Faktor der inhaltlichen Strukturierung als der gewichtigste (86% Varianzaufklärung). Der Faktor der sprachlichen Einfachheit war zwar signifikant, hatte aber mit 3,5% Varianzaufklärung einen deutlich schwächeren Einfluß auf die Verständlichkeit. Die semantische Redundanz wirkte sich nur in Kombination mit der sprachlichen Einfachheit verständlichkeitsfördernd aus. Für den Behaltenserfolg war allerdings nur der Faktor der inhaltlichen Strukturierung relevant. Die beste Behaltensleistung resultierte bei Texten, in denen sowohl die Dimension der kognitiven Strukturierung (nach Ausubel) als auch die Dimension des konzeptuellen Konflikts (nach Berlyne) realisiert war. Insgesamt ergab sich eine kurvilineare Beziehung zwischen der Textverständlichkeit einerseits und dem Behalten/Interesse andererseits. Das bedeutet inhaltlich, daß eine mittlere Textverständlichkeit für das Behalten und die Interessantheit optimal ist. Als praktische Konsequenz ergibt sich, daß eine verständlichkeitsfördernde Textgestaltung nicht so weit gehen sollte, daß der Text an den/die Rezipienten/in keine kognitiven Anforderungen mehr stellt (vgl. ausführlicher Groeben/Christmann 1989:174ff.).

Der Vergleich der beiden Textverständlichkeitsansätze zeigt, daß sie hinsichtlich der unterschiedlichen Verständlichkeitsdimensionen weitgehend übereinstimmen; es kann somit davon ausgegangen werden, daß es sich dabei um die bedeutsamsten Merkmalsdimensionen der Textstruktur handelt (eine ausführliche Diskussion und Begründung sowie Auseinandersetzung mit Gegenargumenten gibt Groeben 1982:206ff.). Die einzelnen Merkmalsdimensionen selbst



sind jedoch prinzipiell als unabgeschlossen anzusehen; sie können und sollten durch weitere Merkmalspräzisierungen ergänzt werden.

Die vier Verständlichkeitsdimensionen überlappen sich dabei auch mit den eingangs angesprochenen vier Teilproblemen. Abschließend sollen daher die innerhalb dieser 4 Problembereiche diskutierten verarbeitungserleichternden Textgestaltungsmerkmale in Form konkreter Handlungsanweisungen zur Herstellung verständlicher Texte zusammengefaßt werden.

**Aufbau eines kognitiven Rahmens:** Diese Grundvoraussetzung für den Erwerb von Wissen muß auf jeden Fall gewährleistet werden. Die Herstellung verarbeitungsfördernder Textgestaltungsmerkmale ist dabei soweit wie möglich auf die Kognitionsstruktur der Rezipienten/innen, ihre Wissens- und Vorkennnisstruktur auszurichten.

- **Vorstrukturierungen** sollten insbesondere bei schwierigen Texten mit unvertrauten Inhalten gegeben werden, und zwar unter Rückgriff auf die (vermutete) Vorkennnisstruktur des/der Rezipienten/in. Vorstrukturierungen sind im Sinne einer Einführung dem eigentlichen Text voranzustellen; sie sollen den/die Rezipienten/in mit den übergeordneten kognitiven Konzepten vertraut machen und ein Organisationsraster für die nachfolgende Textinformation abgeben.
- Die **sequentielle Organisation** bezieht sich auf die Darstellungsreihenfolge von Textinformationen und sollte möglichst auf der Grundlage einer Analyse der Sachverhaltsstruktur und ihrer graphischen Veranschaulichung (s.u.) erfolgen. Dazu gehört ein hierarchisch-absteigendes Vorgehen (von den übergeordneten Konzepten zu den konkreten Fakteninformationen), das sowohl innerhalb einzelner Abschnitte als auch zwischen Abschnitten realisiert werden sollte; alternativ ist ein Abstraktionsgefälle zwischen Abschnittsthemen herzustellen und dabei darauf zu achten, daß die Darstellungsebene auf einem Abstraktionsniveau so lange wie möglich beibehalten wird (ständige Wechsel von Darstellungsebenen sind zu vermeiden); oder es kann bei Vorliegen einer Superstruktur für bestimmte Texttypen die Darstellungsreihenfolge nach der entsprechenden konventionalisierten globalen Ordnung von Textteilen ausgerichtet werden. Die Wahl einer Sequenzierungsvariante verpflichtet allerdings: sie sollte konsistent umgesetzt und vor allem auch beibehalten werden.

- **Zusammenfassungen in Frageform** sind nach größeren Textabschnitten vorzusehen. Die Fragen sollten dabei auf möglichst konkretem, faktuellem Niveau formuliert sein. Außerdem ist darauf zu achten, daß alle relevanten Inhalte in Frageform abgedeckt sind, um auf dieser Basis einen möglichst breiten Wiederholungsprozeß in Gang zu setzen.
- **Hervorhebung und Unterstreichungen** sollten möglichst sparsam eingesetzt werden, da sie effektiver sind, wenn sie von den Rezipienten/innen selbst vorgenommen werden.
- **Überschriften** sind auf alle Fälle nützlich, da sie die globale Textorganisation verdeutlichen und als Leseperspektive wirksam werden.
- **Lernzielangaben** sollten in möglichst allgemeiner Form vor längeren Textpassagen gegeben werden. Zur Formulierung der Lernziele ist auf hierarchiehohe Elemente der Sachverhaltsstruktur zurückzugreifen.
- **Analogien** zeigen inhaltliche Entsprechungen zwischen Bekanntem und Neuem auf und fördern den Aufbau eines mentalen Modells. Sie sollten insbesondere zur Verdeutlichung komplexer Zusammenhänge (gerade auch im technischen Bereich) eingesetzt werden. Es empfiehlt sich, strukturelle (keine inhaltlichen) und bereichsferne Analogien zu verwenden. Das heißt, der bekannte Wissensbereich sollte strukturell zu dem neuen Wissensbereich in Beziehung gesetzt werden, wobei die strukturellen Gemeinsamkeiten präzise zu benennen und herauszustellen sind. Bekanntes Wissen und neues Wissen sollten inhaltlich möglichst unterschiedlichen Wissensdomänen entstammen.

Die **Ausdifferenzierung der kognitiven Struktur** bezieht sich auf die Frage des Auflösungs- bzw. Elaboriertheitsgrads, mit dem die Textinhalte darzubieten sind.

- Als **Elaborationen** sind Erklärungen, Erläuterungen, Spezifizierungen und beispielhafte Verdeutlichungen von Kerngedanken anzusehen. Werden sie von dem/der Leser/in selbst erzeugt, führen sie auf alle Fälle zu einem tieferen Textverstehen. Der verarbeitungserleichternde Effekt autor-generierter Elaborationen hängt sowohl von der Textsorte und dem Verarbeitungszweck als auch von der Art der

Elaborationen ab. Bei der Textsorte Handlungsanweisungen/Manuals sollten mit Elaborationen die Handlungsausführung sowie die Anwendungsbedingungen spezifiziert werden.

- **Semantische Redundanz** wirkt sich innerhalb eines Satzes insbesondere bei Subjekt, Prädikat und Objekt verständnisfördernd aus. Bezüglich des Gesamttextes sollten Redundanzen auf das globale Thema und das konzeptuell Neue gerichtet sein.
- Der **Auflösungsgrad** bezieht sich auf die Anzahl und Art von Ergänzungen zu Kernaussagen. Generell ist ein mittlerer Auflösungsgrad anzustreben, der durch zweifach aufgelöste Kernaussagen und fachspezifische Ergänzungen erfolgen sollte. Auf Zusatzaussagen, die nicht direkt auf das Satz- bzw. Abschnittsthema bezogen sind, sollte verzichtet werden. Ein verständlichkeitsfördernder Effekt ist hier bei unvertrauten Texten mittlerer Schwierigkeit erwartbar.

Die **unaufwendige/automatische Textrezeption** zielt unter Textperspektive auf eine sprachlich-stilistische Optimierung des Textmaterials sowie auf eine kohärente Inhaltsorganisation mit expliziter Benennung der Strukturmerkmale eines Textes ab. Unter Leserperspektive kann eine Implementierung von Rezeptionsstrategien eine unaufwendige Textrezeption ermöglichen.

- Auf der **Wortebene** ist eine überwiegende Verwendung geläufiger, kurzer, konkreter, anschaulicher und persönlicher Worte anzustreben. Ein völliger Verzicht auf ungewöhnliche Wörter, Fremdwörter, Fachwörtern etc. aber ist unter motivationalen Gesichtspunkten nicht empfehlenswert.
- Auf **Satzebene** geht es um die Verwendung kurzer und grammatikalisch einfacher Sätze. Grammatikalisch komplizierte Satzstrukturen (wie negativ-passiv-Sätze, negativ-negativ-Frage-Sätze, Passiv-Frage-Sätze) sind zu vermeiden. Satzschachtelungen sollten aufgelöst, Nebensätze zu Hauptsätzen umformuliert werden. Nominalisierungen sind möglichst durch Nebensätze aufzulösen; eingebettete Relativsätze sollten vermieden werden.
- **Kohärente Inhaltsorganisation:** Den Leser/innen ist zu jedem Zeitpunkt der Textrezeption zu verdeutlichen, welches Thema gerade im Vordergrund steht. Entsprechend sind sowohl die Topic-Beibehaltung als auch der Topic-Wechsel auf lokaler wie auf globaler Ebene

zu signalisieren. Lokale Ebene: Die Topic-Beibehaltung sollte durch pronominale und nominale Wiederaufnahmen deutlich gemacht werden; Topic-Wechsel sind durch syntaktische Akzentuierungen kenntlich zu machen. Globale Ebene: Topic-Beibehaltung und Topic-Wechsel sollten durch Signale an der Textoberfläche verdeutlicht werden. Dies kann erreicht werden, indem z.B. die Fortführung eines Themas, der Beginn eines neuen Themas, zusammenfassende Aussagen, Probleme, alternative Sichtweisen, die Relation zwischen Abstraktem und Konkretem, Vergleiche etc. explizit benannt werden. Vermieden werden sollten Kohärenzlücken (z.B. Gedankensprünge), die der/die Leser/in durch eigene Schlußfolgerungsprozesse schließen muß. Die konkrete Verwendung von Signalen kann sich z.B. an der graphischen Darstellung der Sachverhaltsstruktur orientieren.

- **Graphische Veranschaulichungen:** Die Grundgedanken eines Textes und die zwischen ihnen bestehenden Relationen können graphisch in Form von Netzwerken oder Diagrammen herausgearbeitet werden. Die Auswahl der Darstellungsart sowie die Art und Anzahl der Relationen sollte auf die Textsorte und den Verarbeitungszweck abgestimmt sein. Graphische Veranschaulichungen können zugleich für den/die Textautor/in den roten Faden für die Textabfassung (Inhaltsorganisation, Sequenzierung, Signalgebung) abgeben.

**Interessantheit** sollte nur soweit angestrebt werden, als die übergeordnete kognitive Strukturierung dadurch nicht behindert oder erschwert wird. Der Text sollte auch nicht mit interessanten, aber unwichtigen Details angereichert werden, da diese sich auf das Behalten wichtiger Informationen eher negativ auswirken. Die *Maxime* lautet daher: Wichtige Textinformationen in möglichst interessanter Weise darbieten. Dies kann erreicht werden durch:

- **konfliktgenerierende Fragen**, also Fragen mit neuen, überraschenden, widersprüchlichen Informationen;
- **inkongruenten Rückbezug auf Bekanntes**, das sind Informationen, die zum Wissens- und Überzeugungssystem des/der Rezipienten/in im Widerspruch stehen;

- **inkongruente, widersprüchliche Alternativen:** Herstellung von Widersprüchlichkeit im Text selbst, indem gleichwahrscheinliche Problemalternativen aufgezeigt werden;
- **Neuheit und Überraschung:** Informationen, die für die Rezipienten/innen relativ zu ihrem Erfahrungs- und Wissenshintergrund unerwartet sind;
- **persönliche Identifikationsangebote,** z.B. durch die Verwendung persönlicher Wörter, Erlebnisse, Gefühlszustände und Anekdoten.

## Literatur

- ALBA, J./HASHER, L. (1983): Is Memory Schematic? In: *Psychological Bulletin* 93. S.203-231.
- ALLWOOD, C.M./WIKSTROM, T./REDER, L.M. (1982): Effects of Presentation Format on Reading Retention: Superiority of Summaries in Free Recall. In: *Poetics* 11. S.145-153.
- ANDERSON, R.C. (1967): Educational Psychology. In: Farnsworth, P.R./McNemar, Q. (eds.): *Annual Review of Psychology* 18. S.129-164.
- ANDERSON, J.R. (1982): Acquisition of Cognitive Skill. In: *Psychological Review* 89. S.369-406.
- ANDERSEN, S. (1985): *Sprachliche Verständlichkeit*. Bochum: Brockmeyer.
- ANDERSON, R.C./BIDDLE, W.B. (1977): Über die Auswirkungen von Fragen in Lehrtexten auf das Lernen und Behalten. In: Frase, L.T./Anderson, R.C./Biddle, W.B. (eds.): *Lernen aus Lehrtexten*. Düsseldorf: Schwann. S.69-119.
- ARMBRUSTER, B.B./ANDERSON, T.H. (1980): The Effect of Mapping on the Free Recall of Expository Text. Center for the Study of Reading. Technical Report No. 160. University of Illinois at Urbana Campaign.
- AUSUBEL, D.P. (1963): *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune/Stratton.
- AUSUBEL, D.P./NOVAK, J.D./HANESIAN, H. (1968): *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Rinehart/Winston.
- BALLSTAEDT, S.T.-P./MANDL, H./SCHNOTZ, W./TERGAN, S.-O. (1981): *Texte verstehen - Texte gestalten*. München: Urban/Schwarzenberg.
- BARNES, E.R./CLAWSON, E.U. (1975): Do Advance Organizer Facilitate Learning? Recommendations for Further Research Based on the Analysis of 32 Studies. In: *Review of Educational Research* 45. S.637-659.
- BARTLETT, F. (1932): *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge: University Press.
- BASSIN, C.B./MARTIN, C.J. (1976): Effects of Three Types of Redundancy Instruction on Comprehension, Reading Rate and Reading Time of English Prose. In: *Journal of Educational Psychology* 68. S.649-652.

- BAUMANN, M. (1987): *Informationen zu Schulbuchfragen. Ergebnisse von Untersuchungen zur Gestaltung und Wirkung von Schulbuchtexten*. Volk und Wissen Volkseigener Verlag: Berlin.
- BERLYNE, D.E. (1954): An Experimental Study of Human Curiosity. In: *British Journal of Psychology* 45. S.256-265.
- BERLYNE, D.E. (1960/1974): *Conflict, Arousal and Curiosity*. New York: McGraw Hill. (dt.: *Konflikt, Erregung, Neugier*. Stuttgart: Klett-Cotta.)
- BERLYNE, D.E. (1962): Uncertainty and Epistemic Curiosity. In: *British Journal of Psychology* 53. S.27-34.
- BERLYNE, D.E. (1963): Complexity and Incongruity Variables as Determinants of Exploratory Choice and Evaluation Ratings. In: *Canadian Journal of Psychology* 17. S.274-290.
- BERLYNE, D.E./FROMMER, F.D. (1966): Some Determinants of the Incidence and Content of Children's Questions. In: *Child Development* 37. S.177-189.
- BERKOWITZ, M. (1972): The Effect of Nominalisation on Reading Comprehension. In: *Dissertation Abstracts International* 33, (6-A). S.2757.
- BEYER, R. (1987): *Psychologische Untersuchungen zur Textverarbeitung unter besonderer Berücksichtigung des Modells von Kintsch und van Dijk (1978)*. In: *Zeitschrift für Psychologie. Supplement* 8. S.1-80.
- BLACK, J.B./BOWER, G.H. (1980): Story Understanding and Problem Solving. In: *Poetics* 9. S.343-357.
- BOCK, M. (1978): *Wort-, Satz-, Textverarbeitung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- BOWER, G.H./CLARK, M.C./LESGOLD, A.M./WINZENZ, D. (1969): Hierarchical Retrieval Schemes in Recall of Categorized Word Lists. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 8. S.323-343.
- BRANSFORD, J./JOHNSON, M.K. (1972): Contextual Prerequisites for Understanding: Some Investigations of Comprehension and Recall. In: *Journal of Verbal Learning and Behavior* 11. S.717-726.
- BRANSFORD, J.D./BARCLAY, J.R./FRANKS, J.J. (1972): Sentence Memory: A Constructive versus Interpretative Approach. In: *Cognitive Psychology* 3. S.193-209.
- BRITTON, B.K./MUTH, D./PENLAND, M.J. (1985): Instructional Objectives in Text. Managing the Reader's Attention. *Journal of Reader's Attention. Journal of Reading Behavior* 17. S. 101-113.
- BULL, S.G. (1973): The Role of Questions in Maintaining Attention to Textual Material. *Review of Educational Rev.* 43. S.83-87.
- CARDINALE, L.A. (1993): Facilitating Science Learning by Embedded Explication. *Instructional Science* 21.6. S.501-512.
- CHAFE, W.L. (1970): *Meaning and the Structure of Language*. Chicago: University of Chicago Press.
- CHIESI, H.L./SPILICH, G.J./VOSS, J.F. (1979): Acquisition of Domain-related Information in Relation to High and Low Domain Knowledge. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 18. S.257-274.
- CHOMSKY, N. (1957): *Syntactic Structures*. The Hague: Mouton.
- CHRISTMANN, U. (1989): *Modelle der Textverarbeitung: Textbeschreibung als Textverstehen*. Münster: Aschendorff.

- COLEMAN, E.B. (1964): The Comprehensibility of Several Grammatical Transformations. In: *Journal of Applied Psychology* 48. S.131-134.
- COLEMAN, E.B. (1965): Learning of Prose Written in Four Grammatical Transformations. In: *Journal of Applied Psychology* 48. S.332-341.
- COLLINS, A.M./QUILLIAN, M.R. (1969): Experiments on Semantic Memory and Language Comprehension. In: Gregg, L.W. (ed.): *Cognition in Learning and Memory*. New York: Wiley. S.117-137.
- VON CUBE, F. (1982): *Kybernetische Grundlagen des Lernens und Lehrens*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- DANSEREAU, D.F./COLLINS, K.W./MC DONALD, B.A./HOLLEY, CH.D./GARLAND, J./DREKHOFF, G./EVANS, S.H. (1979): Development and Evaluation of a Learning Strategy Training Program. In: *Journal of Educational Psychology* 71. S.64-73.
- DEE-LUCAS, D./LARKIN, J.H. (1990): Organization and Comprehensibility in Scientific Proofs, or „Consider a Particle p...“. In: *Journal of Educational Psychology* 82.4. S.701-714.
- DICKES, P./STEIWER, L. (1977): Ausarbeitung von Lesbarkeitsformeln für die deutsche Sprache. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 9. S.20-28.
- DIEKHOFF, G.M./BROWN, P.J./DANSEREAU, D.F. (1981): A Prose Learning Strategy Training Program Based on Network and Depth-of-Processing Models. In: *Journal of Experimental Education* 50. S.180-184.
- VAN DIJK, T.A. (1980): *Macrostructures: An Interdisciplinary Study of Global Structures in Discourse Interaction and Cognition*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- VAN DIJK, T.A./KINTSCH, W. (1983): *Strategies of Discourse Comprehension*. Orlando: Academic Press.
- DOOLING, D.J./LACHMANN, R. (1971): Effects of Comprehension on Retention of Prose. In: *Journal of Experimental Psychology* 88. S.216-222.
- DRINKMANN, A./GROEBEN, N. (1981): *Techniken der Textorganisation zur Verbesserung des Lernens aus Texten: Ein metaanalytischer Überblick*. Heidelberg: Bericht aus dem Psychologischen Institut der Universität Heidelberg. Diskussionspapier Nr. 27.
- DUFFY, T.M./HIGGINGS, L./MEHLENBACHER, B./COCHRAN, C./WALLACE, D./HILL, C./HAUGEN, D./MCCAFFREY, M./BURNETT, R./SLOANE, S./SMITH, S. (1989): Models for the Design of Instructional Text. In: *Reading Research Quarterly* 24. S.434-457.
- DYCK, J.L./MAYER, R.E.: Teaching for Transfer of Computer Program Comprehension Skill. In: *Journal of Educational Psychology* 81.1. S.16-24.
- EISENMANN, M./SIEVEKING, N./BINKLEY, M.E. (1973): Use of Incongruous Materials in Classroom Learning. In: *Journal of General Psychology* 123. S.227-230.
- ENGELKAMP, J. (1973): *Semantische Struktur und die Verarbeitung von Sätzen*. Bern: Huber
- ENGELKAMP, J. (1976): *Satz und Bedeutung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- EVANS, R.V. (1972/1973): The Effect of Transformational Simplification on the Reading Comprehension of Selected High School Students. In: *Journal of Reading Behavior* 5. S.273-281.

- FAW, H.F./WALLER, T.G. (1976): *Mathemagenic Behaviors and Efficiency in Learning from Prose Materials*. Review, Critique and Recommendations. In: *Review of Educational Research* 46. S.691-720.
- FILLMORE, C.J. (1968): The Case for Case. In: Bach, E./Harms, R.T. (eds.): *Universals in Linguistic Theory*. New York: Holt, Rinehart/Winston.
- FLAMMER, A./TAUBER, M. (1982): Changing the Readers's Perspective. In: Flammer, A./Kintsch, W. (eds.): *Discourse Processing*. Amsterdam: North Holland.
- FLESCH, R.A. (1948): A New Readability Yardstick. In: *Journal of Applied Psychology* 32. S.221-233.
- FOSS, D.J. (1969): Decision Processes during Sentence Comprehension: Effects of Lexical Item Difficulty and Position upon Decision Times. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 8. S.457-462.
- FRASE, L.T. (1970): Boundary Conditions for Mathemagenic Behaviors. In: *Review of Educational Research* 40. S.337-347.
- GAGNÉ, R.M./ROTHKOPF, E.Z. (1975): Text Organisation and Learning Goals. In: *Journal of Educational Psychology* 67. S.445-450.
- GALAMBOS, J.A./ABELSON, R.P./BLACK, J.B. (HRSG.) (1986): *Knowledge Structures*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- GARNER, R./GILLINGHAM, M.G./WHITE, C.S. (1989): Effects of „Seductive Details“ on Macroprocessing and Microprocessing in Adults and Children. In: *Cognition and Instruction* 6. S.41-57.
- GARNER, R./ALEXANDER, P.A./GILLINGHAM, M.G./KULIKOWICH, J.M./BROWN, R. (1991): Interest and Learning from Text. In: *American Educational Research Journal* 28. S.643-659.
- GENTNER, D./GENTNER, D.R. (1983): Flowing Waters or Teeming Crowds: Mental Models of Electricity. In: Gentner, D./Stevens, A.L. (eds.): *Mental Models*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. S.99-129.
- GENTNER, D./STEVENS, A.L. (1983): *Mental Models*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- GEVA, E. (1981): *Flowcharting Expository Texts and Reading Comprehension*. Center for the Study of Reading. University of Illinois at Urbana-Champaign.
- GICK, M./HOLYOACK, K.J. (1983): Schema Induction and Analogical Transfer. In: *Cognitive Psychology* 12. S.306-355.
- GIVÒN, T. (1983): Deductive vs. Pragmatic Processing in Natural Language. In: Kintsch, W./Miller, J./Polson, P. (eds.): *Methods and Tactics in Cognitive Science*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. S.137-190.
- GRABOWSKI, J. (1992): *Der propositionale Ansatz der Textverständlichkeit: Kohärenz, Interessantheit und Behalten*. Münster: Aschendorff.
- GRAY, W.S./LEARY, B. (1935): *What makes a Book Readable?* Chicago.
- GRIMES, J. (1975): *The Thread of Discourse*. The Hague: Mouton.
- GROEBEN, N. (1972/1978): *Die Verständlichkeit von Unterrichtstexten*. Münster: Aschendorff.
- GROEBEN, N. (1982): *Leserpsychologie: Textverständnis – Textverständlichkeit*. Münster: Aschendorff.

- GROEBEN, N./CHRISTMANN, U. (1989): Textoptimierung unter Verständlichkeitsperspektive. In: Anton, G./Kriings, H. (Hrsg.): Textproduktion. Tübingen: Niemeyer. S.165-196.
- GÜNTHER, U./GROEBEN, N. (1978): Abstraktheits-Suffix-Verfahren: Vorschlag einer objektiven, ökonomischen Messung der Abstraktheit/Konkretheit von Texten. In: Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie XXV.1. S.55-74.
- HAKES, D.T. (1971): Does Verb Structure Affect Sentence Comprehension? In: Perception and Psychophysics 10. S.229-232.
- HALLIDAY, M.A.K. (1970): Language Structure and Language Function. In: Lyons, J. (ed.): New Horizons in Linguistics. Harmondsworth. S.140-165.
- HALPERN, D.F./HANSEN, C./RIEFER, D. (1990): Analogies as an Aid to Understanding and Memory. In: Journal of Educational Psychology 82.2. S.298-305.
- HAMILTON, H.W./DEESE, J. (1971): Comprehensibility and Subject-Verb Relation in Complex Sentences. In: Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 10. S.163-170.
- HANISCH, W.A. (HRSG.)(1993): Sie müssen nur die Welle durch die Tülle schieben. Reinbek: Rowohlt
- HAVILAND, S.E./CLARK, H.H. (1974): What's New? Acquiring New Informations as a Process in Comprehension. In: Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 13. S.512-521.
- HERSHBERGER, W./TERRY, D.F. (1965): Typographical Cueing in Conventional and Programmed Texts. In: Journal of Applied Psychology 49. S.55-60.
- HIDI, S. (1990): Interest and its Contribution as a Mental Resource for Learning. In: Review of Educational Research 60.4. S.549-571.
- HIDI, S./ANDERSON, V. (1992): Situational Interest and Its Impact on Reading and Expository Writing. In: Renninger, K.A./Hidi, S./Krapp, A. (eds.): The Role of Interest in Learning and Development. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. S.215-238.
- HIDI, S./BAIRD, W./HILDYARD, A. (1982): That's Important but is it Interesting? Two Factors in Text Processing. In: Flammer, A./Kintsch, W. (eds.): Discourse Processing. Amsterdam: North-Holland. S.63-75.
- HINZE, H.K. (1961): The Individual's Word Associations and his Interpretation of Prose Paragraphs. In: Journal of General Psychology 64. S.193-203.
- HOCKETT, H.C. (1958): A Course in Modern Linguistics. New York: MacMillan.
- HOFER, M. (1976): Textverständlichkeit: Zwischen Theorie und Praxeologie. In: Unterrichtswissenschaft 2. S.143-150.
- HORMANN, H. (1976): Meinen und Verstehen. Frankfurt: Suhrkamp.
- HOLLEY, C.D./DANSEREAU, D.F. (1984): The Development of Spatial Learning Strategies. In: Holley, C.D./Dansereau, D.F. (eds.): Spatial Learning Strategies. London: Academic Press S.3-20.
- HOLYOAK, K.J./KOH, K. (1987): Surface and Structural Similarity in Analogical Transfer. In: Memory and Cognition 15.4. S.332-340.
- JOHNSON-LAIRD, (1983): Mental Models. Toward a Cognitive Science of Language, Inference, and Consciousness. Cambridge: University Press.

- KARDASH, C.A./ROYER, C.M./GREENE, B.A. (1988): Effects of Schemata on both Encoding and Retrieval of Information for Prose. Journal of Educational Psychology 80.3. S.324-329.
- KAY, D.S./BLACK, J.B. (1986): Explanation-driven Processing in Summarization: The Interaction of Content and Process. In: Galambos, J.A./Abelson, R.P./Black, J.B. (eds.): Knowledge Structures. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. S.211-236.
- KIERAS, D.E./BOVAIR, S. (1984): The Role of a Mental Model in Learning to Operate a Device. In: Cognitive Science 8. S.255-273.
- KIERAS, D.E./BOVAIR, S. (1986): The Acquisition of Procedures from Text: A Production-System Analysis Transfer of Training. In: Journal of Memory and Language 25. S.507-524.
- KIM, S.-Y. (1990): Zur Vertiefung des Textverstehens: Elaborationseffekte von Advance Organizers und selbstgestellten Fragen. Dissertation an der Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften der Universität Heidelberg.
- KINTSCH, W. (1974): The Representation of Meaning in Memory. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- KINTSCH, W. (1980): Learning from Text, Levels of Comprehension, or: Why Anyone would Read a Story Anyway. In: Poetics 9. S.87-89.
- KINTSCH, W./VAN DIJK, T.A. (1978): Toward a Model of Text Comprehension and Production. In: Psychological Review 85.5. S. 363-394.
- KLARE, G.R. (1963): The Measurement of Readability. Ames: Iowa State University Press.
- KLOSTER, A.M./WINNE, P.H. (1989): The Effects of Different Types of Organizers on Students' Learning From Text. In: Journal of Educational Psychology 81.1. S.9-15.
- KRAPP, A. (1992): Konzepte und Forschungsansätze zur Analyse des Zusammenhangs von Interesse, Lernen und Leistung. In: Krapp, A./Prenzel, M. (Hrsg.): Interesse, Lernen, Leistung. Münster: Aschendorff.
- KRAPP, A./PRENZEL, M. (HRSG.)(1992): Interesse, Lernen, Leistung. Münster: Aschendorff.
- LANGER, K.F./SCHULZ VON THUN, F./TAUSCH, R. (1974): Verständlichkeit in Schule, Verwaltung, Politik und Wissenschaft. München: Reinhardt.
- LOMAN, N.L./MAYER, R.E. (1983): Signaling Techniques that Increase the Understandability of Expository Prose. Journal of Educational Psychology 75. S.402-412.
- LUITEN, J./JAMES, W./ACKERSON, G. (1980): A Meta-Analysis of the Effects of Advance Organizers on Learning and Retention. In: American Educational Research Journal 17. S.211-218.
- MANDL, H./LEVIN, J.R. (HRSG.)(1989): Knowledge Acquisition from Text and Pictures. Amsterdam: North-Holland.
- MANDL, H./FRIEDRICH, H.F./HRON, A. (1987): Theoretische Ansätze zum Wissenserwerb. Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen. Forschungsbericht Nr. 41.
- MANDLER, G. (1967): Organization and Memory. In: Spence, K.W./Spence, J.T. (eds.): The Psychology of Learning and Motivation, Bd. 1. New York. S.327-372.
- MANDLER, J.M. (1984): Stories, Scripts and Scenes. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- MARKS, C.B./DOCTOROW, M.J./WITTROCK, M.C. (1974): Word Frequency and Reading Comprehension. In: Journal of Educational Research 67. S.259-262.

- MATHEWS, W.A. (1968): Transformational Complexity and Short Term Recall. In: *Language and Speech* 11. S.120-128.
- MAYER, R.E. (1979): Can Advance Organizer Influence Meaningful Learning? In: *Review of Educational Research* 49. S.371-383.
- MAYER, R.E. (1980): Elaboration Techniques that Increase the Meaningfulness of Technical Text: An Experimental Test of the Learning Strategy Hypothesis. In: *Journal of Educational Psychology* 72. S.770-784.
- MAYER, R.E. (1982): Instructional Variables in Text Processing. In: Flammer, A./Kintsch, W. (eds.): *Discourse Processing*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company. S.445-461.
- MAYER, R.E. (1984): Aids to Prose Comprehension. In: *Educational Psychologist* 19. S.30-42.
- MAYER, R.E. (1987): Instructional Variables that Influence Cognitive Processing During Reading. In: Britton, B.K./Glynn, S. (eds.): *Executive Control Processes in Reading*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. S.201-216.
- MELTON, R.F. (1978): Resolution of Conflicting Claims Concerning the Effect of Behavioral Objectives on Student Learning. In: *Review of Educational Research* 48. S.207-238.
- MEYER, B.J.F. (1975): *The Organization of Prose and its Effects on Memory*. Amsterdam: North Holland Publishing Company.
- MILLER, G.A. (1956): The Magical Number Seven Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information. In: *Psychological Review* 63.2. S.81-97.
- MILLER, J.R./KINTSCH, W. (1980): Readability and Recall of Short Prose Passages: A Theoretical Analysis. In: *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory* 6. S.335-354.
- MIRANDE, M.J.A. (1984): Schematizing: Technique and Applications. In: Holley, C.D./Dansereau, D.F. (eds.): *Spatial Learning Strategies*. London: Academic Press. S.149-162.
- MOYER, R.S. (1973): Comparing Objects in Memory: Evidence Suggesting an Internal Psychophysics. In: *Perception and Psychophysics* 13. S.180-184.
- MUTH, K.D./BRITTON, B.K./GLYNN, S.M./GRAVES, M.F. (1988): Thinking out Loud while Studying Text: Rehearsing Key Ideas. *Journal of Educational Psychology* 80.3. S.315-318.
- NORMAN, D.A./RUMELHART, D.E., AND THE LNR-RESEARCH GROUP (1975): *Explorations in Cognition*. San Francisco: Freeman.
- PAIVIO, A. (1971): *Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- PAIVIO, A. (1983): The Empirical Case for Dual Coding. In: Yuille, J. (ed.): *Imagery, Memory and Cognition. Essays in Honor of Allen Paivio*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. S.307-332.
- PARADOVSKY, W. (1967): Effect of Curiosity on Incidental Learning. In: *Journal of Educational Psychology* 58. S.50-55.
- PETERSEN, P.W. (1974): The Effects of Telegraphic Prose, Compressed Speech, and Modality on Comprehension. In: *Dissertation Abstracts International* 34. (12-A), S.7592.
- PFLUGRADT, N. (1985): Förderung des Verstehens und Behaltens von Textinformationen durch „Mapping“. Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen, Forschungsbericht Nr. 34.

- PIAGET, J. (1926/1972): *The Language and Thought of the Child*. New York. (dt.: *Sprechen und Denken des Kindes*. Düsseldorf: Schwann).
- PICHERT, J.W./ANDERSON, R.C. (1977): Taking Different Perspectives on a Story. In: *Journal of Educational Psychology* 69. S.309-315.
- POSNER, G.J./STRIKE, K.A. (1976): A Categorization Scheme for Principles of Sequencing Content. In: *Review of Educational Research* 46. S.665-690.
- REIGELUTH, C.M./STEIN, F.S. (1983): The Elaboration Theory of Instruction. In: Reigeluth, C.M. (ed.): *Instructional-design Theories and Models: An Overview of their Current Status*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. S.335-381
- REDER, L.M. (1980): The Role of Elaboration in the Comprehension and Retention of Prose. A Critical Review. In: *Review of Educational Research* 50. S.5-53.
- REDER, L.M./ANDERSON, J.R. (1980): A Comparison of Texts and their Summaries: Memorial Consequences. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 19. S.121-134.
- REDER, L.M./ANDERSON, J.R. (1982): Effects of Spacing and Embellishment on Memory for the Main Points of a Text. In: *Memory/Cognition* 10. S.97-102.
- REDER, L.M./CHARNEY, D.H./MORGAN, K.I. (1986): The Role of Elaborations in Learning a Skill from an Instructional Text. In: *Memory/Cognition* 14.1. S.64-78.
- RENNINGER, K.A./HIDI, S./KRAPP, A. (HRS.G.) (1992): *The Role of Interest in Learning and Development*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- ROSSI, J.P. (1990): The Function of Frame in the Comprehension of Scientific Text. In: *Journal of Educational Psychology* 82.4. S.727-732.
- ROTHKOPF, E.Z. (1965): Some Theoretical and Experimental Approaches to Problems in Written Instruction. In: Krumboltz, J.D. (ed.): *Learning and the Educational Process*. Chicago: Rand Mac Nally. S.193-221.
- ROTHKOPF, E.Z. (1966): Learning from Written Instructive Material: An Exploration of the Control of Inspection Behavior by Text-Like Events. In: *American Education Research Journal* 3. S.241-251.
- ROTHKOPF, E.Z. (1970): The Concept of Mathemagenic Activities. In: *Review of Educational Research* 40.3. S.325-336.
- ROYER, J.M./CABLE, G.W. (1976): Illustrations, Analogies, and Facilitative Transfer in Prose Learning. *Journal of Educational Psychology* 68. S.205-209.
- RUMELHART, D.E. (1975): Notes on a Schema for Stories. In: Bobrow, D.G./Collins, A. (eds.): *Representation and Understanding*. New York: Academic Press. S.237-272.
- RUMELHART, D.E./ORTONY, A. (1977): The Representation of Knowledge in Memory. In: Anderson, R.C./Spiro, J.R./Montague, W.E. (eds.): *Schooling and the Acquisition of Knowledge*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. S.99-135.
- SACHS, J.S. (1967): Recognition Memory for Syntactic and Semantic Aspects of Connected Discourse. In: *Perception and Psychophysics* 2.9. S.437-442.
- SANFORD, A.J./GARROD, S.C. (1981): *Understanding Written Language: Explorations of Comprehension beyond the Sentence*. New York: Wiley.
- SANFORD, A.J./GARROD, S.C./HENDERSON, R. (1980): Topic Shift as a Variable in Text Cohesion: Experimental Evidence from Studies in Reading Time. Paper presented at the Meeting of the Experimental Psychology Society, Cambridge.

- SAVIN, H.B./PERCHONOCK, E. (1965): Grammatical Structure and the Immediate Recall of English Sentences. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 4. S.348-353.
- SCHALLERT, D.L. (1976): Improving Memory for Prose: The Relationship between Depth of Processing and Context. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 15. S.621-632.
- SCHANK, R.C. (1979): Interestingness: Controlling Inferences. In: *Artificial Intelligence* 12. S.273-297.
- SCHIEFELE, U. (1991): Interesse und Textrepräsentation – Zur Auswirkung des thematischen Interesses auf unterschiedliche Komponenten der Textrepräsentation unter Berücksichtigung kognitiver und motivationaler Kontrollvariablen. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 5.4. S.245-259.
- SCHNOTZ, W. (1984): Comparative Instructional Text Organization. In: Mandl, H./Stein, N.L./Trabasso, T. (eds.): *Learning and Comprehension of Text*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. S.53-81.
- SCHNOTZ, W. (1990): Aufbau von Wissensstrukturen. Untersuchungen zur mentalen Kohärenzbildung beim Wissenserwerb mit Texten. Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen.
- SCHNOTZ, W. (1993): Mentale Repräsentationen beim Sprachverstehen. In: *Zeitschrift für Psychologie* 201. S.237-259.
- SEEL, N.M. (1991): *Weltwissen und mentale Modelle*. Göttingen: Hogrefe.
- SELZ, O. (1913): *Über die Gesetze des geordneten Denkverlaufs*. Stuttgart: Spemann.
- SHANNON, C.E./WEAVER, W. (1949): *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- SHEPARD, R.N./COOPER, L.A. (1982): *Mental Images and their Transformations*. Cambridge, MA: Bradford.
- SIDNER, C.L. (1983): Focusing and Discourse. In: *Discourse Processes* 6, S.107-130.
- SIMONS, P.R.J. (1984): Instructing with Analogies. *Journal of Educational Psychology* 76. S.513-527.
- SLOBIN, D.J. (1966): Grammatical Transformations and Sentence Comprehension in Childhood and Adulthood. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 5. 219-227.
- TERGAN, S.-O. (1986): *Modelle der Wissensrepräsentation als Grundlage qualitativer Wissensdiagnostik*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- THORNDYKE, P.W. (1977): Cognitive Structures in Comprehension and Memory of Narrative Discourse. In: *Cognitive Psychology* 9. S.77-110.
- THORNDYKE, P.W./YEKOVICH, F.R. (1980): A Critique of Schema-based Theories of Human Memory. In: *Poetics* 9. S.23-50.
- TRABASSO, T./SPERRY, L.L. (1985): Causal Relatedness and Importance of Story Events. In: *Journal of Memory and Language* 24. S.595-611.
- TRABASSO, T./RILEY, C.A./WILSON, E.G. (1975): The Representation of Linear Order and Spatial Strategies in Reasoning: A Developmental Study. In: Falmagne, R. (ed.): *Reasoning: Representation and Process in Children and Adults*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. S.201-229.
- TRABASSO, T./SECCO, T./VAN DEN BROEK, P. (1984): Causal Cohesion and Story Coherence. In: Mandl, H./Stein, N.L./Trabasso, T. (eds.): *Learning and Comprehension of Text*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

- TURNER, A./GREENE, E. (1977): *Constructions and Use of a Propositional Text Base*. Colorado: Institute for the Study of Intellectual Behavior. Technical Report No. 63. University of Colorado.
- VIPOND, D. (1980): Micro- and Macroprocesses in Text Comprehensions. *Poetics* 9. S.275-294.
- WADE, S.E. (1992): How Interest Affects Learning from Text. In: Renninger, K.A./Hidi, S./Krapp, A. (eds.): *The Role of Interest in Learning and Development*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. S.255-277.
- WADE, S.E./ADAMS, B. (1989): The Effect of Interest on Sensitivity to Importance and Learning. Paper presented at the meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.
- WADE, S.E./ADAMS, B. (1990): Effects of Importance and Interest on Recall of Biographical Text. In: *JRB: A Journal of Literacy* 22. S.331-353.
- WEINSTEIN, C.E. (1978): Elaboration Skills as a Learning Strategy. In: O'Neil, H.F., jr. (ed.): *Learning Strategies*. New York: Academic Press. S.31-55.
- WIECZERKOWSKI, W./ALZMANN, O./CHARLTON, M. (1970): Die Auswirkung verbesserter Textgestaltung auf Lesbarkeitswerte, Verständlichkeit und Behalten. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 2. S.257-268.
- WILLOWS, D.M./HOUGHTON, H.A. (HRSG.) (1987): *The Psychology of Illustration*, Bd. 1: *Basic Research*. New York: Springer.
- YUILLE, J.C./PAIVIO, A. (1969): Abstractness and the Recall of Connected Discourse. In: *Journal of Experimental Psychology* 82. S.467-471.
- ZIMMER, H.D./ENGELKAMP, J. (1988): Informationsverarbeitung zwischen Modalitätsspezifität und propositionalem Einheitssystem. In: Heyer, G./Krems, J./Görz, G. (eds.): *Wissensarten und ihre Darstellung*. Heidelberg: Springer. S.130-154.



Forum für Fachsprachen-Forschung

Herausgegeben von Hartwig Kalverkämper

Band 32

Hans P. Krings (Hrsg.)

## Wissenschaftliche Grundlagen der Technischen Kommunikation

**gnv** Gunter Narr Verlag Tübingen



**Wissenschaftliche Grundlagen der technischen Kommunikation**

/ Hans P. Krings (Hrsg.). – Tübingen : Narr, 1996

(Forum für Fachsprachen-Forschung ; Bd. 32)

ISBN 3-8233-4543-5 kart.

ISBN 3-8233-4517-6 Gb.

NE: Krings, Hans P. [Hrsg.]; GT

© 1996 – Günter Narr Verlag Tübingen  
Dischingerweg 5 – D-72070 Tübingen

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.  
Gedruckt auf säurefreiem und alterungsbeständigem Werkdruckpapier.

Druck: Müller + Bass, Tübingen  
Verarbeitung: Braun & Lamparter, Reutlingen  
Printed in Germany

ISSN 0939-8945

ISBN 3-8233-4517-6 (geb.)

ISBN 3-8233-4543-5 (kart.)

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>Hans P. KRINGS (Hildesheim):</b> Einleitung	1
<b>Hans P. KRINGS (Hildesheim):</b> Wieviel Wissenschaft brauchen Technische Redakteure? Zum Verhältnis von Wissenschaft und Praxis in der Technischen Dokumentation	5
<b>Ursula CHRISTMANN (Heidelberg) / Norbert GROEBEN (Köln):</b> Textverstehen, Textverständlichkeit – Ein Forschungsüberblick unter Anwendungsperspektive	129
<b>Steffen-Peter BALLSTAEDT (Tübingen):</b> Bildverstehen, Bildverständlichkeit – Ein Forschungsüberblick unter Anwendungsperspektive	191
<b>Hubert D. ZIMMER (Saarbrücken)</b> Gedächtnispsychologie und Technisches Schreiben: Textoptimierung als Optimierung der Gedächtnisnutzung	235
<b>Bernd Ulrich BIERE (Mannheim):</b> Textgestaltung zwischen Sachangemessenheit und Adressatenorientierung	291
<b>Ulrich PÜSCHEL (Trier):</b> Sprachstil – ein Thema für Technische Redakteure?	307
<b>Anne LEHRNDORFER (München):</b> Kontrollierte Sprache für die Technische Dokumentation – Ein Ansatz für das Deutsche	339

---

Susanne GÖPFERICH / Peter A. SCHMITT (Germersheim): Begriff und adressatengerechte Benennung: Die Terminologiekomponente beim <i>Technical Writing</i>	369
Michael BECKER-MROTZEK (Münster): Wie lernt man Technisches Schreiben?	403
Annelise FORST (Walldorf) Online-Dokumentation	433
Zu den Autoren und Autorinnen	477
Sachregister	481