

Norbert Groeben/Ursula Christmann (Heidelberg)

Textoptimierung unter Verständlichkeitsperspektive

Abstract:

First, the construct of comprehensibility is explicated as a theoretical framework for techniques leading to optimally comprehensible texts. The explication accentuates the problem of pedagogical prescription inherent in the objective of an 'Optimum of Comprehensibility'; consequences for possibilities of optimal textual organization are discussed (objective: medium comprehensibility, competent reader).

Concrete text features and organizational aids leading to an optimum of comprehensibility are presented in the second part of this article. The following features explored by classical instructional research are discussed with regard to practical application: Grammatical and Stylistic Simplicity, Conciseness/Redundancy, Cognitive Structure/Organization (advance organizer, sequencing, summaries, typographical cueing, headings, inserted questions, learning objectives), and Motivational Stimulance.

The explication of text features given by instructional psychology is regarded as incomplete. It seems possible to differentiate and explicate features of comprehensibility more precisely by integrating it into cognitive models of text processing (propositional and macropropositional models, schema theory and mental models), which are discussed in a final chapter.

0. Vorstrukturierung

Im Problembereich 'Textoptimierung und Verständlichkeit' werden die sprachlich-stilistischen, kognitiv-inhaltlichen und motivational-interessenorientierten Dimensionen der Rezeption pragmatischer Texte thematisiert. Unter 'pragmatischen Texten' verstehen wir alle Arten von Gebrauchstexten, von Gebrauchsanweisungen über populäre Sachtexte bis hin zu wissenschaftlichen Informations- bzw. Lehrtexten. Die Forschung auf diesem Gebiet fragt nach den verarbeitungsrelevanten, verständlichkeitsfördernden Merkmalen der Textstruktur, untersucht deren Einfluß auf das Verstehen und Behalten von Texten und leitet auf dieser Grundlage Regeln und Techniken für eine optimale Textgestaltung ab.

Den historischen Beginn dieser Forschungsrichtung markiert die klassische Lesbarkeitsforschung, die eine Fülle von objektiv auszählbaren, sprachlich-stilistischen Textmerkmalen in ihrem Einfluß auf die Lesbar-

keit (Lesegeschwindigkeit, Expertenurteile über die Textschwierigkeit, Textverständnis) von Texten untersucht hat. Der Lesbarkeits-Ansatz weist zwei zentrale Beschränkungen auf: die ausschließliche Konzentration auf formal-stilistische Merkmale der Textstruktur und die Vernachlässigung der Verarbeitungsaktivitäten des Rezipienten. Diese Beschränkungen werden im Forschungsprogramm 'Textverständlichkeit' überwunden. Dabei explizieren sowohl der eher induktive Rating-Ansatz als auch das theoretisch-deduktive Modell relativ übereinstimmend neben der Stilistik-Dimension drei weitere Dimensionen der Verständlichkeit: semantische Redundanz, kognitiv-inhaltliche Gliederung und motivationale Stimulanz. Textverständlichkeit wird dabei als ein den Rezeptionsprozeß kennzeichnendes mediatives Konstrukt eingeführt, das zwischen den Textmerkmalen und den Behaltenskriterien vermittelt. Die Messung einer so verstandenen Textverständlichkeit muß daher sowohl Aspekte der Kognitionsstruktur des Rezipienten als auch Merkmale der Textstruktur berücksichtigen. Die vier Dimensionen der Textverständlichkeit stellen den Rahmen für die Präzisierung und Konkretisierung verständlichkeitsfördernder Textmerkmale dar, die zur optimalen Gestaltung von Texten beitragen können. Der damit verbundenen Zielidee der Verständlichkeitsmaximierung sind allerdings unter pädagogisch-psychologischer Zielperspektive bestimmte Grenzen zu setzen: Das Verständlichkeitsoptimum ist nicht im Bereich höchster, sondern im Bereich mittlerer Verständlichkeit anzusiedeln.

Die Explikation konkreter verständlichkeitsfördernder Textmerkmale ging historisch insbesondere von Theorieansätzen und Forschungsergebnissen der klassischen Instruktionspsychologie aus. Die vor allem psycholinguistische Präzisierung dieser Merkmale ist noch weitgehend ungeschlossen. Weitere Präzisierungs- und Ausdifferenzierungsmöglichkeiten anwendungsrelevanter Textmerkmalsoperationalisierungen ergeben sich z.B. in Verbindung mit neueren kognitionspsychologischen Modellen der Textverarbeitung (propositions-, makropropositions- und schematheoretische Modellierungen des Textverstehens sowie mentale Modellansätze).

1. Historische Vorläufer

Die klassische Lesbarkeitsforschung ist als Vorläufer des Forschungsprogramms 'Textverständlichkeit' wichtig, weil aus ihren Begrenzungen und Defiziten ex negativo ableitbar ist, welche Aspekte und Merkmale des Forschungsgegenstandes von einer umfassenden Verständlichkeitsforschung zu akzentuieren sind. Die Lesbarkeitsforschung hat sich bereits

seit Mitte der 30er Jahre mit der sprachlich-stilistischen und drucktechnischen Optimierung von Textmaterial befaßt (zusammenfassend Klare 1963, vgl. auch Ballstaedt et al. 1981, Groeben 1982, Hofer 1976); sie war primär darum bemüht, den Lesbarkeitsgrad von Texten zu ermitteln. Die zentrale Forschungsstrategie besteht in der material-objektiven Identifikation von vornehmlich syntaktisch-stilistischen Textmerkmalen (z.B. Wortlänge, Wortschwierigkeit, Satzlänge, Satzkomplexität), die zu verschiedenen Kriterien der Lesbarkeit in Beziehung gesetzt werden (z.B. Lesegeschwindigkeit, Verständnistests, Expertenurteile). Die bedeutsamsten dieser Merkmale werden regressionsanalytisch ermittelt und in sogenannten Lesbarkeitsformeln zusammengefaßt. In Laufe der Zeit wurden eine ganze Reihe derartiger Lesbarkeitsformeln entwickelt, die sich durch eine je unterschiedliche Gewichtung von Wort-, Satz- und Silbenfaktoren auszeichnen.

Beispiel: Die bekannteste Lesbarkeitsformel ist die Reading-Ease-Formel (RE) von Flesch (1948; vgl. Klare 1963:23), die die Anzahl der Silben pro 100 Worte (wl) und die durchschnittliche Anzahl von Wörtern pro Satz (sl) berücksichtigt ($RE = 206,835 - 0,846 wl - 1,015 sl$; für eine an deutschsprachige Texte angepaßte Lesbarkeitsformel vgl. Dickes/Steiwer 1977).

Die faktorenanalytische Aufarbeitung der von der Lesbarkeitsforschung unterschiedenen syntaktisch-stilistischen Textmerkmale zeigt, daß zwei Faktoren für die Lesbarkeit eines Textes ausschlaggebend sind: Wort- und Satzschwierigkeit (z.B. Brinton/Danielson 1958, Stolurow/Newman 1959; vgl. Klare 1963:164ff.). Unter dem Aspekt der pädagogisch-psychologischen Anwendbarkeit lassen sich aus diesem mittlerweile als abgeschlossen geltenden Ansatz (Groeben 1982:183ff., Klare 1963) begrenzt Hinweise zur sprachlich-stilistischen Gestaltung von Texten ableiten: z.B. Verwendung kurzer, geläufiger Wörter; Gebrauch grammatikalisch einfacher Sätze. Allerdings ist einschränkend festzuhalten, daß hier prädiktive Validität nur für die Lesegeschwindigkeit, nicht jedoch für das Textverständnis gesichert werden konnte. Dies ist darauf zurückzuführen, daß Aspekte der inhaltlichen Organisation und Strukturierung unberücksichtigt bleiben (Klare 1963:188). Der Ansatz konzentriert sich überwiegend auf formale Stilcharakteristika (subjektive Stilaspekte bleiben ausgeblendet), vernachlässigt damit inhaltliche Aspekte (Anschaulichkeit, Bildhaftigkeit) und blendet rezipientenseitige Verarbeitungsprozesse sowie individuelle Verstehensvoraussetzungen weitgehend aus (Groeben 1982:186ff.).

2. Textverständlichkeit: Stand der Forschung

2.1 Konstruktextplikation

Diese Beschränkungen und Mängel der Lesbarkeitsforschung führen kontrastiv zu den zentralen Merkmalen des Verständlichkeits-Konstrukts. Verständlichkeit ist als ein Konstrukt zu explizieren, das zum einen über die formal-stilistische Beschreibungen der Textstruktur hinausgeht und auf möglichst breiter Basis verständlichkeitsrelevante Dimensionen der Textstruktur einbezieht (insbesondere die semantische Struktur und Organisation von Textinhalten); zum anderen sollte eine adäquate Konstruktextplikation erlauben, die Verarbeitungsprozesse des Rezipienten zu berücksichtigen, d.h. den Rezeptionsprozeß selbst zu thematisieren (Groeben 1978:68f., Schulz von Thun 1973:25). Textverstehen ist dabei in Übereinstimmung mit der kognitiv-konstruktivistischen Erklärungsperspektive der Sprachverarbeitung (vgl. Hörmann 1976) als Prozeß der Interaktion zwischen vorgegebenem Text und dem Kognitionssystem des Rezipienten zu sehen. Dem Leser kommt danach eine aktive Rolle zu: Er nimmt nicht passiv Informationen auf, sondern verarbeitet sie kognitiv-konstruktiv vor dem Hintergrund seines individuellen Wissens von Welt. Entsprechend richtet sich die Verständlichkeit eines Textes danach, inwieweit die Kenntnisse des Rezipienten den stilistischen und inhaltlichen Textinformationen entsprechen (Groeben 1978:70). Textverständlichkeit kann somit nicht unabhängig vom Rezipienten bestimmt werden, sondern ihre Erfassung macht den Rückbezug auf das Textverständnis konkreter Leser erforderlich. Dabei sind allerdings nicht die interindividuellen Unterschiede im Textverstehen zu akzentuieren, "sondern es wird über die durchschnittlichen Verständniswerte einer möglichst großen Anzahl von Rezipienten ... auf die Verständlichkeit des Textes zurückgeschlossen" (Groeben 1978:153). Diesen Anforderungen entsprechend wurde das Textverständlichkeits-Konstrukt als ein den Rezeptionsprozeß kennzeichnendes mediatives Konstrukt expliziert, das zwischen den Charakteristika der Textstruktur und den Behaltenskriterien vermittelt (Groeben 1978:68ff.).

Aus diesen Merkmalen des Verständlichkeits-Konstrukts resultieren drei zentrale Fragen, die den Kern des Forschungsprogramms Textverständlichkeit ausmachen:

- Welches sind die relevanten Dimensionen der Textstruktur?
- Wie läßt sich Textverständlichkeit messen?
- Hat die Textverständlichkeit einen Einfluß auf die Behaltensleistung?

Zur Beantwortung dieser Fragen wurden zwei unterschiedliche Wege eingeschlagen: ein empirisch-induktiver und ein theoretisch-deduktiver Weg.

2.2 Empirisch-induktiver Ansatz

Den empirisch-induktiven Weg der Dimensionsbeschreibung haben Langer et al. (1974) verfolgt. Dabei werden unterschiedlich schwierige Texte aus verschiedenen Bereichen von Experten mit Hilfe eines Eindrucksdifferentials hinsichtlich relevanter Textmerkmale (Merkmale, die sich in der bisherigen Forschung - einschließlich Rhetorik und Stilistik - als bedeutsam erwiesen haben) auf einer bipolaren, siebenstufigen Skala eingeschätzt. Als relevante Textmerkmale gelten z.B.: folgerichtig vs. zusammenhangslos, weitschweifig vs. aufs Wesentliche beschränkt, flüssig vs. holprig, anregend vs. einschläfernd etc. (Langer et al. 1974:50). Die gewonnenen Rating-Daten erlauben es, die Zusammenhänge zwischen den Merkmalen korrelationsstatistisch zu bestimmen, die dann mittels faktorenanalytischer Verfahren zu Dimensionen der Verständlichkeit gruppiert werden. Die Verständlichkeitsdimensionen werden somit induktiv durch empirische Abstraktionen aus den Expertenurteilen gewonnen. Diejenigen Textmerkmale, die in der Faktorenanalyse die höchsten Ladungszahlen aufweisen, gehen in die Dimensionsbeschreibungen ein. Die Autoren identifizierten auf diese Weise vier Dimensionen der Verständlichkeit (Langer et al. 1974:13ff.): (1) Sprachliche Einfachheit (Merkmale: einfache Darstellung, kurze Sätze, geläufige Wörter, Erklärung von Fachwörtern, konkret, anschaulich); (2) Gliederung-Ordnung (Merkmale: gegliedert, folgerichtig, übersichtlich, Unterscheidung von Wesentlichem und Unwesentlichem, roter Faden erkennbar, alles kommt der Reihe nach); (3) Kürze-Prägnanz (Merkmale: zu kurz, aufs Wesentliche beschränkt, gedrängt, aufs Lernziel konzentriert, knapp, jedes Wort ist wichtig); (4) Zusätzliche Stimulanz (Merkmale: anregend, interessant, abwechslungsreich, persönlich).

Die so gewonnenen Verständlichkeitsdimensionen werden zur Messung der Textverständlichkeit eingesetzt. Dabei wird die Verständlichkeit eines Textes auf jeder der vier Dimensionen (hinsichtlich der konstituierenden Textmerkmale) mittels einer fünfstufigen bipolaren Skala von Experten eingeschätzt. Die resultierenden vier Kennwerte auf den unterschiedlichen Dimensionen geben das quantitative Ausmaß der Verständlichkeit eines Textes an. Im Rahmen dieses Forschungsansatzes wurde die Verständlichkeit einer Vielzahl von Texten aus unterschiedlichen Bereichen

(Gesetzes-, Vertrags-, Schulbuch-, Wissenschafts-, Gebrauchs-, Beratungstexte) auf die angegebene Weise eingeschätzt.

Darüber hinaus wurde der Einfluß verschiedener Verständlichkeitsgrade auf die Verstehens-/Behaltensleistung untersucht (Meßverfahren: cloze-Tests, multiple choice-Verfahren, offene Fragen, freie Wiedergabe). Dabei wurden Originaltexte mit verständlichkeitsoptimierten Versionen verglichen; es zeigte sich, daß die optimierten Texte durchwegs signifikant besser behalten/verstanden wurden als die Originaltexte (Langer et al. 1974:55, 71, 84, 89, 95, 101f.). Allerdings erlaubt es diese Versuchsanlage nicht, die Bedeutsamkeit der einzelnen Verständlichkeitsdimensionen für den Behaltenserfolg empirisch fundiert abzuschätzen. Aufgrund eines Überblicks über alle Studien gewichten die Autoren die Dimensionen wie folgt: Als wichtigste Dimension gilt die der sprachlichen Einfachheit, gefolgt von der Dimension Gliederung-Ordnung. Als weniger wichtig werden die Dimensionen der Kürze-Prägnanz und zusätzlichen Stimulanz angegeben (Langer et al. 1974:24f.).

Insgesamt gesehen erlaubt der Ansatz eine äußerst ökonomische Erfassung des Textverständlichkeits-Konstrukts. Problematisch erscheint allerdings die Theorielosigkeit des Vorgehens, außerdem der Rekurs auf Expertenratings zur Erfassung von Textmerkmalen (Hofer 1976). Hinzu kommt, daß für die Erstellung konkreter Handlungsanweisungen zur Textoptimierung der Rückbezug auf die z.T. wenig explizierten konkreten Textmerkmale kaum ausreichen dürfte (Groeben 1982:198).

2.3 Theoretisch-deduktive Modellierung

Den theoretisch-deduktiven Weg bei der Explikation des Verständlichkeits-Konstrukts hat Groeben (1972, 1978) eingeschlagen. Ausgehend von sprachpsychologischen (Theorien zur Satzgestaltung/Stilistik), lerntheoretischen (Kognitive Lerntheorie sensu Ausubel) und motivationspsychologischen (Epistemische Neugiertheorie nach Berlyne) Modellen zur Textrezeption wurden vier relevante Dimensionen der Textverständlichkeit theoretisch postuliert, aus denen sich Merkmale zur Textgestaltung ableiten lassen. Die vier relevanten Textdimensionen sind: (1) Stilistische Einfachheit; (2) Semantische Redundanz; (3) Kognitive Strukturierung; (4) Konzeptueller Konflikt.

Für die Dimensionsexplikation Stilistische Einfachheit wurden die erwähnten Ergebnisse der Lesbarkeitsforschung, die hermeneutische Stilforschung (Reiners 1963) sowie psycholinguistische Befunde zur Satzver-

arbeitung (grammatikalische Ebene) herangezogen. Daraus ergeben sich folgende verständlichkeitsfördernde Textmerkmale: kurze Satzteile, aktive Verben, aktiv-positive Formulierungen, keine Nominalisierungen, persönliche Wort-Formulierungen, keine Satzschachtelungen.

Die Dimension der Semantischen Redundanz wurde unter Rekurs auf die Informationstheorie (in den für die Gedächtnispsychologie und kybernetische Pädagogik relevanten Ausschnitten) expliziert. Daraus ergeben sich als anzustrebende Textmerkmale: keine wörtliche Wiederholung wichtiger Inhaltselemente, keine Weitschweifigkeit.

Die bedeutsamste Verständlichkeitsdimension stellt im Ansatz von Groeben die Ebene der **Kognitiven Gliederung** dar. Die Dimensionsexplikation erfolgte auf der Grundlage der Kognitiven Lerntheorie nach Ausubel (1963), einer Theorie, die sich explizit auf die Rezeption sinnvollen verbalen Materials bezieht. Der Rezeptionsprozeß wird dabei als Prozeß der Eingliederung von potentiell bedeutungshaltigem Material in die kognitive Struktur des Lernenden aufgefaßt. Die Güte dieses als Subsumption bezeichneten Prozesses der Informationsaufnahme hängt sowohl von der kognitiven Struktur des Rezipienten (Qualität und Quantität der Wissensvoraussetzungen) als auch von den Merkmalen des Lernmaterials ab. Maßnahmen zur Verbesserung des Lernens zielen darauf ab, den Subsumptionsprozeß zu erleichtern und zu effektivieren. Dies wird durch eine adäquate inhaltlich-organisatorische Textgestaltung möglich. Speziell gelten folgende Merkmale als verständnisfördernd: Gebrauch von Vorstrukturierungen (advance organizer), Hervorhebung wichtiger Konzepte, sequentielles Arrangieren der Textinhalte (nach absteigendem Inklusivitätsausmaß), Zusammenfassungen, Beispielgebung, Unterschiede und Ähnlichkeiten von Konzepten verdeutlichen.

Die Explikation der Dimension **Kognitiver Konflikt**, die sich auf den motivationalen Aspekt der Textrezeption bezieht, erfolgte unter Rückgriff auf die Neugiermotivationstheorie von Berlyne (1960/74). Der Theorie zufolge manifestiert sich ein (kognitiver) Konflikt in unvereinbaren Verhaltensantworten des Individuums auf Reizgegebenheiten. Konflikte lassen sich durch die sogenannten kollativen Variablen Neuheit, Inkongruität, Komplexität und Unsicherheit erzeugen. Im Bereich des Textlernens können kognitive Konflikte durch folgende Textmerkmale aufgelöst werden: Neuheit und Überraschung von Konzepteigenschaften, Einfügen von inkongruenten Konzepten, alternative Problemlösungen und Fragen.

Für die empirische Überprüfung der vier Verständlichkeitsdimensionen faßte Groeben die Ebenen der Kognitiven Strukturierung und des Konzeptuellen Konflikts zu einem Faktor Inhaltliche Strukturierung zusammen mit den drei Ausprägungsgraden: Textgestaltung nach den Prinzipien der Kognitiven Strukturierung, Textgestaltung nach den Prinzipien des Konzeptuellen Konflikts und zum dritten eine Kombination aus beiden Textgestaltungsmerkmalen. Der Faktor Stilistische Einfachheit hatte drei, der Faktor Semantische Redundanz zwei Ausprägungsgrade. Insgesamt ergab sich ein varianzanalytischer Versuchsplan mit 18 Texten (gleichen Inhalts), der alle Kombinationen der genannten drei Faktoren abdeckt (Groeben 1978:85ff.). Als abhängige Variablen wurden Verständlichkeit, Behalten und Interesse erhoben.

Die Verständlichkeitsmessung erfolgte mittels eines auf Shannon (1951) zurückgehenden und von Weltner (1967, 1970) vereinfachten Rateverfahrens zur Subjektiven Informationsmessung, bei dem ein Text von links nach rechts erraten wird und aus den Rateversuchen der Informationsgehalt bestimmbar ist (vgl. im einzelnen Groeben 1978:71ff., 1982:74ff.). Diese informationstheoretische Messung der Verständlichkeit wird den oben explizierten Anforderungen an das Konstrukt am besten gerecht; sie setzt direkt am Rezeptionsvorgang an, berücksichtigt sowohl Merkmale der Textstruktur als auch der Kognitionsstruktur des Rezipienten und leistet eine Integration der verschiedenen Verständlichkeitsdimensionen.

Für die Verständlichkeit der Texte erwies sich dabei der Faktor der Inhaltlichen Strukturierung als der bedeutsamste (86% Varianzaufklärung); der Faktor der Sprachlichen Einfachheit war ebenfalls signifikant, jedoch betrug die aufgeklärte Varianz lediglich 3,5%. Darüber hinaus zeigte sich eine signifikante Wechselwirkung zwischen den Faktoren der Sprachlichen Einfachheit und Semantischen Redundanz; bei einem mittleren Grad sprachlicher Einfachheit erwiesen sich semantische Redundanzen als verständlichkeitsfördernd.

Bei der Überprüfung der Behaltensleistung (cloze-procedure-Verfahren) war nur der Faktor der Inhaltlichen Strukturierung relevant. Speziell konnte gesichert werden, daß eine Textstrukturierung nach den aus der Ausubelschen Theorie abgeleiteten Textmerkmalen eher konzeptuelles Lernen ermöglicht, während eine Textstrukturierung, in der die konflikt-evozierenden Merkmale der Berlyneschen Neugiertheorie realisiert sind, eher zu faktuellem Lernen führt. Die besten Behaltensleistungen ergaben sich bei denjenigen Textvarianten, bei denen die Merkmale beider Dimensionen (Kognitive Gliederung und Konzeptueller Konflikt) verbunden waren. Keinen Einfluß auf die Behaltensleistungen hatten die Faktoren der Sprachlichen Einfachheit und Semantischen Redundanz

(Groeben 1978:98ff.). In Bezug auf das Interessekriterium resultierte lediglich ein signifikanter Wechselwirkungseffekt mit dem Behaltens-kriterium.

Zwischen den abhängigen Variablen Textverständlichkeit einerseits und Behalten/Interesse andererseits ergab sich eine kurvilineare Beziehung. Inhaltlich bedeutet dies, daß nicht eine hohe, sondern eine mittlere Textverständlichkeit für das kombinierte Lernerfolgskriterium (Behalten/Interesse) am günstigsten ist. Bezieht man dieses Ergebnis auf die Verständlichkeitsdimension zurück, dann folgt daraus, daß unter dem Kriterium des Lernerfolgs die kognitive Strukturierung eines Textes nicht so weit maximiert werden sollte, daß der Text an den Rezipienten keine Anforderungen mehr stellt.

2.4 Vergleich und Integration der Ansätze

Vergleicht man die beiden Forschungsansätze zur Textverständlichkeit miteinander, so zeigen sich insbesondere hinsichtlich der theoretischen Bedeutung der Verständlichkeitsdimensionen weitgehende Übereinstimmungen; man kann daher davon ausgehen, daß es sich bei den Dimensionen Sprachliche Einfachheit, Kognitive Gliederung, Kürze-Prägnanz und Motivationale Stimulanz um die zentralen Merkmalsdimensionen der Textstruktur handelt (Groeben 1976:131, 1982:206ff.). Darüber hinaus stimmen die Ansätze auch hinsichtlich der Bedeutsamkeit der Dimension Kognitive Gliederung/Ordnung für den Behaltenserfolg sowie der Vorordnung dieser Dimension gegenüber dem Aspekt der motivierenden, stimulierenden Textgestaltung überein. Dabei ist festzuhalten, daß motivierende Textmerkmale zu einer höheren Komplexität des Textmaterials führen, die sich negativ auf Verständlichkeit und Behalten auswirken, sofern nicht gleichzeitig eine übergeordnete kognitive Strukturierung ermöglicht wird.

Allerdings divergieren die Ansätze hinsichtlich der Gewichtung der Dimension Sprachliche Einfachheit. Beim induktiven Ansatz steht die Dimension der Sprachlichen Einfachheit an erster Stelle der Wichtigkeits-hierarchie; beim deduktiven Ansatz ist der Faktor der Inhaltlichen Strukturierung am gewichtigsten, während Sprachliche Einfachheit im Vergleich dazu nur in relativ geringem Ausmaß zur Textverständlichkeit beiträgt (s.o.). Diese Divergenz ist allerdings auflösbar, wenn man bedenkt, daß der sprachlich-stilistische Faktor bei der Hamburger Forschergruppe aufgrund der starken Konzentration auf traditionelle Stilmerkmale

wohl überschätzt, bei Groeben hingegen wegen der Umformulierung eines Standardtextes (bei der Herstellung der Versuchstexte) vermutlich unterschätzt wurde (Groeben 1982:211f.).

Die These von der weitgehenden Übereinstimmung der Verständlichkeitsdimensionen der beiden Ansätze ist allerdings nicht unwidersprochen geblieben. Tergan (1980) kommt aufgrund eines empirischen Vergleichs der beiden Verständlichkeitsansätze zu dem Schluß, daß die Verständlichkeits-Konstrukte inkommensurabel seien, da sie Unterschiedliches messen. Diese Schlußfolgerung ist nach Groeben (1981, 1982) verfrüht, da Unterschiede in der Meßmethodik unzulässig auf Konstrukterklärungen ausgedehnt wurden (vgl. Groeben 1982:209ff.).

3. Praktische Anwendung: Perspektiven der Textoptimierung

3.1 Die vorgeordnete Zielexplication: Verständlichkeitsmaximierung vs. -optimierung?

Unter der Perspektive der praktischen Anwendbarkeit stellt sich zunächst die Frage, ob die in den Verständlichkeitsdimensionen zusammengefaßten Textmerkmale Regeln zur Textoptimierung implizieren, auf die der Praktiker bei der Gestaltung von Texten nicht nur zurückgreifen kann, sondern auch zurückgreifen sollte. Diese präskriptiven Implikationen des Verständlichkeits-Konzepts sind bei der Frage der Textoptimierung vorgeordnet zu diskutieren, denn 'Optimum' ist nicht unbedingt gleich 'Maximum'. Hinsichtlich der Konkretisierung dieses Verständlichkeits-Optimums sind die Positionen bisher z.T. uneinheitlich. Der induktive Verständlichkeitsansatz geht zumindest implizit davon aus, daß ein solches Optimum durch die Maximierung der Verständlichkeit erreichbar ist und daß eine derartige Maximierung immer auch zu einer Verbesserung der Behaltensleistung führt. Groeben (1978:131ff.) hingegen postuliert aufgrund seiner empirischen Forschungsergebnisse (s. oben: kurvilineare Beziehung zwischen Textverständlichkeit und Behaltenserfolg), daß dieses Optimum im Bereich mittlerer Verständlichkeit angesiedelt ist. Dem widerspricht wiederum Schnotz (1987:117) mit der These, daß thematisch kontinuierliche Texte (ein Thema wird so lange wie möglich beibehalten) zu einem signifikant besseren Behalten der Textinformation und zu einer tieferen Verarbeitung führen als thematisch diskontinuierliche Texte (häufige Themenwechsel). Er diskutiert diese eigenen Untersuchungsergebnisse in Abgrenzung von der These der mittleren Verständlichkeit und kommt zu dem Schluß, daß sich didaktisch nicht völlig

durchstrukturierte Texte bei der Mehrzahl der Leser nachteilig auf die Behaltens- und Verstehensleistung auswirken.

Angesichts dieser Forschungslage ist zunächst einmal zu fragen, ob es sich bei den konkurrierenden Forschungsergebnissen in der Tat um echte Divergenzen handelt. Bei einer näheren Überprüfung des Hamburger Rating-Ansatzes (Groeben 1981) ergaben sich Hinweise dafür, daß sich bei einer Kombination der unterschiedlichen Verständlichkeitsdimensionen zu einem Gesamtverständlichkeitswert die einzelnen Dimensionen nicht unbedingt additiv zueinander verhalten; d.h. eine maximale Ausprägung auf den Einzeldimensionen entspricht nicht unbedingt einer maximalen Gesamtverständlichkeit. Die Kurvilinearität läge hier in der Kombination der einzelnen Dimensionen zu einem Gesamtwert (Groeben 1982:209f.). Auch die Befunde von Schnotz (1987) widerlegen die These der mittleren Verständlichkeit nicht zwingend. Das Postulat einer mittleren Textverständlichkeit impliziert ja gerade, daß Texte herzustellen sind, die hinsichtlich ihrer Komplexität/Schwierigkeit zwar motivationale Anreize setzen, dem Rezipienten aber noch eine eindeutige kognitive Gliederung der Textinhalte ermöglichen. Die von Schnotz verwendeten thematisch-diskontinuierlichen Texte widersprechen schon ex definitionem dieser Anforderung; darüber hinaus ist auch nie behauptet worden, daß motivationale Anreize durch thematische Ungegliedertheit erzeugt werden.

Für die Beibehaltung der These der mittleren Verständlichkeit lassen sich sowohl motivations- und kognitionspsychologische als auch praktische Argumente anführen. Eine Maximierung der Textverständlichkeit impliziert, daß für die pädagogisch-psychologische Praxis Texte herzustellen sind, die den Erwartungsstrukturen der Rezipienten praktisch völlig entsprechen. Unter motivationspsychologischer Perspektive stellen solche Texte keinen kognitiven Anreiz mehr dar, sondern führen zu einer kommunikativen Unterforderung und dürften auf Dauer sowohl hinsichtlich des Interesses für einen konkreten Inhalt als auch hinsichtlich der Lesemotivation einen destrukturierenden Effekt haben. Gerade mittlere Schwierigkeiten führen zu einer optimalen Motivierung (vgl. das Prinzip der 'Passung': Heckhausen 1969). Die Bedeutsamkeit des Interessefaktors für den Erwerb von Wissen sowie für die Qualität und Quantität der Wissensrepräsentation wird gerade auch durch neuere motivationspsychologische Arbeiten belegt (z.B. Prenzel 1988, Schiefele 1987). Die Forschung auf diesem Gebiet steht zwar noch am Anfang, aber es ist unmittelbar einsichtig, daß Interesse für einen Gegenstand kaum dadurch geweckt und stabilisiert wird, daß Texte völlig auf die jeweiligen Rezipientenerwartungen abgestimmt werden.

Darüber hinaus sprechen auch praktische Gründe gegen die Maximierung der Verständlichkeit. Die völlige Anpassung eines Textes an den Leser würde bedeuten, daß für verschiedene Lesergruppen mit unterschied-

lichen Wissens- und Erwartungsstrukturen unterschiedlich verständliche Texte hergestellt werden. Dies dürfte in der Praxis kaum realisierbar sein. Daraus aber die Konsequenz zu ziehen, möglichst nur noch auf allen Dimensionen einfachste Texte zu produzieren, wäre nicht nur sprachpädagogisch, sondern auch ideologiekritisch (etc.) ziemlich kurzschlüssig. Dadurch würden die am wenigsten kompetenten Leser die Entwicklung aller Textrezipienten (ver-)hindern. Pädagogisch sinnvoller erscheint uns, über mittlere Verständlichkeitsgrade für die Mehrheit der Leser Entwicklungsmöglichkeiten anzubieten, die von diesen dann auch erreicht werden können. Textoptimierung sollte danach jene Textverständlichkeit als Optimum anstreben, die möglichst vielen Rezipienten (der jeweiligen Adressatengruppe(n)) Anregungsbedingungen für erreichbare Entwicklungen der Verarbeitungskompetenz (auf den explizierten Dimensionen) bieten kann. Damit ist als präskriptiver Rahmen für Textoptimierungsstrategien anzusetzen: Nicht eine völlige Anpassung des Lesers an den Text ist unter pädagogisch-psychologischer Zielperspektive das Wünschenswerte, sondern die Herstellung von Anreizbedingungen bei gleichzeitiger Realisierung kognitiver Strukturierungsaspekte. Erst diese Verbindung dürfte auf Dauer zu einer Verbesserung des Lernerfolgs und einer Erhöhung von Interesse und Lesemotivation führen.

3.2 Textoptimierung: Sprachliche Einfachheit und semantische Kürze/Redundanz

Die im folgenden zu besprechenden Strategien der Textoptimierung basieren, soweit möglich, auf gesicherten empirischen Ergebnissen zur Behaltenswirksamkeit konkreter Textmerkmale (vgl. Groeben 1982:214ff.). Da innerhalb des induktiven Verständlichkeitsansatzes keine Angaben zur Effektivität der einzelnen Textmerkmale gemacht werden (s. oben), stammen diese Ergebnisse größtenteils aus dem Bereich des theoretisch-deduktiven Verständlichkeitsmodells sowie der instruktions-, gedächtnis- und sprachpsychologischen Forschung zur Textverarbeitung. Dabei sind auf Dauer weitere theoriegeleitete Präzisierungen und Effektivitätsüberprüfungen notwendig (Groeben 1982:211). Die theoretisch-deduktive Verständlichkeitsmodellierung z.B. greift zur Explikation der Textmerkmale vor allem auf die Merkmalsbeschreibungen der kognitiven Lerntheorie zurück, die zwar präziser sind als die intuitiven Ratingmerkmale des induktiven Ansatzes, ihrerseits aber selbst noch explikationsbedürftig sind. Solche Präzisierungsnotwendigkeit zeigt sich unter anderem daran, daß hinsichtlich der Effektivität einzelner Textmerkmale z.T. einander widersprechende Befunde vorliegen (als paradigmatischer Fall gilt die Forschung zum Konzept des *advance organizer*; s.u.). Dabei können die Verständlichkeitsdimensionen den theoretischen Rahmen bilden, innerhalb derer weitere Merkmalspräzisierungen vorgenommen werden sollten (Groeben 1982:216).

Innerhalb der Dimension der sprachlichen Einfachheit sind insbesondere Merkmale der Wortwahl sowie Merkmale der grammatikalisch-stilistischen Formulierung hinsichtlich ihrer Behaltenswirksamkeit überprüft worden. Auf Wortebene erwies sich der Gebrauch kurzer, geläufiger, konkreter und anschaulicher Wörter als verständlichkeitsfördernd.

Es konnte empirisch belegt werden, daß kurze Wörter leichter zu erkennen und zu verstehen sind als lange Wörter (Teigeler 1972:79ff.), daß die Verarbeitungszeit (Reaktionszeitmessung, Paraphrasierungsaufgabe) für geläufige/einfache Wörter signifikant kürzer ist als für ungewöhnliche/komplexe Wörter (Hakes 1971, Voß 1979). Dabei bezieht sich das Merkmal der Worthäufigkeit weniger auf die statistisch ermittelte Häufigkeit von Wörtern in einer Sprache, sondern eher auf den Grad der subjektiven Geläufigkeit/Bekanntheit (vgl. Ballstaedt et al. 1981:203).

Auf Textebene konnte der verständlichkeitsfördernde Effekt des Merkmals Worthäufigkeit in Untersuchungen mit Kindern nachgewiesen werden: Texte, in denen wenig geläufige Wörter durch geläufige ersetzt waren, wurden signifikant besser behalten und verstanden (Marks et al. 1974). Die daraus ableitbare Konsequenz, bei der Gestaltung von Texten zur Steigerung der Verständlichkeit auf geläufige Wörter zurückzugreifen, kann jedoch nur bedingt empfohlen werden. Unter motivationalen Gesichtspunkten ist zu bedenken, daß bekannte Wörter einen geringen Interessanzwert haben und zu einem langweiligeren Text führen können (Ballstaedt et al. 1981:204, Groeben 1982).

Neben der Geläufigkeit von Wörtern hat auch deren Konkretheit/Anschaulichkeit einen verständlichkeitserleichternden Effekt. Entsprechende empirische Untersuchungen wurden insbesondere von der Imagery-Forschung (Paivio 1971) durchgeführt. Dabei konnte auf Wort-, Satz- und Textebene belegt werden, daß konkrete sprachliche Items zu höheren Behaltenswerten führen als abstrakte (Marschark/Paivio 1977, Yuille/Paivio 1969). Es ist derzeit noch unklar, ob diese Wirkung darauf beruht, daß zu konkreten Items schneller Vorstellungen generiert werden können, oder daß die Information dual, d.h. sowohl bildlich als auch verbal kodiert wird; eine doppelte Kodierung würde sicher auch zu einer tieferen Verarbeitung führen (Überblick bei Paivio 1983).

Anschaulichkeit und Lebendigkeit lassen sich nicht nur durch die Verwendung konkreter Wörter, sondern auch durch eine Stützung der Textkonzepte mittels Bildern, Abbildungen und Graphiken erzeugen. Die Ergebnisse zur Behaltenswirksamkeit von Bild-Text-Kombinationen sind allerdings uneinheitlich (zusammenfassend MacDonald Ross 1978). Vermutlich hängt der behaltensfördernde Effekt bildlicher Veranschau-

lichungen von der Relation zwischen Bild und dazugehöriger Textinformation ab; Bild und Text müssen in dem Sinne aufeinander abgestimmt sein, daß beide Informationsquellen einander ergänzen, komplementär sind (zusammenfassend Ballstaedt et al. 1987). Je größer die Komplementarität, desto eher ist mit einem positiven Behaltenseffekt zu rechnen. Diese Auffassung wird durch Ergebnisse der sprach- und gedächtnispsychologischen Grundlagenforschung gestützt (Bock/Hörmann 1974, Bransford/Johnson 1972).

Mit der Wirkung der grammatikalisch-stilistischen Satzgestaltung auf die Textverarbeitung hat sich insbesondere die Psycholinguistik befaßt. Ausgehend von der Transformationsgrammatik Chomskys (1957) und der dort getroffenen Unterscheidung zwischen Tiefenstruktur und Oberflächenstruktur, wurde die Behaltensleistung für tiefenstrukturell gleiche, aber oberflächenstrukturell unterschiedliche Satztypen überprüft (z.B. Coleman 1964, 1965, Savin/Perchonock 1965; Überblick bei Engelkamp 1974). Es wurde angenommen, daß Sätze umso schwieriger zu verarbeiten sind, je mehr Transformationen erforderlich sind, um aus tiefenstrukturellen Kernsätzen (einfache, aktiv-affirmative und deklarativ formulierte Sätze) Satzformen an der Oberfläche zu erzeugen.

Dies wurde in der Tat durch eine Reihe von Untersuchungen empirisch belegt: Aktive Sätze werden besser behalten als passive (Coleman 1965), Passivsätze wiederum werden leichter verarbeitet als verneinte Passivsätze (Mehler 1963). Insgesamt ergab sich folgende Rangfolge der Schwierigkeit von grammatikalischen Satztransformationen: aktiv-deklarative Sätze, Frage-, Passiv-, Negativ-, negative Frage- und negativ-passive Fragesätze (nach Savin/Perchonock 1965).

Daneben liegen jedoch auch eine ganze Reihe von Untersuchungen vor, die auf die untergeordnete Bedeutung des syntaktischen Faktors bei der Satzverarbeitung hinweisen und letztlich zu einer Ablösung der generativen Transformationsgrammatik geführt haben. So konnte Mathews (1968) die Befunde von Savin/Perchonock nicht replizieren; Slobin (1966) wies nach, daß nur reversible Passivsätze (Reversibilität der Subjekt-Objekt-Beziehung) schwerer zu verarbeiten sind als aktiv-deklarative Sätze. Sachs (1967) konnte zeigen, daß die syntaktische Information bei der Satzverarbeitung schneller vergessen wird als die semantische. Insgesamt geht man heute davon aus, daß die Semantik bei der Satzverarbeitung die eindeutig dominierende Rolle spielt. Entsprechend kommt dem Aspekt der inhaltlich-semantischen Textgestaltung für die Herstellung verständlicher Texte ein größeres Gewicht zu als der grammatikalisch-stilistischen Formulierung (s.o.). Als eindeutig verständlichkeitserschwerend erwies sich allerdings der Faktor der Satzschachtelung:

Eingebettete Relativsätze sind schwerer zu verstehen als nicht eingebettete Relativ- und Hauptsätze (z.B. Evans 1972/1973, Hamilton/Deese 1971). Verschachtelte Sätze sollten also bei der Herstellung von Texten möglichst vermieden werden. Das gleiche gilt für Nominalisierungen. Gehäufte Nominalisierungen wirken sich stets verständlichkeitsbelastend aus (z.B. Coleman 1964); sie sollten daher möglichst in kurze Satzteile transformiert werden. Darüber hinaus konnte auch ein verständlichkeitserschwerender Effekt der Satzlänge nachgewiesen werden (Coleman 1962); kurze Sätze werden signifikant besser verstanden als lange Sätze (Coleman 1984, Wiczerkowski et al. 1970).

Insgesamt sollten also die genannten verständlichkeitserschwerenden grammatikalischen Formulierungen bei der Textgestaltung vermieden werden, jedoch ist der verständlichkeitsfördernde Effekt des grammatikalisch-stilistischen Faktors nicht als zu hoch zu veranschlagen.

Die Frage der Semantischen Redundanz bzw. Informationsdichte ist insbesondere von der Informationstheorie und der kybernetischen Pädagogik thematisiert worden (v. Cube 1982, Shannon/Weaver 1949). Danach richtet sich die Schwierigkeit/Leichtigkeit des Dekodierens von Informationen nach deren Überraschungswert; je geringer der Überraschungswert, je wahrscheinlicher ein sprachliches Item in einem bestimmten Kontext ist, desto schneller erfolgt die Dekodierung. Für den Bereich der Verarbeitung sprachlichen Materials stellt sich die Frage, ob die Reduktion oder die Erhöhung der Semantischen Redundanz zu einer Steigerung der Textverständlichkeit führen. Einen verständlichkeitsfördernden Effekt durch Verkürzung der Textinformation nimmt der induktive Verständlichkeitsansatz (Langer et al. 1974) an; eine Annahme, die jedoch durch die vorliegenden empirischen Befunde kaum gestützt wird. Eine Reduktion von Redundanz führt zwar nicht zu einer Verschlechterung der Behaltensleistung, aber auch nicht zu deren Verbesserung (Bassin/Martin 1976, Peterson 1974). Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß informationsdichtere Texte in der Regel zu einer Erhöhung der Lesezeit führen (Keen 1974). Hingegen kann eine Erhöhung der Redundanz (z.B. durch Wiederholungen, Synonyme, Verwendung allgemeinerer Ausdrücke, Verneinungen) einen behaltensstützenden Effekt haben, der sich jedoch weniger in der besseren Reproduktion redundanter Aussagen bemerkbar macht als in der besseren Einprägung spezifischer Satzglieder (Subjekt, Prädikat, Objekt) bei weitschweifigen Sätzen (Pohl 1964).

Andersen (1985) untersuchte die Relation zwischen sprachlicher Verständlichkeit und kontextbedingter Vorhersagbarkeit sprachlicher Elemente anhand von vier Texten mit je einer schwer und einer leicht ver-

ständlichen Version anhand eines modifizierten (für Kontextunterschiede sensiblen) cloze-procedure-Verfahrens. Danach weisen die nach Expertenurteilen als leicht verständlich eingeschätzten Texte einen höheren Grad an Vorhersagbarkeit auf als die schwer verständlichen Versionen (1985: 178ff.).

Aus den Ergebnissen ist zu folgern, daß sich die Verständlichkeit eines Textes durch die Erhöhung der kontextbedingten Vorhersagbarkeit einzelner Elemente steigern läßt. Eine derartige Erhöhung läßt sich dadurch erzielen, daß man sowohl ungewöhnliche semantische Kombinationen sowie syntaktisch-stilistisch schwierige Satzkonstruktionen vermeidet.

3.3 Textoptimierung: Kognitive Gliederung/Ordnung

Der Aspekt der Kognitiven Gliederung/Ordnung (von Textinhalten und Kognitionstruktur des Rezipienten) stellt die mit Abstand gewichtigste Dimension für die Verständlichkeitsoptimierung dar. Konkrete, anwendungsrelevante Merkmale zur Optimierung der Textorganisation wurden überwiegend im Rahmen der beiden bedeutsamsten instruktionspsychologischen Theorien zur Rezeption sprachlichen Materials, der Kognitiven Lerntheorie nach Ausubel (1963) und dem Modell des mathematischen Verhaltens (Rothkopf 1965) an längeren Texten überprüft. Speziell handelt es sich dabei um folgende Textmerkmale: Vorstrukturierungen (advance organizer), Sequentielles Arrangieren, Zusammenfassungen, Hervorhebungen und Unterstreichungen, Überschriften und Randbemerkungen, Fragen sowie Lernzielangaben. Angesichts der Menge der vorliegenden empirischen Untersuchungen (für eine ausführliche Darstellung vergleiche Ballstaedt et al. 1981:117ff., Groeben 1982:234ff.) werden wir im folgenden soweit als möglich auf die Wirksamkeitsbefunde aus metaanalytischen Studien (Zusammenfassung und zufallskritische Überprüfung der Ergebnisse einer großen Zahl vergleichbarer Forschungsarbeiten; zur Methode vergleiche Glass 1978) zurückgreifen; denn metaanalytische Ergebnisintegrationen erlauben es, mit größerer Sicherheit auf die Effektivität/Ineffektivität überprüfter Merkmale zurückzuschließen (Groeben 1982:218ff.), als dies bei intuitiven Zusammenfassungen möglich ist.

Vorstrukturierungen (advance organizer)

Von den genannten Textmerkmalen hat die Technik der Vorstrukturierung die größte Aufmerksamkeit und intensivste empirische Überprüfung erfahren. Advance organizer sind kurze, dem eigentlichen Lernmaterial vorangestellte Einführungen, die die relevanten Konzepte in abstrakterer und inklusiverer Form benennen, als dies im Text selbst der Fall ist. Die

Wirksamkeit eines advance organizer wird in der direkten Beeinflussung des Subsumptionsprozesses gesehen: Bei Verfügbarkeit relevanter hoch-inklusive Konzepte läßt sich das neu aufzunehmende Material leichter und dauerhafter in die kognitive Struktur integrieren.

Die Lern- und Behaltenswirksamkeit von Vorstrukturierungen ist in einer Fülle von Untersuchungen in einem Zeitraum von ca. 20 Jahren immer wieder empirisch überprüft worden, so daß mittlerweile eine Reihe von kritischen Sammelreferaten (Anderson 1967, Faw/Waller 1976, West/Fensham 1974) und mehrere Metaanalysen vorliegen (Barnes/Clawson 1975, Luiten et al. 1980, Mayer 1979), die allerdings hinsichtlich des verständlichkeitsfördernden Effekts zu unterschiedlichen Schlußfolgerungen kommen. Während Barnes/Clawson (1975) zu der Auffassung gelangen, daß Vorstrukturierungen keinen positiven Effekt auf die Behaltenleistung haben, konstatieren Mayer (1979) sowie Luiten et al. (1980) einen zwar schwachen, aber eindeutig positiven lernerleichternden Effekt.

Diese methodischen Reanalysen haben zugleich deutlich gemacht, daß etliche der experimentellen Wirksamkeitsstudien einen zentralen Mangel aufweisen: Statt Vorstrukturierungen, die per definitionem auf einem höheren Abstraktionsniveau angesiedelt sind als der nachfolgende Text selbst, wurden häufig schlicht Zusammenfassungen der Textinformation verwendet, was eine Rückbesinnung auf die von Ausubel vorgenommene Organizer-Explikation notwendig erscheinen läßt (Ausubel 1978, Mayer 1979). Offen ist dabei allerdings, ob diese Explikation zur Herstellung von Vorstrukturierungen ausreicht. Angesichts der vielen widersprüchlichen Wirksamkeitsbefunde kommt Mayer (1982:66f.) zu der Schlußfolgerung, daß zukünftige Forschungsbemühungen stärker darauf konzentriert sein sollten, mit Hilfe von text- und wissenspsychologischen Analysetechniken die subsumierende Qualität von Textkonzepten genauer herauszuarbeiten und die Ergebnisse zur weiteren Explikation von Vorstrukturierungen zu nutzen.

Insgesamt gilt ein schwach positiver Effekt von Vorstrukturierungen als gesichert, der insbesondere unter folgenden Bedingungen auftritt: bei langfristigem Behalten, bei Texten mit sozialwissenschaftlichen Inhalten sowie bei unvertrauter, unüblicher Textorganisation (Groeben 1982:239, Mayer 1982:65f.).

Sequentielles Arrangieren

Die Technik des Sequentiellen Arrangierens bezieht sich auf die Art der Aufeinanderfolge von Textinformationen. Nach der Subsumptionstheorie soll jeweils bei den inklusivsten Konzepten begonnen und dann sukzessiv zu spezielleren Konzepten bis hin zu konkreten Fakteninformationen abgestiegen werden. Die Wirksamkeit einer derartigen hierarchisch-sequen-

tiellen Textorganisation ist dabei allerdings von instruktionspsychologischer Seite kaum direkt untersucht worden.

Es liegt jedoch eine Reihe von Arbeiten vor, die generell überprüfen, ob die Sequenzierung von Textinhaltelementen überhaupt einen Einfluß auf die Verarbeitung hat. Einen indirekten Beleg für die Bedeutsamkeit der Sequentiellen Organisation liefern dabei sogenannte scrambling-Untersuchungen (Vergleich einer natürlichen Textstruktur mit einer zufälligen Aufeinanderfolge der gleichen Textinhaltelemente) sowie Studien zur Konzept- vs. Attribut-Organisation (z.B. Di Vesta et al. 1973, Perlmutter/Royer 1973). Eine metaanalytische Aufarbeitung entsprechender Studien ergab für die scrambling-Versuchsanordnung in vier von sechs Fällen einen signifikanten negativen Effekt der zerstörten Satzstruktur gegenüber der natürlichen; auf der Ebene von Texten konnte eine destruierte Wirkung nur in einem von vier Fällen nachgewiesen werden (Drinkmann/Groeben 1981). Im Falle der Konzept-Attribut-Organisation (Metaanalyse mit 14 Studien; vgl. Drinkmann/Groeben 1981:23f.) zeigte sich, daß sich die beiden Sequenzierungsvarianten nicht signifikant voneinander unterscheiden, jedoch einer rein zufälligen Anordnung von Textelementen überlegen waren.

Neben diesen indirekten Belegen zur generellen Wirksamkeit der Sequenzierung liegen einige wenige Untersuchungen vor, die eine signifikant bessere Behaltensleistung für einen hierarchischen Textaufbau gegenüber einem durch falsch platzierte Sätze gestörten Aufbau nachweisen (Gagne/Rothkopf 1975, Wiczerkowski et al. 1970). Insgesamt ist der Einfluß der Sequenzierung von Texten auf die Behaltensleistung empirisch ungenügend überprüft. Zwar kann aufgrund der vorliegenden Forschungsergebnisse angenommen werden, daß die Sequenzierung einen behaltenswirksamen Faktor darstellt, aber die für den Praktiker wichtige Frage nach der optimalen Sequenzierung von Textinhalten kann angesichts des Forschungsstandes nicht zufriedenstellend beantwortet werden. Ebenso wenig wird von der klassischen instruktionspsychologischen Forschung eine Antwort auf die Frage gegeben, ob und wie sich unterschiedliche Sequenzierungsarten auf die Verarbeitung auswirken (für eine deskriptive Zusammenstellung von Sequenzierungsalternativen vgl. Posner/Strike 1976).

Zusammenfassungen

Während die Techniken der Vorstrukturierung und der Sequentiellen Organisation darauf abzielen, die Aufnahme der Textinformation zu effektiveren, haben Zusammenfassungen nach der Subsumptionstheorie die Funktion, dem Vergessen entgegenzuwirken, indem sie die Stabilität, Klarheit und Unterscheidbarkeit relevanter Konzepte stärken. Zusammenfassungen sollten jeweils nach einzelnen Textabschnitten oder am Ende eines Textes gegeben werden, und zwar - im Unterschied zu Vorstrukturi-

erungen - auf dem gleichen Abstraktionsniveau wie die zu stützenden Konzepte selbst; dabei sollten sie die Interrelationen zwischen den relevanten Textkonzepten verdeutlichen (Groeben 1982:243ff.). Der lernerleichternde Effekt von nachgestellten Zusammenfassungen konnte metaanalytisch für das direkte Lernen (der Nachtest bezieht sich auf die in der Zusammenfassung gegebenen Informationen) gesichert werden, nicht jedoch für das direkte/inzidentelle Lernen (der Nachtest prüft das Behalten von Informationen, die in der Zusammenfassung nicht auftauchen: Drinkmann/Groeben 1981). Allerdings sollte man für die Anwendung in der Praxis berücksichtigen, daß Zusammenfassungen zu einer Verlängerung des Textes und damit auch zu einer Erhöhung der Lernzeit führen. Für sogenannte postorganizer (Bereitstellen inklusiver Konzepte am Ende des Textes) konnte metaanalytisch kein lernerleichternder Effekt festgestellt werden (Drinkmann/Groeben 1981).

Hervorhebungen und Unterstreichungen

Ebenso wie Zusammenfassungen können auch Hervorhebungen und Unterstreichungen die Stabilität und Klarheit der relevanten Konzepte stützen. Ein signifikant behaltensfördernder Effekt konnte metaanalytisch nicht gesichert werden (Drinkmann/Groeben 1981). Allerdings ist zu berücksichtigen, daß die aufgenommenen Studien sich hinsichtlich Art und Anzahl der Unterstreichungen sowie hinsichtlich der Größe der markierten Texteinheiten beträchtlich unterscheiden. Eine qualitative Auswertung der Befunde zeigt, daß sich Unterstreichungen auf das inzidentelle Lernen eher negativ auswirken, für das direkte Lernen kann ein positiver Effekt zumindest nicht ausgeschlossen werden. Diese Uneinheitlichkeit der Befunde dürfte dadurch zu erklären sein, daß die Unterstreichungen vermutlich mehr Aufmerksamkeit auf die betreffende Information lenken und daß dies zu Lasten der nicht unterstrichenen Textelemente gehen kann. Darüber hinaus ergaben sich zwei weitere für den Praktiker relevante Befunde: Einfache Unterstreichungen erweisen sich als wirksamer als komplexe Hervorhebungssysteme (Hershberger/Terry 1965); Lernende mit hohem Fähigkeitsniveau profitieren von Unterstreichungen in stärkerem Maße als Lernende mit niedrigem Fähigkeitsniveau.

Überschriften und Randbemerkungen

Überschriften und Randbemerkungen haben die Funktion, die Subsumption von Fakteninformationen unter inklusive Konzepte zu erleichtern. Ein lernerleichternder Effekt konnte tendenziell metaanalytisch gesichert werden. Weitere im Rahmen der sprach- und gedächtnispsychologischen Grundlagenforschung durchgeführte Untersuchungen lassen vermuten, daß Überschrifteneffekte eher bei längeren, komplexeren Texten zum

Tragen kommen (z.B. Bransford/Johnson 1972, Dooling/Lachman 1971) und daß die Effektivität offensichtlich mit Textstrukturmerkmalen interagiert (Schwarz/Flammer 1979).

Fragen und Lernzielangaben

Die Lernwirksamkeit von Textfragen ist in der Instruktionspsychologie besonders im Rahmen des Forschungsprogramms des mathematischen Verhaltens überprüft worden (Rothkopf 1965, 1966). Unter mathematischem Verhalten werden Aktivitäten verstanden, die zum Lernen führen oder Lernen auslösen. Entsprechend stand die Suche nach Bedingungen, die zum Textlernen motivieren, im Mittelpunkt dieses Forschungsprogramms. Dabei haben sich die Forschungsbemühungen lange Zeit fast ausschließlich auf die Überprüfung der mathematischen Wirkung von Textfragen konzentriert; später wurde dann zunehmend auch der Effekt von Lernzielangaben auf das Textlernen untersucht (Kaplan/Rothkopf 1974, Rothkopf/Kaplan 1972).

Das klassische experimentelle Forschungsparadigma zur Überprüfung der Lernwirksamkeit von Textfragen besteht darin, in einen längeren Text Fragen einzufügen und im Anschluß an die Textrezeption einen Behaltentest durchzuführen, mit dem sowohl das direkte als auch indirekte Lernen überprüft wird. Variiert wurde dabei insbesondere die Position der Fragen im Text (vor und nach der zugehörigen Textpassage), die Art des Textmaterials sowie die Art der Fragen (faktuelle vs. konzeptuelle). Als Indikator für die Auslösung mathematischer Aktivitäten gilt der inzidentelle Lernzuwachs der Versuchs- gegenüber der Kontrollgruppe.

Die Ergebnisse der vorliegenden empirischen Befunde zur Wirksamkeit von Textfragen sind in einer Reihe von Übersichtsartikeln und Metaanalysen zusammengefaßt worden (Anderson/Biddle 1977, Drinkmann/Groeben 1981, Faw/Waller 1976, Frase 1970). Folgende Ergebnisse können als gesichert angenommen werden: Fragen, die nach einem Textabschnitt gestellt werden, haben einen größeren lernerleichternden Effekt als vorangestellte Fragen. Der positive Effekt nachgestellter Fragen zeigt sich eindeutig für das direkte Lernen (Lernerleichterung in 20 von 25 metaanalysierten Studien); für das inzidentelle Lernen läßt sich ebenfalls ein lernerleichternder Effekt feststellen, der jedoch weniger prononciert ist als im Falle des direkten Lernens (signifikant bessere Lernleistung in 10 von 28 Fällen: Drinkmann/Groeben 1981:41). Dabei haben faktuelle Fragen sowohl beim direkten als auch beim indirekten Lernen eine deutlich stärkere behaltensfördernde Wirkung als konzeptuelle Fragen. Hinsichtlich der Frageplatzierung wurde festgestellt, daß der lernerleichternde Effekt mit zunehmender Distanz zwischen Frage und dazugehöriger Information sinkt. Fragen sollten somit also nicht en bloc gestellt

werden, sondern über den Text verstreut, d.h. nach relevanten Textabschnitten plaziert sein. Vorangestellte Fragen haben keinen positiven Effekt auf das inzidentelle Lernen und wirken sich auch beim direkten Lernen nicht eindeutig positiv aus (Drinkmann/Groeben 1981). Zu berücksichtigen ist allerdings, daß der durch Fragen angeregte Wiederholungsprozeß zu einer signifikanten Erhöhung der Lernzeit der Kontrollgruppe gegenüber der Experimentalgruppe führt. Für den Praktiker läßt sich daraus die Empfehlung ableiten, bei der Verwendung von Textfragen nicht noch zusätzlich lernerleichternde Textgestaltungstechniken, wie z.B. Zusammenfassungen, anzuwenden. Angezeigt hingegen ist eine Kombination von Textgestaltungstechniken in der Art, daß Zusammenfassungen in Form von konkreten textuellen Fragen eingeschoben werden (Groeben 1982:260).

Lernzielbeschreibungen als Textgestaltungstechniken werden dem zu rezipierenden Text vorgeschaltet. Ihre Funktion wird in der Steuerung und Strukturierung des Lernprozesses gesehen (vgl. Ballstaedt et al. 1981:117ff., Groeben 1982:260). Untersucht wurde insbesondere der Einfluß von spezifischen/generellen Lernzielen auf das direkte/indirekte Lernen (Übersichtsartikel: Faw/Waller 1976, Lawson 1974, Melton 1978; Metaanalyse: Drinkmann/Groeben 1981). Es kann als gesichert angenommen werden, daß sich nicht generelle, sondern nur spezielle Lernzielangaben auf das direkte Lernen eindeutig behaltensfördernd auswirken. Auf das indirekte Lernen haben sie allerdings einen destrukturierenden Effekt (vermutlich aufgrund selektiver Aufmerksamkeitsprozesse: Rothkopf & Billington 1979, Groeben 1982:261ff.). Die Angabe genereller Lernziele hat keinen eindeutig lernerleichternden Effekt auf das direkte Lernen, wirkt sich allerdings im Unterschied zu spezifischen Lernzielen auch nicht negativ auf das inzidentelle Lernen aus. Aus diesen Befunden läßt sich folgende Konsequenz ableiten: Die Vorgabe spezifischer Lernziele ist wegen des destrukturierenden Effektes auf das inzidentelle Lernen nicht empfehlenswert. Ratsamer erscheint es, wenige generelle Lernziele vorzugeben und damit das Behalten der in den Lernzielen angesprochenen Informationen zumindest tendenzmäßig zu verbessern und gleichzeitig das inzidentelle Lernen nicht zu behindern (Groeben 1982:265f.).

3.4 Textoptimierung: Motivationale Stimulanz

Textgestaltungstechniken zur Steigerung der motivationalen Stimulanz lassen sich vor allem aus der Neugiermotivationstheorie von Berlyne (1960) ableiten: Danach werden epistemische Neugier und Stimulanz

durch folgende Merkmale gefördert: konfliktgenerierende Fragen, inkongruenter Rückbezug auf Bekanntes, inkongruente und widersprüchliche Alternativen sowie Neuheit und Überraschung von Inhaltselementen. Im Unterschied zu den bislang genannten Textgestaltungstechniken liegen zu diesem Bereich nur wenige empirische Effektivitätsstudien vor.

Konfliktgenerierende Fragen

Empfohlen wird die Verwendung von Fragen, in denen eine oder mehrere der kollativen Variablen Neuheit, Inkongruität, Komplexität und Unsicherheit realisiert sind. In Abgrenzung zu den oben besprochenen Fragen hat dieser Fragetypus keine strukturierend-gliedernde, sondern eine Neugier evozierende Funktion (Bull/Dizney 1973). Berlyne (1954) konnte sichern, daß konfliktevozierende Fragen (Beispiel nach Berlyne: "Welches Gemüse bauen manche Ameisen in Untergrundfarmen an?") zu mehr Interesse und einem besseren Behalten der Textinformation führen.

Inkongruenter Rückbezug auf Bekanntes

Bei dieser Technik werden Textinformationen eingefügt, die zum bisherigen Wissens- und Überzeugungssystem des Rezipienten im Widerspruch stehen. Der inkongruente Rückbezug, der im übrigen auch von der Dissonanztheorie untersucht worden ist (Festinger 1957), soll zu weiterer Informationssuche motivieren. Einen lernerleichternden Effekt dieser Technik konnte Paradovsky (1967) sichern.

Inkongruente/widersprüchliche Alternativen

Diese Technik ist textual durch die Vorgabe gleichwahrscheinlicher Problemalternativen zu realisieren, die zu weiterer und vertiefter Informationssuche führen (sollen). Eine Steigerung des Interesses bei Verwendung dieser Technik haben Berlyne (1962) sowie Eiseman et al. (1973: Inkongruität zwischen Text und Illustration) nachgewiesen.

Neuheit und Überraschung

Interesse läßt sich außerdem generell durch den Neuheits- und Überraschungswert von Textinhalten wecken. In entsprechenden empirischen Untersuchungen (von Berlyne selbst: 1954, 1963, Berlyne/Frommer 1976) wurde der Aspekt der Neuheit durch die Einführung ungewöhnlicher Tiere in einer Fabel operationalisiert, der Aspekt des Überraschungswerts durch den ungewöhnlichen, dem Überzeugungswissen widersprechenden Schluß einer Geschichte. Texte, in denen diese beiden Variablen realisiert waren, führten (bei Kindern) zu einem signifikant höheren Ausmaß an Interesse.

4. Ausblick: Integration von Anwendungs- und Grundlagenforschung

Die Darstellung der Textoptimierungsstrategien macht deutlich, daß auch innerhalb der für die Textoptimierung wichtigsten Verständlichkeitsdimensionen der Kognitiven Gliederung/Ordnung trotz extensiver empirischer Forschung manche Einflußfaktoren noch weitgehend ungeklärt sind. Dabei dürfte die weitere Fortführung der Effektivitätsuntersuchungen innerhalb des üblichen Forschungsparadigmas kaum zu einer Verbesserung dieser Lage führen. Denn das entscheidende Problem der instruktionspsychologischen Forschungsansätze liegt in der mangelnden Präzision und Differenziertheit der zentralen Konstrukte, d.h. in deren vager und umgangssprachlicher Beschreibung (Groeben 1982:215, Seidenstücker/Groeben 1973).

So ist z.B. das Konstrukt Inklusivität von Konzepten, das bei der Herstellung aller aus der Subsumptionstheorie Ausubels ableitbaren behaltensfördernden Textmerkmale eine Rolle spielt, völlig unzureichend expliziert. Paradigmatisch für den gesamten Forschungsbereich verdeutlicht die immer noch andauernde Kontroverse um die Behaltenswirksamkeit der Vorstrukturierung, daß es sinnvoll und notwendig wäre, unter Rekurs auf sophisticatedere Textanalysemethoden weitere Präziserungsanstrengungen in den zentralen Konstruktbereichen vorzunehmen (Groeben 1982, Mayer 1978).

Eine Möglichkeit zur Weiterentwicklung verständlichkeitsfördernder Textmerkmale im Sinne einer präzisierenden Explikation und Ausdifferenzierung eröffnet die Verbindung mit neueren kognitionspsychologischen Ansätzen zur Textverarbeitung. Dabei ist zunächst festzustellen, daß sich die Forschungssituation im Bereich der Verarbeitung sprachlichen Materials seit Mitte der 70er Jahre drastisch verändert hat. Während bis dahin das Problemfeld Textverstehen/Textverarbeitung fast ausschließlich eine Domäne der anwendungsorientierten Instruktionspsychologie war, hat sich in den 70er Jahren im Zuge der expandierenden Entwicklung sprach- und gedächtnispsychologischer Arbeiten zum Wort- und Satzverstehen auch die grundlagentheoretisch orientierte Kognitionspsychologie dem Text als Forschungsgegenstand zugewandt. Obgleich beide Forschungsrichtungen darum bemüht sind, diejenigen Bedingungen herauszuarbeiten, die dem Verstehen und Behalten von Texten förderlich sind, haben sie sich weitgehend getrennt voneinander entwickelt, so daß kaum Versuche vorliegen, die jeweiligen theoretischen Modellierungen und empirischen Befunde systematisch aufeinander zu beziehen. Ein Grund dafür liegt sicherlich in der je unterschiedlichen Akzentuierung der wissenschaftlichen Zielkriterien: Die primär an der technologischen Um-

setzbarkeit ihrer Forschungsergebnisse interessierte Instruktionspsychologie hat ausgehend von komplexen und umfassenden Merkmalen der kognitiven Wissensstruktur des Rezipienten relativ schnell ökonomische und anwendungsrelevante Prinzipien zur behaltensfördernden Textgestaltung abgeleitet. Gemäß dieser programmatischen Zielsetzung wurde die Effektivität dieser Merkmale an natürlichen und komplexen Texten unterschiedlichen Inhalts unter Berücksichtigung von Rezipientenvariablen (kognitiver Entwicklungsstand, Lernvoraussetzungen etc.) überprüft. Für die kognitionspsychologische Richtung hingegen stand entsprechend ihrer grundlagentheoretischen Orientierung zunächst die Frage nach der möglichst präzisen Beschreibung der semantischen Textstruktur sowie die theoriegeleitete, empirische Überprüfung spezieller Aspekte des Verarbeitungsprozesses im Vordergrund.

Als grundlegende textuale Beschreibungs- und Verarbeitungseinheiten wurden dabei Propositionen (Prädikat-Argument-Strukturen) angesetzt, Modelle zur propositionalen Beschreibung des textuellen Inputs (Regelsysteme zur Zerlegung eines Textes in Propositionen sowie Vorschriften zur Etablierung einer hierarchischen Kohärenzstruktur) entwickelt (z.B. Kintsch 1974, Meyer 1975, Turner/Greene 1977) sowie die Behaltenswirksamkeit spezifischer propositionaler Strukturmerkmale an (zumeist sehr kurzen) Texten überprüft (z.B. Kintsch/Keenan 1973, Kintsch et al. 1975, Manelis 1980). Im Zuge der weiteren Forschungsentwicklung sind dann zunehmend komplexere Aspekte des Textverarbeitungsprozesses ins Blickfeld gerückt, die zugleich die Entwicklung größerer Beschreibungseinheiten erforderlich machten. Speziell wurden Beschreibungsmodelle zur Reduktion der semantischen Textinformation bei der Verarbeitung längerer Texte erarbeitet (z.B. das Makrostrukturmodell von van Dijk 1980) sowie Modelle, die definierte Vorwissensstrukturen, Erwartungen, Zielsetzungen und Interessen des Rezipienten berücksichtigen. Dazu gehören insbesondere die schematheoretischen Modellierungen wie der Rahmen-Ansatz (Minsky 1975), der Skript-Ansatz (Schank/Abelson 1977), die Geschichten-Grammatik-Modelle (Black/Bower 1980, Rumelhart 1975, Thorndyke 1977; zusammenfassend Mandler 1983). Den neuesten Trend und zugleich vorläufigen Schlußpunkt dieser Entwicklung stellen die mentalen Modellansätze dar (z.B. van Dijk/Kintsch 1983, Johnson-Laird 1983); der Text wird hier lediglich als Datenbasis für den Aufbau eines mentalen Modells gesehen, in dem Text-, Welt- und Situationswissen integriert enthalten sind.

Trotz dieser unterschiedlichen Ausgangspunkte und gegenseitigen Ignorierung weisen instruktions- und kognitionspsychologische Forschungsrichtungen Ansätze zu einer Konvergenz auf (vgl. Christmann 1989). Auf theoretischer Ebene manifestiert sich diese Konvergenz in der Übernahme der kognitiv-konstruktivistischen Erklärungsperspektive des Sprachverstehens nach Bartlett (1932). Beide Richtungen fassen den Verstehensvorgang als Prozeß der aktiven Bedeutungskonstruktion auf, die als Interaktion zwischen dem vorgegebenen Text und der Kognitionsstruktur des

Rezipienten beschreibbar ist. Auch auf Konstrukt- und Ergebnisebene lassen sich Gemeinsamkeiten und potentielle Berührungspunkte feststellen. Beide Richtungen konzeptualisieren den Verarbeitungsprozeß als semantischen und hierarchisch-sequentuellen Organisationsprozeß. Dabei wird der hierarchische Aspekt in der Subsumptionstheorie über die Inklusivität von Konzepten definiert, in den kognitionspsychologischen Ansätzen über die (anhand von semantischen Relationen bestimmte) Hierarchiehöhe von Propositionen. Beide Richtungen postulieren ein besseres Behalten von inklusiven bzw. hierarchiehoher Konzepte. Dabei haben hierarchiehohe/inklusive Konzepte die Funktion von Organisationskernen, auf die die nachfolgende Textinformation bezogen wird (Bock 1978). Damit sie diese Funktion erfüllen können, müssen sie vor den speziellen Konzepten, die sie subsumieren, dargeboten werden (sequentieller Aspekt).

Aufgrund des Explikationsstands der Konstrukte und der empirischen Befundlage kann vermutet werden, daß es z.B. zwischen dem Konzept der Hierarchiehöhe und dem Konzept der Inklusivität einen Überlappungsbereich geben dürfte. Entsprechende gegenseitige Präzisierungen zwischen instruktions- und kognitionspsychologischen Ansätzen sind als anstehender Theorienfortschritt zu erwarten und anzustreben, da sich die beiden Forschungsrichtungen aufeinander zu entwickeln: Das instruktionspsychologische Forschungsprogramm ist bei der Erstellung behaltensfördernder Textmerkmale von relativ komplexen, rezipientenseitigen Konstrukteexplikationen ausgegangen und sieht sich zunehmend mit den Anforderungen einer präziseren textseitigen Merkmalsexplikation konfrontiert. Der kognitionspsychologische Forschungsstrang hat hingegen bei relativ niedrigkomplexen textseitigen Beschreibungseinheiten angesetzt und gelangte im Zuge der Forschungsentwicklung zu einer kontinuierlich stärkeren Einbeziehung der Kognitionsstruktur des Rezipienten.

Für eine präzisierende Operationalisierung der besprochenen verständlichkeitsfördernden Textmerkmale in der Dimension Kognitive Gliederung/Ordnung bieten sich auf den ersten Blick mikropropositionale Beschreibungsmodelle an. Denn sie sollen zum einen den Anspruch auf Präzision erfüllen (van Dijk/Kintsch 1983:45, Kintsch 1974); zum anderen ist in ihrem Rahmen eine Fülle propositionaler Strukturmerkmale herausgearbeitet worden (z.B. Propositionsdichte, Argumentdichte, Anzahl von Inferenzen, Anzahl von Reaktivierungen der im Langzeitgedächtnis abgespeicherten Propositionen, Anzahl der Umorganisationen etc.), die erfolgreich als Prädiktoren für die Lesbarkeit von Texten, die Lesezeit und die Reproduktionswahrscheinlichkeit nachgewiesen werden konnten

(Kintsch/Vipond 1979, Miller/Kintsch 1980). Dem steht allerdings entgegen, daß mikropropositionale Modelle so aufwendig und zeitkonsumierend sind, daß sie für die Anwendung außerhalb der Grundlagenforschung praktisch unbrauchbar sind (Groeben 1982:54f.). Außerdem hat die explizite empirische Nachprüfung ergeben, daß auf der Grundlage des klassischen propositionalen Beschreibungsmodells von Kintsch (1974: Zerlegung in Propositionen und mechanische Hierarchisierung aufgrund des Argumentwiederholungsprinzips) die Inklusivität von Textkonzepten nicht abgebildet werden kann (Korrelation von $r = -.02$ zwischen einer von Experten erstellten Inklusivitätsrangreihe und der Rangreihe auf der Grundlage der Hierarchiehöhe von Propositionen: Christmann 1989: 205ff.).

Vielversprechender erscheinen daher Präzisierungsversuche mit Hilfe von Modellen, die von komplexeren Einheiten ausgehen.

Christmann (1989) überprüfte dazu die Leistungsfähigkeit von 5 Beschreibungsmodellen (klassisches Propositionsmodell, Konzept-Attribut-Modell, topic-comment-Modell, Makropropositionsmodell und Schema-Modell) in den Zielkriterien Objektivität (intersubjektive Übereinstimmung zwischen drei Textanalysatoren), Ökonomie (mittlere Zeit für Einheitenbildung und -zerlegung), deskriptive Validität (Übereinstimmung zwischen einer von Experten gebildeten Inklusivitätsrangreihe mit den über die einzelnen Modelle gebildeten Rangreihen nach Hierarchiehöhe) und explanative Validität (Behaltensprognose) anhand von sieben unterschiedlich sequenzierten längeren Textversionen. Die Beschreibungsmodelle unterschieden sich hinsichtlich der Art und Komplexität der Beschreibungseinheiten, des Hierarchisierungsverfahrens sowie des texttheoretischen Status (text-immanent/texttranszendent).

Dabei erwies sich unter den genannten Zielkriterien das Makrostruktur-Modell als das brauchbarste. Der Zeitaufwand für eine Zerlegung in Einheiten und deren Hierarchisierung lag in einem auch für die Anwendungsforschung vertretbaren Rahmen (1,42 Stunden vs. 5,32 Stunden für das klassische propositionale Modell). Die Inklusivität von Konzepten ließ sich mit diesem Modell gut abbilden, und es wies trotz der Komplexität der Beschreibungseinheiten signifikant bessere Objektivitätswerte auf als die mikropropositionalen Beschreibungsmodelle. Darüber hinaus machen die Befunde zur explanativen Validität deutlich, daß hierarchiehohe inklusive Konzepte keineswegs, wie von instruktions- und kognitionspsychologischer Seite übereinstimmend postuliert, besser behalten werden als hierarchieniedrige. Vielmehr ist die Behaltensleistung für Konzepte auf hoher, mittlerer und niedriger Inklusivitätsebene annähernd gleich. Dies verweist darauf, daß die bisherigen Erklärungsmodelle einer Modifikation bedürfen, die es erlaubt, auch das Behalten hierarchieniedriger Konzepte

zu prognostizieren. Da hierarchieniedrige Konzepte durch größere Konkretheit und Anschaulichkeit charakterisiert sind, wäre zu prüfen, ob für eine Behaltensprognose auf der konkreten Faktenebene die duale Kodierungstheorie (Paivio 1973) und die Neugiermotivationstheorie (Berlyne 1960) herangezogen werden können (s.o. 2.3., 3.4. und Christmann 1989:244ff.).

Insgesamt veranschaulicht dieses Beispielproblem der Inklusivität/Hierarchiehöhe von Textelementen, daß durch eine Verbindung von instruktions- und kognitionspsychologischen Modellierungen des Textverstehens Merkmalspräzisierungen und Problemdifferenzierungen möglich sind, die auf Dauer zu (noch) konkreteren Herstellungsregeln für verständlichkeitsfördernde Textmerkmale führen können.

Literaturverzeichnis

- Anderson, R.C. (1967): Educational Psychology. In: Farnsworth, P.R./McNemar, Q. (Hrsg.): Annual Review of Psychology 18. S.129-164.
- 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.: Lernen aus Lehrtexten. Düsseldorf: Schwann. S.69-119.
- Andersen, S. (1985): Sprachliche Verständlichkeit. Bochum: Brockmeyer.
- Ausubel, D.P. (1963): The Psychology of Meaningful Verbal Learning. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, D.P. (1978): In Defense of Advance Organizers: A Reply to the Critics. In: Review of Educational Research 45. S.251-257.
- Ballstaedt, St.-P./Mandl, H./Schnotz, W./Tergan, S.-O. (1981): Texte verstehen - Texte gestalten. München: Urban & Schwarzenberg.
- Ballstaedt, St.-P./Molitor, S./Mandl, H. (1987): Wissen aus Text und Bild. Tübingen: Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen, Forschungsbericht Nr. 40.
- Barnes, E.R./Clawson, E.U. (1975): Do Advance Organizer Facilitate Learning? Recommendations for Further Research Based on an 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.
- 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: Mc Graw 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 Inkongruity 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.
- Black, J.B./Bower, G.H. (1980): Story Understanding and Problem Solving. In: *Poetics* 9. S.233-250.
- Bock, M. (1978): Wort-, Satz-, Textverarbeitung. Stuttgart: Kohlhammer.
- Bock, M./Hörmann, H. (1974): Der Einfluß von Bildern auf das Behalten von Sätzen. Eine Untersuchung zu Olsons "kognitiver Semantiktheorie". In: *Psychologische Forschung* 36. S.343-357.
- Bransford, J./Johnson, M.K. (1972): Contextual Prerequisites for Understanding: Some Investigations of Comprehension and Recall. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 11. S.717-726.
- Brinton, J.E./Danielson, W.A. (1958): A Factor Analysis of Language Elements Affecting Readability. In: *Journalism Quarterly* 35. S.420-426.
- Bull, S.G./Dizney, H.F. (1973): Epistemic Curiosity - Arousing Prequestions: Their Effect on Longterm Retention. *Journal of Educational Psychology* 65. S.45-49.
- Chomsky, N. (1957): *Syntactic Structures*. The Hague: Mouton.
- Christmann, U. (1989): Modelle der Textverarbeitung. Textbeschreibung als Textverstehen. Münster: Aschendorff.
- Coleman, E.B. (1962): Improving Comprehensibility by Shortening Sentences. In: *Journal of Applied Psychology* 46. S.131-134.
- Coleman, E.B. (1964): The Comprehensibility of Several Grammatical Transformations. In: *Journal of Applied Psychology* 48. S.186-190.
- Coleman, E.B. (1965): Learning of Prose Written in Four Grammatical Transformations. In: *Journal of Applied Psychology* 49. S.332-341.
- von Cube, F. (1982): *Kybernetische Grundlagen des Lernens und Lehrens*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Dickes, P./Steiner, L. (1977): Ausarbeitung von Lesbarkeitsformeln für die deutsche Sprache. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 9. S.20-28.
- 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*. New York: Academic Press.
- Di Vesta, F.J./Schultz, C.B./Dangel, T.R. (1973): Passage Organization and Imposed Learning Strategies in Comprehension and Recall of Connected Discourse. In: *Memory and Cognition* 1. S.471-476.
- Dooling, D.J./Lachman, 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.
- Eiseman, M. et al. (1973): Use of Congruous Materials in Classroom Learning. *Journal of General Psychology* 123. S.227-230.
- Engelkamp, J. (1974): *Psycholinguistik*. München: Fink.
- Evans, R.V. (1972/73): 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.
- Festinger, L. (1957): *A Theory of Cognitive Dissonance*. Stanford: Stanford University Press.
- 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.
- Glass, G.V. (1978): Integration Findings: The Meta-Analysis of Research. In: *Review of Research in Education* 5. S.351-379.
- Groeben, N. (1972/1978): *Die Verständlichkeit von Unterrichtstexten*. Münster: Aschendorff.
- Groeben, N. (1976): Verstehen, Behalten, Interesse. *Unterrichtswissenschaft* 2. S.128-142.
- Groeben, N. (1981): Verständlichkeitsforschung unter Integrationsperspektive: Ein Plädoyer. In: Mandl, H. (Hrsg.): *Zur Psychologie der Textverarbeitung*. München: Urban & Schwarzenberg. S.367-385.
- Groeben, N. (1982): *Leserpsychologie: Textverständnis - Textverständlichkeit*. Münster: Aschendorff.
- Groeben, N./Westmeyer, H. (1975): *Kriterien psychologischer Forschung*. München: Juventa.
- Hakes, D.T. (1971): Does Verb Structure Affect Sentence Comprehension? In: *Perception and Psychophysics* 10. S.229-232.
- 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.
- Heckhausen, H. (1969): Förderung der Lernmotivation und der intellektuellen Tüchtigkeit. In: Roth, H. (Hrsg.): *Begabung und Lernen*. Stuttgart: Klett.
- Hershberger, W./Terry, D.F. (1965): Typographical Cuing in Conventional and Programmed Texts. In: *Journal of Applied Psychology* 49. S.55-60.
- Hofer, M. (1976): Textverständlichkeit: Zwischen Theorie und Praxeologie. In: *Unterrichtswissenschaft* 2. S.143-150.
- Hörmann, H. (1976): *Meinen und Verstehen*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Johnson-Laird, P.N. (1983): *Mental Models*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaplan, R./Rothkopf, E.Z. (1974): Instructional Objectives as Directions to Learners: Effects of Passage Length and Amount of Objective-Relevant Content. In: *Journal of Educational Psychology* 66. S.448-456.
- Keen, R.H. (1974): Reading Rate and the Number of Words Used to Expressed Meaning. In: *Dissertation Abstracts International* 34. S.4084-4085.
- Klare, G.R. (1963): *The Measurement of Readability*. Ames: Iowa State University Press.
- Kintsch, W. (1974): *The Representation of Meaning in Memory*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Kintsch, W./Keenan, J.M. (1973): Reading Rate and Retention as a Function of the Number of Propositions in the Base Structure of Sentences. In: *Cognitive Psychology* 5. S.257-274.
- Kintsch, W./Kozminsky, E./Streby, W.J./Keenan, J.M. (1975): Comprehension and Recall of Text as a Function of Content Variables. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 14. S.196-214.
- Kintsch, W./Vipond, D. (1979): Reading Comprehension and Readability in Educational Practice and Psychological Theory. In: Nilsson, L.G. (Hrsg.): *Memory Processes*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum. S.329-365.
- Langer, K.F./Schulz von Thun, F./Tausch, R. (1974): *Verständlichkeit in Schule, Verwaltung, Politik und Wissenschaft*. München: Reinhardt.
- Lawson, T.E. (1974): Effects of Instructional Objectives on Learning and Retention. In: *Instructional Science* 3. S.1-21.

- Luiten, J./Ames, 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.
- Macdonald-Ross, M. (1978): Graphics in Texts. In: Shulman, L.S. (Hrsg.): *Review of Research in Education*. Itasca, Illinois: Peacock. S.49-85.
- Mandl, H./Ballstaedt, St.-P./Schnotz, W./Tergan, S.-O. (1980): Lernen mit Texten. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 12. S.44-74.
- Mandler, J.M. (1983): *Stories, Scripts and Scenes*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Mandler, J.M./Johnson, N.J. (1977): Remembrance of Things Parsed: Story Structure and Recall. In: *Cognitive Psychology* 9. S.111-151.
- Manelis, L. (1980): Determinants of Processing for a Propositional Structure. In: *Memory and Cognition* 8. S.49-57.
- Marks, C.B./Doctorow, M.J./Wittrock, M.C. (1974): Word Frequency and Reading Comprehension. In: *Journal of Educational Research* 67. S.259-262.
- Marschark, M./Paivio, A. (1977): Integrative Processing of Concrete and Abstract Sentences. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 16. S.217-231.
- 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. (1982): Instructional Variables in Text Processing. In: Flammer, A./Kintsch, W. (Hrsg.): *Discourse Processing*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company. S.445-461.
- Mehler, J. (1963): Some Effects of Grammatical Transformations on the Recall of English Sentences. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 2. S.338-346.
- Meyer, B.J.F. (1975): *The Organization of Prose and its Effects on Memory*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Melton, R.F. (1978): Resolution of Conflicting Claims Concerning the Effect of Behavioral Objectives on Student Learning. In: *Review of Educational Research* 48. S.291-302.
- 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.
- Minsky, M. (1975): A Framework for Representing Knowledge. In: Winston, P.H. (Hrsg.): *The Psychology of Computer Vision*. New York: McGraw Hill. S.211-277.
- 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. (Hrsg.): *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.
- Perlmutter, J./Royer, J.M. (1973): Organization of Prose Materials: Stimulus, Storage and Retrieval. In: *Canadian Journal of Psychology* 27. S.200-209.
- Peterson, P.W. (1974): The Effects of Telegraphic Prose, Compressed Speech, and Modality on Comprehension. In: *Dissertation Abstracts International* 34. (12-A), 7592.
- Pohl, U. (1964): Weitschweifigkeit, Satzeigenschaften und Behaltenseffekte. In: *Zeitschrift für Psychologie* 169. S.216-231.
- Posner, G.J./Strike, K.A. (1976): A Categorization Scheme for Principles of Sequencing Content. In: *Review of Educational Research* 46. S.665-690.
- Prenzel, M. (1988): *Die Wirkungsweise von Interesse*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Reiners, L. (1963): *Stülfibel: Der sichere Weg zum guten Deutsch*. München: Deutscher Taschenbuchverlag.

- Rothkopf, E.Z. (1965): Some Theoretical and Experimental Approaches to Problems in Written Instruction. In: Krumboltz, J.D. (Hrsg.): *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 Test-Like Events. In: *American Education Research Journal* 3. S.241-251.
- Rothkopf, E.Z./Billington, M.J. (1979): Goal Guided Learning from Text: Inferring a Descriptive Processing Model from Inspection Times and Eye Movements. In: *Journal of Educational Psychology* 71. S.310-327.
- Rothkopf, E.Z./Kaplan, R. (1972): Exploration of the Effect of Density and Specificity of Instructional Objectives in Learning from Text. In: *Journal of Educational Psychology* 63. S.309-313.
- Rumelhart, D.E. (1975): Notes on a Schema for Stories. In: Bobrow, D.G./Collins, A. (Hrsg.): *Representation and Understanding*. New York: Academic Press. S. 237-272.
- Sachs, J.S. (1967): Recognition Memory for Syntactic and Semantic Aspects of Connected Discourse. In: *Perception and Psychophysics* 2. S.437-442.
- Savin, H.B./Perchonok, E. (1965): Grammatical Structure and the Immediate Recall of English Sentences. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 4. S.348-353.
- Schank, R./Abelson, R.P. (1977): *Scripts, Plans and Understanding*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Schiefele, U. (1987): *Der Einfluß von Interesse auf Umfang, Inhalt und Struktur studienbezogenen Wissens*. München: Arbeiten zur empirischen Pädagogik und Pädagogischen Psychologie Nr.12.
- Schnotz, W. (1987): *Mentale Kohärenzbildung beim Textverstehen: Einflüsse der Textsequenzierung auf die Verstehensstrategien und die subjektiven Verstehenskriterien*. Tübingen: Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen. Forschungsbericht Nr. 42.
- Schulz von Thun, F./Goebel, G./Tausch, R. (1973): *Verbesserung der Verständlichkeit von Schulbuchtexten und Auswirkungen auf das Verständnis und Behalten verschiedener Schülergruppen*. In: *Psychologie in Erziehung und Unterricht* 20. S.223-234.
- Schwarz, M./Flammer, A. (1979): *Text Structure and Title-Effects on Comprehending and Recall*. Fribourg: Psychologisches Institut der Universität Fribourg, Forschungsbericht Nr. 17.
- Seidenstücker, G./Groeben, N. (1971): Möglichkeiten einer Theoriesynthese auf dem Gebiet des kognitiven Lernens. In: *Psychologische Beiträge* 13. S.499-524.
- Shannon, C.E. (1951): Prediction and Entropy of Printed English. In: *Bell System Technical Journal* 30. S.50-64.
- Shannon, C.E./Weaver, W. (1949): *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Stolurow, L.M./Newman, J.R. (1959): A Factorial Analysis of Objective Features of Printed Language Presumably Related to Reading Difficulty. In: *Journal of Educational Research* 52. S.243-251.
- Tergan, S.-O. (1980): *Ist Textverständlichkeit gleich Textverständlichkeit? Überprüfung der Verständlichkeit zweier Verständlichkeitskonzepte*. Tübingen: Deutsches Institut für Fernstudien an der an der Universität Tübingen, Forschungsbericht Nr. 7.
- Teigeler, P. (1972): *Satzstruktur und Lernverhalten*. Bern: Huber.
- Thorndyke, P.W. (1977): Cognitive Structures in Comprehension and Memory of Narrative Discourse. In: *Cognitive Psychology* 9. S.77-110.
- 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.
- Watts, G./Anderson, R.C. (1971): Effects of Three Types of Inserted Questions on Learning from Prose. In: *Journal of Educational Psychology* 62. S.387-394.

West, L.M.T./Fensham, P.J. (1976): Prior Knowledge or Advance Organizers as Effective Variables in Chemical Learning. In: *Journal of Research in Science Teaching* 13. S.297-306.

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.

Yuille, J.C./Paivio, A. (1969): Abstractness and the Recall of Connected Discourse. In: *Journal of Experimental Psychology* 82. S.467-471.

Textproduktion

Ein interdisziplinärer Forschungsüberblick

Herausgegeben von
Gerd Antos und Hans P. Krings

Sonderdruck
aus Konzepte der Sprache und Literatur-wissenschaft 48

Max Niemeyer Verlag
Tübingen 1989

