

# Die Verständlichkeit von Texten, Visualisierungen und Bildschirmen

## Untersuchungen zur Leseaufgabenunterstützung<sup>1</sup>

Christoph Sauer  
Groningen

In dem Beitrag wird ein Textverständlichkeitsmodell vorgeführt, das zur empirischen Erforschung des komplexen Zusammenhangs der visuellen Erscheinung und des Inhalts von Texten anzuleiten imstande ist. Die Bestimmung der Textverständlichkeit erfolgt dabei funktional: Ein (wissensvermittelnder) Text mit Visualisierungen ist verständlich, wenn er bestimmte Leseaufgaben visuell und inhaltlich unterstützt. Einige Untersuchungen aus Groningen werden besprochen. Anschließend wird die rhetorische Kategorie „Memoria“ als Gedächtnisbild einbezogen und diskutiert. Ein Brückenschlag zu elektronischen Texten ergibt sich, wenn diese Texte in erster Linie als Bilder behandelt werden und nicht als Schrifttexte. Die Notwendigkeit des Navigierens (Klickens) und die Anwesenheit der Hyperlinks legen nämlich auf visuelle Weise fest, welche Zugangs- und Zugriffsmöglichkeiten die Nutzer haben.

Das Buch/ nach der äußerlichen Gestalt ist entweder ein Foliant/  
oder ein Quartbuch/ in Octav/ in Duodetz/ oder in Registerform/  
oder in lang Format; mit Clausuren/ oder Bändern/ und Buckeln.  
Inwendig sind die Blätter mit zweyen Seiten; zuweiln gespalten  
mit Columnen und mit Randschriften. (Johann Amos Comenius:  
Orbis sensualium pictus. 1658, XCVI, N 4)

### 1 Über Verständnissicherung und äußere Erscheinung des Textes

Der folgende Beitrag hat seinen Ausgangspunkt in der Betrachtung *instruktiver* Texte, deren Zweck im allgemeinen als Wissensvermittlung bestimmt werden kann. Die Erforschung solcher wissensvermittelnder Texte hat sich lange Zeit auf die verwendete *Fachsprache* (Fachwortschatz) konzentriert. Erst später gerieten komplexere Verstehensprozesse in den Blick: Einsichten in die kognitiven Verarbeitungen, die von verschiedenen Texten ausgelöst bzw. ermöglicht werden (Kognitionsforschung im weitesten Sinne; vgl. Gross 1994), und linguistische Thematisierungen der Interaktionen zwischen Texten und Lesenden, so daß

---

1 Für wertvolle Anregungen und kritische Durchsicht einer früheren Fassung danke ich Eva-Maria Jakobs, Steffen-Peter Ballstaedt und Bernd Wingert.

schriftsprachliche Formen und Leseaktivitäten aufeinander bezogen werden konnten (linguistische Funktionale Pragmatik; vgl. Ehlich 1994). Diese Vorarbeiten und Ansätze machen deutlich, daß „Textverständlichkeit“ nicht eine Eigenschaft des Textes ist, sondern als *Bearbeitung – durch die Textproduzenten – der möglichen Schwierigkeiten der Lesenden bei der Verständnissicherung* erst zustandekommt oder -gebracht werden muß. Zur Verständnissicherung tragen auch Maßnahmen bei, die das *Äußere des Textes* und besondere *Visualisierungen* mit den kommunikativen Zwecken in Übereinstimmung bringen. Wenn beispielsweise etwas „gezeigt“ werden soll, muß dies nicht mit sprachlichen Mitteln der Deixis oder der Beschreibung geschehen, es kann auch durch Abbildung erfolgen, also *semiotisch*. „Semiotisch“ bedeutet: Das Objekt des Zeigens wird als *Zeichnung* repräsentiert. Striche, Pfeile und andere graphische Mittel lenken die Aufmerksamkeit der Lesenden auf dasjenige, das aus der Sicht der Textproduzenten relevant gesetzt ist. Auch *ästhetische* Zwecke können eine Rolle spielen. Neben Abbildungen verfügt der Text, weil er auch sonst optisch planmäßig gebaut und präsentiert ist, über äußere Kennzeichen, die ihn zur „Lesefläche“ (Gross 1994) werden lassen.<sup>2</sup> Von dieser sprachlich-semiotisch gestalteten papierenen Lesefläche ist es nur noch ein kleiner Schritt bis zur *elektronischen Lesefläche*, dem *Bildschirm*.

Diese Beobachtungen eröffnen eine Perspektive auf Texte, in der Äußerliches (Visuelles) neben Inhaltlichem steht und eigens beim Schreiben und Redigieren bearbeitet werden muß. Im folgenden werde ich ein Modell der Textverständlichkeit (erneut) vorstellen, das diese „materielle“ Seite explizit berücksichtigt (Sauer 1997). Die funktionale Qualität eines Textes erweist sich in der Art und Weise, wie Leseaufgaben unterstützt werden und welche Rolle dabei verschiedene sprachlich-semiotische Elemente spielen. Daran schließt sich eine Erläuterung der Verständlichkeit einzelner Visualisierungen an. Die Integration der piktorialen und funktional-inhaltlichen Textverständlichkeit belege ich an einigen Experimenten, die in Groningen durchgeführt wurden. Zum Schluß („Offene Fragen“) wende ich mich elektronischen Texten zu; ich gehe davon aus, daß die spezifischen Bedingungen des Lesens digitaler Medien am deutlichsten über die Visualität erfaßt werden können. Dabei sollten dann auch die *rhetorischen* Kategorien der „*memoria*“ und „*actio*“ rehabilitiert werden.

---

2 Leider kann ich aus Platzgründen keine „Leseflächen“ vorführen. Auch von den unten zu besprechenden Groninger Untersuchungen können keine Visualisierungs-Beispiele gezeigt werden.

## 2 Textverständlichkeit, visuelle Verständlichkeit und Lese(aufgaben)unterstützung

Ich bin auf der Suche nach einem ganzheitlichen (=holistischen) Textmodell zur Bestimmung der funktionalen Textqualität, eigentlich zur Evaluierung von entstehenden und bestehenden Texten. Diese besitzen ein Äußeres, das *Textbild* genannt wird: die Anordnung von Textteilen auf der „Lesefläche“. Zum Textbild zählen auch Visualisierungen, abgeschlossene Bilder, die vom Schrifttext umgeben sind. Texte werden also nicht, wie so oft in der Verständlichkeitsforschung, als eine Menge von sprachlichen Inhalten betrachtet, sondern als komplexe Konfigurationen aus Textbild und organisiertem Inhalt. Das Funktionale an der Textqualität nun ist die vorausgesetzte Beziehbarkeit der kommunikativen Leistung des Text-Bild-Kommunikats auf eine näher einzugrenzende *Leseaufgabe*. Im Kontext der Produktion und Umgestaltung instruktiver Texte handelt es sich meist um die Unterstützung eines Lesens, das darauf abzielt, vorhandenes Wissen zu ergänzen. Holistisch ist das Modell, weil es das Aussehen des Textes und den sprachlich vermittelten Textinhalt miteinander in Zusammenhang bringt – und weil es bildlich vermittelte Inhalte, separate Visualisierungen, ausdrücklich einbezieht. Die Begegnung zwischen Text und Lesenden beruht auf der Annahme, daß *zunächst* das Textbild wahrgenommen wird; diese bildliche Information muß *danach* in eine inhaltliche Information umgesetzt werden. Bei der Erforschung der Textverständlichkeit *als Gestaltungsaufgabe für Textproduzenten* (vgl. Jakobs/Villiger 1999) müssen wir stärker als bisher die Außenseite des Textes berücksichtigen, in der die Information zu den Lesenden kommt. Im nächsten Schritt ist die Qualität einzelner Bilder zu überprüfen. Und schließlich ist die *Integration* von bildlicher, gestaltlicher und sprachlich-inhaltlicher Information zu untersuchen.

Dieses Unterfangen ist in zweierlei Hinsicht anspruchsvoll. Erstens soll die Bildlosigkeit vieler geistes- und humanwissenschaftlicher Texte hinterfragt und als funktional unbefriedigend erkannt werden, bzw. eine teilweise verlorengegangene Tradition soll wiederbelebt werden (Cölfen/Schmitz 1997). Und zweitens sollen Wege gefunden werden, die es ermöglichen, Erkenntnisse aus Untersuchungen von Text-Bild-Relationen für die Gestaltung und Bewertung von (wissenschaftlichen oder instruktiven) Hypertexten zu nutzen.

„Groninger Textmodell“

Das Sechs-Felder-Modell (=SFM) der Textverständlichkeit als Verständnissicherung, das ich im folgenden zum Ausgangspunkt meiner Darlegungen mache, kann im wesentlichen als bestätigt gelten (Sauer 1994, 1995a, 1995b, 1997). Die Pointe des Modells besteht darin, daß die Textverständlichkeit an unterscheidbare *Leseaufgaben* gekoppelt wird: Diese Leseaufgaben sollen durch das Textbild und die

sprachlichen Mittel der Inhaltsvermittlung und Textorganisation unterstützt werden. Die *Unterstützungsqualität* kann man empirisch untersuchen, indem man die Komponenten des SFM operationalisierbar macht. Der Bezug zur Leseaufgabe ergibt sich durch das folgende Szenarium: Der Text, den Lesende zur Hand nehmen, soll ihnen dasjenige ermöglichen, um dessentwillen sie den Kontakt zu ihm gesucht haben. Generell gilt, daß *Lesende lesen, um zu X-en*. Unter X verbirgt sich die Bestimmung der Leseaufgabe, auf folgende Weise:

Lesen, um zu X-en		
X	einen Apparat bedienen wollen einen Text beurteilen (müssen) vorhandenes Wissen ergänzen ein Problem lösen	eine Entscheidung treffen ein Examen vorbereiten auf Initiativen reagieren orientierend überfliegen (scannen)

Abb. 1: Beispiele für Leseaufgaben

Die *Leseaufgabe* (in Abb. 1) stellt somit den Versuch dar, Leseinteressen, Rezipientenaktivitäten und Adressatengruppen zu unterscheiden und die Textverständlichkeit (Abb. 2) gezielt auf diese Unterscheidungen zu beziehen. Wie man die Leseaufgabe(n) berücksichtigen kann, das soll das SFM zeigen:

Gestalt-Inhalt-Relation – ↓ Untersuchungsebene	TEXTBILD [sichtbar-materiell]	TEXTINHALT [sprachlich-kognitiv]
	<i>global</i>	<b>Zugänglichkeit</b>
<i>mittel</i>	<b>Überschaubarkeit</b>	<b>Gestaffeltheit</b>
<i>lokal</i>	<b>Leserlichkeit</b>	<b>Verstehbarkeit</b>

Abb. 2: Sechs-Felder-Modell der (leseaufgabenorientierten) Textverständlichkeit

Natürlich dienen die meisten (instruktiven) Texte mehr als einer einzigen Leseaufgabe; dennoch bleibt es wichtig, daß sich Autoren oder Bearbeiter an Leseaufgaben orientieren, daß sie die Verständnissicherung in dieser funktionalen Weise betreiben, weil sie sonst eher ins Blaue hinein (um)schreiben. Legt man nämlich prinzipiell die Autoren – oder im Falle elektronischer Texte das System – zugrunde, kann man nicht sicher sein, daß Lesende und ihre Leseaufgaben hinreichend zum Zug kommen. Das SFM „ermahnt“ Autoren, mit den Lesenden zu rechnen.

Die Bezeichnungen der einzelnen Felder könnten durch ihre Alltagsnähe zu Mißverständnissen führen. Sie müssen daher umsichtig operationalisiert werden (vgl. Sauer 1997). Für jedes Feld gilt, daß man eine Fassung des Textes erzeugen kann,

bei der der Einfluß *eines* Feldes überwiegt (dies ist auch das Design der unten vorgestellten Leseexperimente). Ein Text ist im Rahmen einer definierten Leseaufgabe *zugänglich*, wenn die äußere Anordnung des Textbildes die Verarbeitung des Inhalts erleichtert: die Aufteilung über die Seiten, die Überschriften und sonstigen Markierungen („access structure“, Waller 1982; „Textdesign als Lesehilfe“, Heijnk 1997). Ein Text ist *nachvollziehbar*, wenn die sprachlichen Mittel und ihre globale Organisation den Aufbau einer Bedeutungsstruktur ermöglichen. Ein Text ist sowohl *zugänglich* wie *nachvollziehbar*, wenn Textbild und sprachlich-inhaltliche Vermittlung einander verstärken. Treten beide hingegen auseinander, so ist die Unterstützung der Leseaufgabe(n) nicht ohne weiteres mehr gewährleistet.

#### *Piktoriale Verständlichkeit*

Einen weiteren Weg zur holistischen Verbesserung der Verständnissicherung stellen *Visualisierungen* dar. Man nähert sich ihnen am besten mit der Erwartung, daß die „piktoriale Verständlichkeit“ analog zur Textverständlichkeit untersucht werden kann. Wir benötigen daher ein Konzept, um die piktoriale Verständlichkeit von einzelnen Visualisierungen in Texten überprüfen zu können. Auch hier gilt wieder der Unterschied zwischen der Außenseite, der *Gestalt*, eines Diagramms, Bildes oder Charts, und der Inhaltsseite, also der *Bedeutung* der Illustration. Die Untersuchungen erfolgen wieder im Blick auf die *Leseaufgabe*, von der die spezifische Funktionalität einer Visualisierung abzuleiten ist:

Gestalt-Inhalt-Relation → ↓ Untersuchungsebene	VISUELLE GESTALT [sichtbar-materiell]	VISUELLER INHALT [piktorial-kognitiv]
<i>global</i>	<b>Einprägsamkeit</b>	<b>Deutlichkeit</b>
<i>lokal</i>	<b>Erkennbarkeit</b>	<b>Informativität</b>

Abb. 3: Vier-Felder-Modell der (leseaufgabenorientierten) piktorialen Verständlichkeit

Bislang hat sich gezeigt, daß – mit Ausnahme von sehr umfangreichen Visualisierungen – für die meisten Vorkommen in (instruktiven) Texten eine Aufteilung in eine *globale* und *lokale* Ebene der Bildverständlichkeit ausreicht (Dörköse/de Kruijf/Welschen 1998; Maramis/de Groot 1998). Somit erhält man ein Vier-Felder-Modell. Wie man das Modell nutzen kann, soll kurz erläutert werden; ich beginne mit der lokalen Ebene. Eine Visualisierung ist *erkennbar*, wenn sich die Elemente, aus denen sie aufgebaut ist, wahrnehmen und unterscheiden lassen, wenn sie nicht zu dicht beieinander stehen, hinreichend kontrastreich sind und eine angemessene Größe haben: Punkte, Kreise, Kästchen, Ovale, Linien, Kur-

ven, Pfeile u. ä. Sie ist *informativ*, wenn diese Elemente in ihrer Anordnung und Zuordnung einen funktionalen Sinn erzeugen – wenn also beispielsweise Pfeile nicht jeweils Verschiedenes bedeuten –, so daß die Betrachtenden nicht an den Teilbedeutungen herumrätseln. Wenn *Informativität* und *Erkennbarkeit* gewährleistet sind, kann eine *einprägsame* (d. h. im Gedächtnis haftende) und *deutliche* (d. h. ihre Funktion inhaltlich erfüllende) Visualisierung entstehen. Bei realistischen Abbildungen – anders als bei „logischen Bildern“ – wird der Einsatz des Modells schwieriger, weil sich dann semiotische, ästhetische und wahrnehmungshistorische Dimensionen überlagern können, die jeweils komplex strukturiert sind (Ballstaedt 1997). Die Groninger Untersuchungen gehen ihnen vorläufig noch auf heuristische Weise nach (Berghuis/Hessels/Kits 1998; Hijl/Rorije 1998).

#### *Bildverständlichkeit und Leseaufgabe*

Wie beim Text wird die *Funktionalität* einer Illustration auf die *Leseaufgabe* bezogen, für deren Kategorisierung Beispiele und Vorschläge einiger Autoren stehen sollen (Abb. 4, siehe unten). Diese Übersicht zeigt recht verschiedene Zugänge zum bildlichen Anteil in Texten. Darüber hinaus dürfte deutlich werden, daß für spezifische Leseaufgaben (z. B. eine Entscheidung vorbereiten) durchaus unterschiedliche visuelle Funktionen infragekommen, ebenso wie bei reinen Schrifttexten.

Aus den hier zitierten Vorstellungen kristallisiert sich ein theoretisches Problem heraus. Es hängt mit der Frage zusammen, wie *semiotische Beschreibungen*, die für die visuellen Dimensionen der Verständnissicherung im Grunde unabdingbar sind, in einen funktional-handlungstheoretischen Rahmen aufgenommen werden können, ohne daß es zu Kategorienfehlern kommt. So sieht man den Listen mit Funktionen (Abb. 4) an, daß sie einerseits auf Handlungen abheben, andererseits bestimmte semiotische Konstellationen beschreiben, und zwar unvermittelt. Meine vorläufige Lösung – die ich im Kap. 4 vorstelle – geht den Umweg über die klassische Rhetorik und ihre „Gedächtnisbilder“; diese lassen sich als *memoria*-Effekte klassifizieren und somit auf leserseitige Aktivitäten beziehen. Somit wäre die Rhetorik ein solcher Vermittlungsschritt. Insgesamt ergibt sich aus den Modellen zur textuellen und piktorialen Verständlichkeit noch die Frage der Anwendbarkeit der Leseaufgabenunterstützung auf elektronische „Leseflächen“. Daher wird unten vorgeschlagen, das SFM um die Dimension der „Navigierbarkeit“ zu erweitern.

Funktionen von Visualisierungen im Rahmen der Leseaufgabe		
Woudstra/terlouw (1993) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. einführen</li> <li>2. zusammenfassen</li> <li>3. hervorheben</li> <li>4. erklären</li> <li>5. beweisen</li> <li>6. verschönern</li> </ol>	Stöckl (1996) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ähnlichkeit</li> <li>2. Gedanken-Verknüpfung</li> <li>3. Beweis</li> <li>4. Teil für Ganzes</li> <li>5. Grund-Folge/Instrument-Zustand</li> <li>6. Wiederholung</li> <li>7. Steigerung</li> <li>8. Hinzufügung</li> <li>9. Bedeutungsbestimmung</li> <li>10. Verkoppelung</li> <li>11. Verfremdung</li> <li>12. Symbolisierung</li> </ol>	Ballstaedt (1996) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auflockerung/Anreize zum Hinschauen</li> <li>2. Abbildungen als Ersatz für abwesende Realität</li> <li>3. Erleichterung räumlicher Identifikation und Zuordnung</li> <li>4. Ganzheitliche Erfassung durch Verdichtung</li> </ol>
Molitor-Lübbert (1996) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. motivieren und stimulieren</li> <li>2. veranschaulichen</li> <li>3. räumlichen Überblick bieten</li> <li>4. Informationen verdichten</li> <li>5. mentale Modelle aufbauen</li> </ol>		Weidenmann (1994) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konkretisieren</li> <li>2. Bezugsrahmen geben</li> <li>3. Interpretieren durch (visuelle) Ergänzungen</li> <li>4. Behaltenserleichterung</li> </ol>

Abb. 4: Beispiele für Funktionen von Visualisierungen

### 3 Empirische Untersuchungen zu Text-Bild-Konstellationen

Die Gründe, warum Textproduzenten etwas visualisieren, mögen sehr vielfältig sein. Auch dürften ästhetische Vorstellungen reflektiert oder unreflektiert hineinspielen. In einem funktionalen Rahmen konzentriert man sich zunächst auf eine beschränkte Anzahl von Basisfunktionen (entsprechend Abb. 4). Man geht also von einer definierten Leseaufgabe aus und überprüft dabei die funktionale Qualität der ersten Visualisierung, sodann der zweiten usw., jeweils mit dem Vier-Felder-Modell. Ähnlich wie bei reinen Texten können sich Verständlichkeitsprobleme auf verschiedenen Ebenen ergeben, die im einen Fall dazu führen mögen, eine Visualisierung anzupassen, im anderen, sie wegzulassen, im dritten, aus einem komplexen Bild eine Reihe von kleineren Illustrationen zu machen. Alle diese Eingriffe haben wiederum Rückwirkungen auf den Gesamteindruck, den das dabei entstehende neue Text-Bild-Kommunikat machen wird. Daher sind noch die folgenden Aspekte zu berücksichtigen:

- räumliche Anordnung von Text und Bild auf einer Seite;
- Art der Visualisierung (von logisch bis realistisch);
- Verweisung im Text auf Bilder;
- Bildunterschrift, Legende, Bildbeschriftung;
- inhaltliche Beziehungen: Kongruenz, Komplementarität, Elaboration;
- Entscheidung über piktoriale oder textliche Präsentation;
- Berücksichtigung möglicher Kombinationseffekte, die entstehen, wenn ein Text mit verschiedenen Formen und Arten von Visualisierungen bestückt wird.

Die hier vorzustellenden vier Untersuchungen entstanden im Rahmen des Seminars „Text und Visualisierungen in wissensvermittelnden Texten“, das im Winter 1997/98 an der Uni Groningen im FB Sprache und Kommunikation unter meiner Leitung stattgefunden hat. Für die meisten Teilnehmer handelte es um die erste systematische Berücksichtigung der bildlichen Seite der Verständlichkeit, während alle über Erfahrungen mit der Untersuchung der Verständlichkeit von Nur-Texten verfügten und bereits mit dem SFM gearbeitet hatten (vgl. Abb. 2). In allen Untersuchungen ging es um rein wissensvermittelnde oder auch anleitende Texte – zusammengefaßt als „Instruktionstexte“ – mit den dazugehörigen, dennoch aber variablen Leseaufgaben. Das Design der Untersuchungen war mehr oder weniger gleich. Die unabhängige Variable war durchweg eine spezifische Text-Bild-Konstellation, die abhängige Variable die Indikation der Art, Intensität und Bewertung der Leseaufgabenunterstützung, im Kontrollgruppenvergleich. (Bei den folgenden Besprechungen wird das Untersuchungsdesign jeweils in einer Tabelle visualisiert).

*Untersuchung 1: Kinder lesen, betrachten und beurteilen Texte mit Bildern*

Hijl und Rorije (1998) variierten die Illustrationsart und das Textgenre in wissensvermittelnden Schulbuchtexten. Sie untersuchten den Einfluß von jeweils drei Illustrationen (Strichzeichnungen, Fotos) in zwei Genres (informativ, narrativ) über dasselbe Thema (Polderlandschaft) bei 12jährigen (n=28) auf Textverständnis und -bewertung (Leseaufgabe: *helfen bei Beurteilung, Semi-Experten*). Auch wurden den Vpn. anschließend die Texte ohne Illustrationen mit der Bitte vorgelegt, die jeweils „am besten passende Illustration“ auszuwählen.

(1) <b>narrativ</b> mit <i>Strichzeichnungen</i>	(3) <b>informativ</b> mit <i>Strichzeichnungen</i>
(2) <b>narrativ</b> mit <i>Fotos</i>	(4) <b>informativ</b> mit <i>Fotos</i>
(5) Zuweisung von Illustrationen an offene Stellen in denselben Texten	

Das Textverständnis wurde durch einen Fragebogen erhoben. Es lag bei narrativen Texten mit Strichzeichnungen (1) und informativen mit Fotos (4) deutlich



höher als bei den beiden anderen Versionen (2) und (3). Auch die Bewertungen wurden bei (1) und (4) höher eingestuft. Bei der Zuweisungsaufgabe (5) wurden bei vier Illustrationen die Ergebnisse bestätigt, bei zweien nicht. Kinder haben offensichtlich eine klare Vorstellung der Kombination aus informativem Text mit Fotos (Bezugsrahmen wird gegeben) und narrativem mit Strichzeichnungen (Auflockerung bzw. Anreiz zum Hinschauen). Die Qualität der jeweiligen realistischen Illustration jedoch sollte eigens überprüft werden.

*Untersuchung 2: Zu viel Illustrationen erzeugen Verständnisunsicherheit*

Berghuis, Hessels und Kits (1998) wählten einen Text über „Elektroschocks“ aus einer populärwissenschaftlichen Zeitschrift, der überreich, sehr unterschiedlich, aber problematisch illustriert war. Auf der Grundlage einer Voruntersuchung wurde eine optimale Fassung erzeugt und mit dem Original verglichen.

(1) <b>Voruntersuchung</b> Text allein / visueller Bedarf? / dann Bilder wählen u. zuweisen	(2) <b>Originaltext</b>	(3) <b>veränderte Illustrationen</b> auf der Grundlage von (1)
---	-------------------------	---

Die 3 Gruppen studentischer Vpn. (n=30, je 10 per Gruppe) hatten den Auftrag, die Texte auf mögliche Verbesserungsvorschläge zu *beurteilen*. Alle erhielten dieselben Ja/Nein-Fragen, lediglich G1 (Gruppe 1) mußte danach noch einschätzen, ob und wo visualisiert und welche drei Illustrationen des Originals als „gut“ verwendet werden sollten und warum. Es wurden Visualisierungen mit „beweisender“ und „erklärender“ Funktion gewählt, meistens links vom Text, jedenfalls in unmittelbarer Nähe der jeweiligen Passage. Auf dieser Grundlage wurde die Fassung (3) erstellt. Die Inhaltsfragen wurden von G1 am schlechtesten, von G2 etwas besser und von G3 am besten beantwortet. Die Wissensvermittlung wurde somit bei erklärenden bzw. beweisenden Illustrationen am nachhaltigsten unterstützt.

*Untersuchung 3: Text gut, Illustration gut, Effekt schlecht?*

Dörtköse, de Kruijf und Welschen (1998) optimalisierten eine Broschüre über „Aktives Studieren“ stufenweise: durch eine funktionale Analyse von Text und Visualisierungen, dann durch eine Beurteilung ausgewählter Visualisierungen. Der neue sechsseitige Text enthielt zwei Bilder: in einem informativen Abschnitt die Abbildung eines Journals (komplementär und erklärend), in einem motivierenden ein Flußdiagramm (redundant und hervorhebend).

(1) <b>Broschüre ohne Illustrationen</b>	(2) <b>Broschüre mit 2 Illustrationen</b>
--	---

Die 10 Vpn. des reinen Textes und die 10 des illustrierten Textes unterschieden sich nicht signifikant (t-Test) hinsichtlich der Wiedergabe der abschnittsweise

wichtigsten Information und der Beantwortung von Inhaltsfragen. G1 scheint also dieselbe Wirkung zu haben wie G2, was der Nullhypothese entspricht. Eine Re-Analyse erbringt jedoch, daß die experimentelle Leseaufgabe *Textbeurteilung* den Funktionen des Textes und der Bilder nicht adäquat ist. Die Komplementarität der erklärenden und die Redundanz der hervorhebenden Visualisierung passen besser zu einer Leseaufgabe, die auf Problemlösung oder Entscheidungsfindung zielt. Somit wird indirekt bestätigt, daß die Beurteilung von Text-Bild-Kommunikaten unbedingt den funktionalen Bezug zu einer *realistischen* Leseaufgabe benötigt.

*Untersuchung 4: Anordnung von Text und Bild*

Maramis und de Groot (1998) entwickelten in einer zweistufigen Voruntersuchung (Text- und Bildverständlichkeit) drei verschiedene instruktive (Studien-)Texte, die von 21 Vpn. in jeweils einer von zwei Fassungen gelesen wurden (Leseaufgabe: *Inhalte einprägen* wie zur Prüfung). Die Fassungen unterschieden sich lediglich in der Sequenz Text-Bild oder Bild-Text. Alle Illustrationen (je eine pro Fassung) wiederholten den Inhalt des Textes (waren redundant):

(1) <b>Balkendiagramm</b> zusammenfassend	(2) <b>Organogramm</b> veranschaulichend	(3) <b>„Zwiebel“-Diagramm</b> Zuordnung erleichternd
--	---	---

Inhalts- und Bewertungsfragen sowie – nach einer Zwischenphase – die Vorlage nur des jeweiligen Bildes mit der Bitte, den Text zusammenzufassen, erbrachten folgende Ergebnisse. Bei G1 und G3 spielte die Sequenz Bild-Text oder Text-Bild keine Rolle, bei G2 ergab sich eine Präferenz für die Reihenfolge „erst Text, dann Bild“, vermutlich weil ein ikonisches Element (Stühle als Hierarchiesymbole) nicht auf Anhieb interpretiert werden konnte. Alle Illustrationen fungierten als „Gedächtnisbilder“ und bewirkten die nahezu vollständige schriftliche Rekonstruktion des Inhalts. Die Bewertungen mit Hilfe von semantischen Differentialen waren in G1 für Bild-Text etwas extremer (also entschiedener) als für Text-Bild, in G2 bewerteten die Leser, die zuerst den Text gelesen hatten, diese Reihenfolge deutlich höher, in G3 waren die Ergebnisse uneinheitlich.

Die Untersuchungen belegen spezifische Unsicherheiten der Vpn. mit Text-Bild-Kommunikaten, die jedoch teilweise auch durch das Untersuchungsdesign hervorgerufen sein dürften. Andererseits belegen sie, daß die Textproduzenten sich oftmals von unreflektierten Illustrationsentscheidungen leiten lassen. Text-Bild-Kommunikate sollten daher weiterhin erforscht werden, um der „Bildfeindlichkeit“ der Wissenschaft einen intelligenten Umgang mit Textbildern, Visualisierungen und Gedächtnisbildern entgegenzusetzen.

#### 4 Offene Fragen: Rhetorik und hypermediale Verständlichkeit

Obwohl die Groninger Untersuchungen erste Schritte aus der dominanten Schriftlichkeit in einer moderate Piktorialität dokumentieren, stehen nach wie vor Lösungen für vielerlei Probleme aus. Zwei dieser Probleme sollen zum Abschluß behandelt werden: die *rhetorische* Dimension der Text-Bild-Kommunikate und die Konsequenzen, die sich aus den *hypermedialen* Umgebungen ergeben.

Für die *Rhetorik* als eine allgemeine Bezugsebene gilt, daß sie die Wirkung von Texten auf Lesende (ursprünglich von Reden auf Zuhörende) in den Mittelpunkt stellt. Wenn man sich nun beim Nachdenken über Texte und Bilder auf die Rhetorik beruft, muß man zumindest den Übergang von der Mündlichkeit zur Schriftlichkeit theoretisch befriedigend bearbeiten, weil es sonst auf ein bloßes Analogieverfahren hinausläufe. Überdies ist bereits deutlich geworden, daß man sich mit jeder neuen Form-Möglichkeit von schriftbezogenen Texten - also hier den Bildern - weitere kategoriale Probleme auflädt. Innerhalb der niederländischen Verständlichkeitsforschung, in deren Kontext ich arbeite, werden Verbesserungen der untersuchten Texte in der Tat unter Hinweis auf die rhetorische Tradition eingeführt (vgl. Renkema 1996). Dabei ist jedoch auffällig, daß man sich zwar auf die bekannten fünf *Produktionsstadien des Redners* beruft, aus diesen jedoch nur einen Teil thematisiert und den Rest unter den Tisch fallen läßt:

<i>inventio</i>	Sammlung und Aufbereitung der zu vermittelnden Inhalte, Wissensbezug
<i>dispositio</i>	Gliederung, Portionierung
<i>elocutio</i>	Formulierung, sprachliche Ausarbeitung, Gestaltung
<i>memoria</i>	Aneignung des Textes mit Hilfe des Gedächtnisses
<i>actio</i>	Realisierung, lautes Lesen

Die vielfach zu lesende Begründung, gegen die sich übrigens schon Quintilian gewandt hatte, lautet: Schrifttexte seien auf die ersten drei Stadien zurückzuführen; die beiden anderen Stadien hätten etwas mit der mündlichen Situation des Redners zu tun und bräuchten nicht berücksichtigt zu werden, sie müßten als „actio“ lediglich in der „Präsentation“ zum Ausdruck kommen (Ueding 1985; Renkema 1996). Über „memoria“ verliert man in solchen Zusammenhängen kein Wort.

Stöckl (1996), der textlinguistische Vorgehensweisen mit semiotischen verbindet, aber gegenüber dem Handlungscharakter ambivalent bleibt, geht auf die folgenden kommunikativen Leistungen von Text-Bild-Kommunikaten ein. Er versucht den textlichen und bildlichen Anteil auf die Integrierbarkeit ihrer Wirkungen zu befragen. Diese Wirkungen können in der hier bevorzugten - also nicht durch

Stöckl selber angewendeten – Terminologie (Teile von) Leseaufgaben bezeichnen:

- Aufmerksamkeit (auch Gewichtung, Hervorhebung)
- Verständlichkeit (rationales und emotionales Begreifen, Nachhaltigkeit)
- Akzeptanz (Glaubwürdigkeit, Akzeptabilität)
- Anschaulichkeit (optimale Aktivierung der Vorstellungskraft, Evozierung einer imaginären Szene)
- Memorabilität (Verankerung im Gedächtnis, leichte Abrufbarkeit bei Bedarf)
- Verschleierung (Ablenkung von der Persuasionstechnik und Argumentationsstruktur)
- Attraktivität (intellektuelles Vergnügen, Lust an der Semiose).

Verschiedene dieser Wirkungsdimensionen hängen mit dem zusammen, was im Gedächtnis der Leser haften bleibt: *Memorabilität, Anschaulichkeit, Attraktivität*. Daraus läßt sich der Schluß ziehen, daß „memoria“ auch und gerade in schriftlichen Texten mit Illustrationen unabdingbar ist und daher angemessen bearbeitet werden muß. Es wäre viel konsequenter, die rhetorische Tradition der „imagines“, der „Gedächtnisbilder“ (Yates 1997), gerade auf Illustrationen und Visualisierungen zu beziehen, also auch das Gedächtnis der Leser zu berücksichtigen. Die Ursache dafür, daß dies so selten geschieht, dürfte die Arbeitsteilung zwischen Textproduzenten und Gestaltern und deren Reproduktion in den Sprach- und Kommunikationswissenschaften sein. Doch da die *multimedialen Verknüpfungen* elektronischer Texte als nächste Stufe der Leseaufgaben bewältigt sein wollen, empfiehlt sich für ihre theoretische Einbettung ebenfalls die Kategorie „memoria“. In ähnlicher Weise ist mit der „actio“ zu verfahren. Daß Lesen „aktiv“ ist, braucht man nicht mehr zu belegen; daß lautes Lesen bei der Entstehung von Texten eine kontrollierende – und beim Verstehen eine konstruktive Rolle – spielt, kann man voraussetzen. Mit den neuen Formen der sog. *Interaktivität*, die die neuen Medien benötigen, dringt sich eine „actio“-Perspektive förmlich auf. Rhetorik kann dazu dienen, die Komplexität solcher Zusammenhänge angemessen aufzunehmen, ohne den theorieleitenden Handlungscharakter aus den Augen zu verlieren.

#### *Leseunterstützung und Navigation*

Mit dem Stichwort *Neue Medien* ist eine Herausforderung benannt, der sich jede Verständlichkeitsuntersuchung zu stellen hat. Ein Sechs-Felder-Modell ist dazu nicht ausreichend, es muß ergänzt werden. Hypertexte und Hypermedia haben ein allgemeines Kennzeichen, in dem sich die Notwendigkeit der Interaktivität niederschlägt: Sie sind nahezu *unsichtbar*, wenn man von dem gerade aktivierten Bildschirm absieht, und sie benötigen eine Anzahl von *Navigationsmitteln*, um

den Lesenden das (inter)aktive Lesen zu ermöglichen. Das dauernde Suchen, eben weil man nichts „sieht“, wird durch sog. *Suchmaschinen* erleichtert, aber wenn man eine Web-Site gefunden hat, muß das eigentliche inhaltliche Verarbeiten erst anfangen.<sup>3</sup> Gabriel (1997) hat für diese (Inter)-Aktivitäten den Doppelsinn des Wortes „Kollaboration“ ausgenutzt, um anzudeuten, daß Vorstellungen, die aus der Romantik stammen und die einsam Lesende und Schreibende beinhalten, bald überholt sein könnten; sie werden „verraten“.

Nicht überholt jedoch ist, daß Bildschirme wegen ihrer Unübersichtlichkeit dem eigentlichen informationsbezogenen Lesen und Aufnehmen nicht gerade angemessen sind. Die Eigenschaft der „Lesefläche“, unübersichtlich zu sein, verlangt von den Lesenden ständig Entscheidungen über das nächste zu Lesende, ob sie wollen oder nicht. In der permanenten Anwesenheit der *Navigationsmittel* neben den *Inhalten* können sich verschiedene Konfigurationen herausbilden, die als störend, irritierend, unterstützend, interrumpierend usw., kurz: wie Fußnoten im Schrifttext, wirken mögen („active footnotes“, Fidelman 1996).<sup>4</sup> Die Navigationsmittel (anklickbare Wörter, Icons, Logos, Knöpfe, Schalter, Balken u. a. sowie metaphorische Gestaltungen) fügen den eigentlichen Inhalten, die wiederum in Sprache und Bilder auseinanderfallen können (sowie gegebenenfalls in bewegte Bilder und Klänge), etwas hinzu, das sich erst im Gebrauch erweist. Sie fungieren als „Versprechen“, von dessen Einlösung man sich erst überzeugen kann, *nachdem* man geklickt hat und das nächste Fenster sieht. Damit verschiebt sich die Frage der kommunikativen Qualität elektronischer Dokumente in spezifischer Weise: Neben das kleine Sichtbare – den je aktuellen Schirm – tritt das große Unsichtbare – alle noch möglichen Bildschirme der Site; von diesem Unsichtbaren sind lediglich Hinweiszeichen zu sehen, die Links. Jeder aktuelle Schirm setzt sich aus einer Menge solcher Hinweiszeichen zusammen sowie aus inhaltlichen Informationen. Er kann als ein *Bild* wahrgenommen werden, da die visuellen Elemente zunächst überwiegen. Zu seiner Evaluierung wird das Vierfelder-Modell eingesetzt, Bild(schirm) für Bild(schirm). Auch „Gedächtnisbilder“ können sich dabei ergeben, die etwas mit dem Wiedererkennen eines

---

3 Ich beziehe mich hier und im folgenden ausschließlich auf WWW-Sites, da ich aus technischen Gründen vorläufig noch keine anderen Möglichkeiten systematisch zur Verfügung habe.

4 Die Metaphorik der „Fußnote“ ist, wie Böhle, Riehm und Wingert (1997, 246) schreiben, einem Hypertext im Grunde nicht angemessen. Es geht schließlich nicht um „Räume“, die auch in der einschlägigen Literatur nicht definiert werden, es geht wohl eher um *zeitliche* Strukturen, die (durch Klicken) auf Abruf erst aus unterschiedlichen Elementen erzeugt werden. Zu Verweisstrukturen in Hypertexten vgl. auch Assfalg (1999) und Ipsen (1999).

bestimmten Schirms zu tun haben, etwa wenn man viel vor- und zurückgeklickt hat.

Der bildliche Eindruck jedes einzelnen Schirms wird durch die Navigationsmittel gewissermaßen „beeinträchtigt“. Sie sind für die Realisierung der Interaktivität notwendig, stören aber die Verarbeitung des je aktuellen Schirms. Für eine Beurteilung eines gesamten Hypertextes muß daher in besonderer Weise mit den Navigationsmitteln gerechnet werden. Die Verständnissicherung kann jedenfalls nicht ausschließlich den Lesenden überlassen bleiben, die ja sowieso schon mit der Interaktivität eine zusätzliche Aufgabe erhalten. Daher erweitert sich das Modell der leseaufgabengerechten Verständlichkeit zum *Neun-Felder-Modell*:

Gestalt-Inhalt ↓ Ebenen	TEXTBILD	NAVIGATION	TEXTINHALT
		N-BILD N-INHALT	
<i>global</i>	Zugänglichkeit	Vorhersagbarkeit <b>u. Richtung</b>	Nachvollziehbarkeit
<i>??? mittel</i>	Überschaubarkeit	Fokussierbarkeit u. Fish-eye-Lupe	Gestaffeltheit
<i>lokal</i>	Leserlichkeit	Erkennbarkeit u. Identifizierbarkeit	Verstehbarkeit

Abb. 5: Neun-Felder-Modell der Textverständlichkeit elektronischer Texte

Erste Erfahrungen mit diesem Modell belegen, daß sich mit seiner Hilfe verschiedene Versionen des gleichen Hypertextes hinsichtlich der Leseaufgabenunterstützung (einen Hypertext lesen, um seinen Inhalt in einer Betriebszeitung zu einem Artikel umarbeiten zu können) unterscheiden lassen (Harms 1998). Da die Navigationsmittel ebenfalls eine Formseite (ihr Aussehen) und eine Inhaltseite (was sie bewirken) besitzen, befinden sie sich theoretisch „zwischen“ dem Textbild und dem Textinhalt. Daher wurden ihnen hier vorläufig die doppelten Bezeichnungen zugewiesen. Während Harms (1998) die Navigationsmittel auf globaler und lokaler Ebene untersuchen konnte, wie sie sich je nach Ausgestaltung hantieren ließen (in drei Versionen: so „kahl“ wie möglich, mit Frames, mit Icons), ließ sich für die mittlere Ebene noch kein einwandfreier Zugang finden. Was ist die mittlere Ebene in Hypertexten? Dies bleibt ein Desiderat, da es nicht angehen kann, daß neben den lokalen Bildschirmen nur noch das „unermessliche“ Globale stehen kann. Wie sich zeigt, greifen verschiedene Web-Sites zu Frames, um wenigstens ein paar Schirme drüber oder drunter zeigen zu können. Auch Fish-eye-Lupen fokussieren auf eine mitlaufende mittlere Struktur. Alle Verfahren, die im Navigationsschirm ein anklickbares Netzwerk zeigen, das dann im Hauptschirm sichtbar gemacht wird, können als strukturelle mittlere Information genutzt werden.

Im Hypertext verweist ein Link nicht nur auf weitere Texte, sondern auch auf weitere andere Links, so daß eine *mittlere Stelle* im Hypertext recht schwierig lokalisierbar ist, obwohl sie für die Verarbeitung der gesamten Site essentiell sein dürfte. Um den Problemen, die jetzt noch im Neun-Felder-Modell stecken, auf die Spur zu kommen, wurden erfahrenen sowie unerfahrenen Nutzerinnen und Nutzern einer Site bestimmte Leseaufträge erteilt; nachdem sie sie erfüllt und schriftlich durch Beantwortung von Fragen dokumentiert hatten, wurden sie gebeten, irgendwie wiederzugeben, in welcher Weise sie sich durch die Site bewegt hatten. Es zeigte sich, daß diejenigen, die ein *Gedächtnisbild* anfertigen konnten, eine bildhafte Repräsentation der Struktur der besuchten Site in Form eines Schemas, eine deutlichere und vollständige Wiedergabe ihrer tatsächlichen Navigationen erreichten als diejenigen, die ihre Reise nacherzählten, jeweils verglichen mit den Protokollen der tatsächlichen Bewegungen. Sowohl bei den Unerfahrenen wie den Erfahrenen waren diese Gedächtnisbilder die realistischsten Wiedergaben (Hoekstra 1997). *Memoria* als Gedächtnisbild, bildliche und textbildliche Qualität einer Web-Site sowie bildliche Formen der Navigationsmittel belegen, wie wichtig der Anteil des Visuellen bei der Verarbeitung von Hypertexten ist. Die Textverständlichkeit der neuen Medien nimmt ihren Ausgang bei den visuellen Formen. Soll „Klicken“ mehr sein als „Zappen“, muß die Gestaltung der Bildschirme im funktionalen Sinne betrieben werden.

## Literatur

- Assfalg, Rolf (1999): Eine hypertextbasierte Autoren-umgebung als Redaktionsinstrument eines elektronischen Wissenschaftsforums. In diesem Band, 181-198
- Ballstaedt, Steffen-Peter (1996): Bildverstehen, Bildverständlichkeit – Ein Forschungsüberblick unter Anwendungsperspektive. In: Krings, Hans P. (Hrsg.): Wissenschaftliche Grundlagen der Technischen Kommunikation. Tübingen: Narr [Forum für Fachsprachen-Forschung; 32], 191-233
- Ballstaedt, Steffen-Peter (1997): Wissensvermittlung. Die Gestaltung von Lernmaterial. Weinheim: PsychologieVerlagsunion
- Berghuis, Berber/ Hessels, Jolanda/ Kits, Leo (1998): In woord en beeld? Een onderzoek naar tekst-beeld-relaties in instructieve teksten. Groningen: FB Sprache und Kommunikation [unveröffentlicht. Hausarbeit zum Seminar „Tekst en visualisaties in instructieve teksten“]
- Böhle, Knud/ Riehm, Ulrich/ Wingert, Bernd (1997): Vom allmählichen Verfertigen elektronischer Bücher. Ein Erfahrungsbericht. Frankfurt/M.: Campus
- Cölfen, Hermann/ Schmitz, Ulrich (1997): Zur Synergie von Text und Bild in wissenschaftlichen Hypertexten. Theoretische und praktische Grundlagen der Entwicklung multimedialer interaktiver Lernsoftware. In: Knorr, Dagmar/ Jakobs, Eva-Maria (Hrsg.): Textproduktion in elektronischen Umgebungen. Frankfurt/M. u. a.: Lang [Textproduktion und Medium; 2], 223-236

- Dörtköse, Ilknur/ de Kruijf, Rozemarijn/ Welschen, Vera (1998): Visualisaties in instructieve teksten. Zijn visualisaties in teksten wat beleg is voor een boterham? Groningen: FB Sprache und Kommunikation [unveröffentl. Hausarbeit zum Seminar „Tekst en visualisaties in instructieve teksten“]
- Ehlich, Konrad (1994): Verweisungen und Kohärenz in Bedienungsanleitungen. Einige Aspekte der Verständlichkeit von Texten. In: Ehlich, Konrad/Noack, Claus/Scheiter, Susanne (Hrsg.): Instruktion durch Text und Diskurs. Opladen: Westdeutscher Verlag, 116-149
- Fidelman, Carolyn G. (1996): A Language Professional's Guide to the World Wide Web. In: Calico, 13, 2 & 3 [<http://agoralang.com/calico/webarticle.html>] (zuletzt am 8.6.98 gesehen)
- Gabriel, Norbert (1997): Kulturwissenschaften und Neue Medien. Wissensvermittlung im digitalen Zeitalter. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft
- Gross, Sabine (1994): Lesezeichen. Kognition, Medium und Materialität im Leseprozeß. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft
- Harms, Ingrid (1998): 'n Nieuw medium? Dan ook nieuwe communicatie! Hoe de kenmerken van hypertext en hypertextverwerking gebruikt kunnen worden bij het ontwerpen van functionele en leesbare Internetpagina's. Groningen: FB Sprache und Kommunikation [unveröffentl. Abschlußarbeit der Studienrichtung „Communicatiekunde“]
- Heijnk, Stefan (1997): Textoptimierung für Printmedien. Theorie und Praxis journalistischer Textproduktion. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Hijl, Sandra/ Rorije, Sasja (1998): De invloed van verhaalsoort en illustratietechniek op tekstbegrip. Groningen: FB Sprache und Kommunikation [unveröffentl. Hausarbeit zum Seminar „Tekst en visualisaties in instructieve teksten“]
- Hoekstra, Pieke (1997): Loeki revisited. Een onderzoek van de invloed van internetervaring op het navigatiegedrag door en de mentale representatie van de Web-Site van de SER. Groningen: FB Sprache und Kommunikation [unveröffentl. Abschlußarbeit der Studienrichtung „Communicatiekunde“]
- Ipsen, Guido (1999): Dynamische Verweise in Hypertexten. Zur Verwendbarkeit von Metaphern bei der Hypertextproduktion. In diesem Band, 11-27
- Jakobs, Eva-Maria/ Villiger, Claudia (1999): „Das versteht kein Mensch ...“. Verständliche Gestaltung von Hilfesystemen für Softwareprogramme. In diesem Band, 211-227
- Maramis, Ramone/ de Groot, Jeaan (1998): Visualisaties in instructieve teksten. Een onderzoek naar de invloed van de plaats van visualisaties op tekstverwerking. Groningen: FB Sprache und Kommunikation [unveröffentl. Hausarbeit zum Seminar „Tekst en visualisaties in instructieve teksten“]
- Molitor-Lübbert, Sylvie (1996): Visuals or Text in Technical Documentation? Information Design! In: Ensink, Titus/ Sauer, Christoph (Hrsg.): Researching Technical Documents. Groningen: Department of Speech and Communication. [Groningen Series on Language Use and Communication; 2], 131-152
- Renkema, Jan (1996): Over smaak valt goed te twisten. Een evaluatiemodel voor tekstkwaliteit. In: Taalbeheersing 4 (18), 324-338
- Sauer, Christoph (1994): Getrapt populariseren? Een exploratief onderzoek naar het herschrijfgedrag van populariseerders. In: Maes, Alfons/ van Hauwermeiren, Paul/ van Waes, Luuk (Hrsg.): Perspectieven in taalbeheersingsonderzoek. Dordrecht: ICG Publications, 398-411
- Sauer, Christoph (1995a): Ein Minimalmodell zur Verständlichkeitsanalyse und -optimierung. In: Spillner, Bernd (Hrsg.): Sprache: Verstehen und Verständlichkeit. Frankfurt/M. u. a.: Lang [Forum Angewandte Sprachwissenschaft; 28], 149-171



- 
- Sauer, Christoph (1995b): Textverständlichkeit: Unterstützung der Leseaufgaben definierter Leser. Groningen: Universität, FB Sprache und Kommunikation. Mimeo
- Sauer, Christoph (1997): Visualisierung inbegriffen: Textüberarbeitung und Umgestaltung. In: Jakobs, Eva-Maria/ Knorr, Dagmar (Hrsg.): Schreiben in den Wissenschaften. Frankfurt/M. u. a.: Lang [Textproduktion und Medium; 1], 91-106
- Stöckl, Hartmut (1996): (Un)-Chaining the floating image. Methodologische Überlegungen zu einem Beschreibungs- und Analysemodell für die Bild/Textverknüpfung aus linguistischer und semiotischer Perspektive. Erfurt: GAL-Tagung [Vortrag am 28.9.1996]
- Waller, Robert (1982): Text as diagram. Using typography to improve access and understanding. In: Jonassen, David (ed.): The technology of text. Englewood Cliff: Educational Technology Publications, 137-166
- Weidenmann, Bernd (1994): Lernen mit Bildmedien. Weinheim, Basel: Beltz [Mit den Augen lernen; 1]
- Woudstra, Egbert/ Terlouw, Cees (1993): Illustraties (en teksten). In: Willems, Jaap/ Woudstra, Egbert (Hrsg.): Handboek wetenschaps- en technologievoorlichting. Groningen: Nijhoff, 181-202
- Ueding, Gert (1985): Rhetorik des Schreibens. Eine Einführung. Königstein: Athenäum [Athenäum Taschenbücher; 2181]
- Yates, Frances A. (1997): Gedächtnis und Erinnern. Mnemonik von Aristoteles bis Shakespeare. [4. Auflage, 1. der Übersetzung 1990, im Original 1966]. Berlin: Akademie Verlag

