

Zeitschrift: Geschichte und Informatik = Histoire et informatique
Herausgeber: Verein Geschichte und Informatik
Band: 7-8 (1996-1997)

Artikel: "Wo geht's denn hier zurück?" : Textwissenschaftliche Aspekte hypermedialen Lernens
Autor: Perrin, Daniel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-118845>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 27.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

„Wo geht’s denn hier zurück?“

Textwissenschaftliche Aspekte hypermedialen Lernens

Daniel Perrin

Abstract

Die transdisziplinäre Textwissenschaft verbindet Ansätze von Semiotik, Linguistik, Hermeneutik, Kognitionspsychologie, Handlungstheorie, Informatik u.a.m. Sie interpretiert hypermediales Lernen als lernintendiertes Handeln mit hypermedialem Text (HMT). Ausgehend von empirischen Untersuchungen mit videogestütztem Lautdenk-Protokoll, wird das Ereignis HMT in diesem Beitrag kurz aus den vier entscheidenden Perspektiven skizziert: Produkt-, Prozessor-, Projekt- und Prozeßperspektive. Aus diesen Blickwinkeln lassen sich Strategien zum funktionalen HMT als Lernumgebung systematisch ableiten und formulieren.

Einleitung: Was Nadine mit Europa tut

Was Tagungen über Internet, Cyberspace oder Multimedia immer bringen mögen – das Auffälligste ist wohl der Gegensatz zwischen Thema und Tagungsform: Statt im Internet trifft man sich nach langer Reise persönlich; statt interaktiv kommuniziert man einseitig im Referat; und statt digital publiziert man die Manuskripte ein Jahr später gedruckt. Man behandelt ein weiterentwickeltes Medium in herkömmlicher Form, verkauft neuen Wein in alten Schläuchen, widerlegt den vielzitierten MARSHALL MCLUHAN: The medium is not the message.¹

Da ist die Wissenschaft nicht allein. Die meisten *Lehrpersonen* können technisch wie pädagogisch nichts mit Computern anfangen, berichtet ein Projektbegleiter aus der breit angelegten medienpädagogischen Studie COMENIUS². Auch die *Zwanzigjährigen* wissen teils wenig vom Computer, schließt der Zwischenbericht zu den pädagogischen Rekrutenprüfungen 1995³.

¹ Im Original affirmativ, als medienkritische Sentenz: „The medium is the message“.

² U. Staiger, Projektleiterteam ‚Comenius‘, am 18. 6. 1996 im Gespräch mit dem Verfasser: „Überrascht sind wir vom desolaten Wissensstand der Lehrkräfte. Meist fehlen technische und pädagogische Erfahrung, um die Klassen mit dem Computer arbeiten zu lassen.“ – Das Berliner Projekt ‚Comenius‘ ist eine der breitest angelegten europäischen Studien zum Lernen mit Computer, HMT, Intranet und Internet. Kontakt: pr@deteberkom.de.

³ Niederer/Frey (1996, 202): „Nachdenklich stimmt die Tatsache, dass die als speziell einfach geplante Eingangsfrage ‚Was versteht man unter Hardware?‘ mit vorgegebenen eher einfachen

Ein differenziertes Bild über die Nutzungsgewohnheiten von *Kindern* könnte die Zürcher Studie „Medienkindheit im Wandel“ liefern; sie wird 1997 ausgewertet.⁴

Und die ausgewerteten Studien zum Lernen mit Hypermediatext (HMT)⁵? Die Befunde zeigen sich zersplittert, meist unvergleichbar, oft widersprüchlich. Was fehlt, ist eine gemeinsame Einordnungsinstanz, eine theoretisch valide und praktisch relevante Systematik von Kriterien zum Erkennen, Beschreiben, Beurteilen und Optimieren des Umgangs von Menschen mit HMT. Eine solche Instanz läßt sich ableiten aus Ansätzen der transdisziplinären Textwissenschaft, gestützt auf Einsichten der Semiotik, der Linguistik, der Sprachpsychologie oder der Handlungstheorie. Dies versuche ich zu leisten und hier exemplarisch zu skizzieren.

Zuerst aber der Blick in die Praxis. Die empirische Textwissenschaft hat u.a. mit der Ethnomethodologie⁶ gelernt, Text in Funktion zu untersuchen, Text im Gebrauch. Am natürlichsten gelingt dies, wenn Menschen im Alltag mit andern Menschen und mit Text umgehen. Zur Illustration indes genügt hier ein Experiment: Versuchspersonen navigieren zum ersten Mal durch ein Programm, das sie noch nicht kennen, und sagen dabei laut, was sie gerade denken. Sobald sie wollen, steigen sie aus. Video zeichnet unterwegs auf, was sie tun und sagen.⁷

Hier ein Beispiel: Nadine, Lehrling, müht sich ab mit ‘Europa’, einem vielleicht etwas unübersichtlichen, starren HMT zum Thema Schweiz und

Antwortmöglichkeiten nur von 60% richtig gelöst wurde.“ – Befragt wurden alle zwanzigjährigen Schweizer, welche 1995 „Rekrutenschulen von Basel bis ins Tessin“ (ebenda, 168) absolvierten.

4 Süss u.a. (1997). Das Mediennutzungsverhalten von 6- bis 14-Jährigen wird v.a. in standardisierten Interviews erfaßt.

5 Unter Hypermediatext verstehe ich hyperstrukturierten, multimedialen Text, eine hierarchisierte Menge von Zeichen aus verschiedenen Zeichensystemen. Ein solcher Text spricht über verschiedene Kanäle verschiedene Sinne an. Zu solchen Textdefinitionen im weiteren Sinn s. Kallmeyer u.a. (1976, 45), McKenzie (1986, 5) oder Perrin (1998).

6 Der Einfluß der Ethnomethodologie auf die empirische Textwissenschaft schlägt sich z.B. nieder im anglo-amerikanischen Begriff der „Discourse analysis“, der sich bezieht auf situier-ten Text, mündlichen oft, aber auch schriftlichen. Zur Begriffsdebatte vgl. Brünner/Graefen (1994, 7f), von Stutterheim (1994, 253) oder Vater (1992, 16).

7 Die Reihe von Lautdenk-Protokollen, aus denen ich hier zwei illustrativ beiziehe, wurde aufgezeichnet im Juni 1996 im Projektraum des Medienlernzentrums (MLZ), Universität Bern. Am Arbeitsplatz steht ein Macintosh-Computer mit erweiterter Tastatur, Maus und hochauflösendem 42-cm-Bildschirm. Die VPn wurden vom Versuchsleiter mit der Aufgabe bekanntgemacht: Einen neuen HMT entdecken, „immer gleich laut sagen, was dir durch den Kopf geht“, und „aufhören, wenn dich das Programm nicht mehr interessiert.“ Alle VPn hatten vorher schon mit Computern gearbeitet. Der Versuchsleiter bat sie vor dem Experiment, eine ihnen geläufige Anwendung (z.B.: MS Word) zu suchen, zu starten, ein Dokument anzulegen, es abzuspeichern – und dabei laut zu denken. Während dieses gewohnten Vorgangs wurde das Laute Denken, für alle eine neue Erfahrung, geübt.

Europa.⁸ Unterwegs äußert sie Gedanken wie „het gar ke Logik“ (hat gar keine Logik) oder „versteit ke Sou“ (versteht kein Schwein). Nach knapp drei Minuten steigt sie aus. Ihr Fazit: Das sei wohl kaum für die Allgemeinheit gedacht. Anschließend lädt sie 'Eine kurze Geschichte der Zeit'; auch diesen HMT kennt sie noch nicht. Ein Kommentar, nach dem Mausklick auf Newtons Portrait an der virtuellen Wand: „waau!“ Diesmal läßt sie sich nach zwanzig Minuten nur ungern unterbrechen.⁹

Systematisierung: Vier Perspektiven in drei Bezugsrahmen

Wieso hat Nadine die beiden Textangebote so unterschiedlich aufgenommen? Hier gelangweilt und begriffsstutzig, dort begeistert und lernbereit? Was macht den ‚guten‘, den funktionalen HMT aus? – In einer Synopsis der relevanten textwissenschaftlichen Ansätze lassen sich vier kommunikationsprozedurale Perspektiven und drei systemtheoretische Bezugsrahmen ausmachen.¹⁰

Die vier Perspektiven öffnen die Sicht auf Projekt, Prozessor, Prozeß und Produkt der Kommunikation.

[1] Unter *Projekt* verstehe ich die Absicht potentiell Kommunizierender, mit HMT bestimmte Ziele zu erreichen, Sinn zu erzeugen – oder eben nicht. „Das wott i nid“ (das will ich nicht), sagt Nadine und klickt weiter.

[2] *Prozessor* bezeichnet den Menschen als textverarbeitendes System, mit biologischen Möglichkeiten und Grenzen, eingebettet in eine vielschichtige, hier stark technisch-mediale, Umwelt. „Versteit ke Sou“, sagt Nadine und verliert das Interesse am Programm über Europa.

[3] *Prozeß* ist der Verlauf der Interaktion zwischen Prozessor und Produkt, das Navigieren durch den materialen Text, geleitet durch Stimuli dieses materialen Texts und durch eigene Fragen, Bedürfnisse, Motive. „Wo geit’s hie zrüg?“ (wo geht es hier zurück?) fragt Nadine und bereut ihren letzten Schritt.

[4] *Produkt* ist der materiale, veräußerte und wahrnehmbare HMT. „Het gar ke Logik!“, findet Nadine, und vermißt den logisch-dramaturgischen Faden,

⁸ Der HMT zum EU-Beitritt der Schweiz wurde bestimmt mit besten Absichten und großem Aufwand gefertigt, aber die Probandin schätzt ihn nicht.

⁹ Im Experiment verwende ich die deutschsprachige CD-ROM ‚Eine kurze Geschichte der Zeit‘, übertragen aus dem Englischen und dramaturgisch aufbereitet von Jim Mervis und Robit Hairman. Dieser Version zugrunde liegen der englischsprachige HMT und die deutschsprachige Übersetzung ‚Eine kurze Geschichte der Zeit‘ von Stephen W. Hawking’s Wissenschaftsroman ‚A brief history of time‘. Hawking ist Physiker und Mathematiker an der Universität Cambridge.

¹⁰ Zur Systematik siehe Perrin (1998).

der einen funktionierenden Text durchzieht und zusammenhält – im ‚Text‘ steckt das lateinische ‚textura‘, Gewebe.

Die drei Bezugsrahmen betten das Ereignis HMT ein in Zusammenhänge systemtheoretisch abgestufter Spannweite.

[a] Der umfassendste Bezugsrahmen ist die *Umwelt*, die auch ohne konkreten HMT existiert. In dieser Umwelt stellt sich ein neuer Text als weiteres Angebot neben andere, mit denen er unterschiedlich verbunden ist oder verbunden werden kann. Arbeitet zum Beispiel Nadine nacheinander mit zwei verschiedenen HMT, nimmt sie den zweiten im Licht des ersten wahr und bewertet ihn entsprechend („waau!“), auch wenn dies vom Autor des zweiten nicht so gedacht ist, wenn also resultierende Inferenzen nicht intendiert sind.

[b] Der nächst-innere Rahmen umfaßt die *Funktion* des HMTs für diese Umwelt, die Leistung also, die der HMT im Gebrauch nach außen abgibt. Handeln mit Text ist, wie jedes Handeln, sinn-intendiert¹¹; wer Texte produziert oder rezipiert, will damit etwas erreichen, der Text trägt also über sich selbst hinaus, ist Mittel zu textexternem Zweck. Stephen Hawking wollte mit seiner ‚Kurze[n] Geschichte der Zeit‘ vielleicht seinem Leben einen neuen Sinn geben oder die Menschen aufklären oder Geld verdienen, und Nadine will damit vielleicht lernen oder sich zerstreuen oder ihrer Neugier nachgeben oder, im Experiment, den Versuchsleiter zufriedenstellen.¹²

[c] Den engsten Rahmen bildet die innere *Struktur* des HMT, der Text an sich. Jeder Text ist in sich strukturiert, thematisch hierarchisiert und semiotisch vernetzt: Stephen Hawking hat seinen Originaltext ‚A brief history of time‘ als Buch geschrieben, mit zehn Kapiteln, die man Abschnitt für Abschnitt, Satz für Satz, Wort für Wort aufnimmt, als fortlaufende Zeichenkette, linear. Auf der CD-ROM dagegen ist ‚Eine kurze Geschichte der Zeit‘ als *Netz* von Zeichenketten strukturiert, mit vielen Gabelungen, an denen man wählen kann, in welcher der (vorprogrammierten, vorstrukturierten!) Richtungen man den Bedeutungsraum als nächstes durchschreiten möchte.

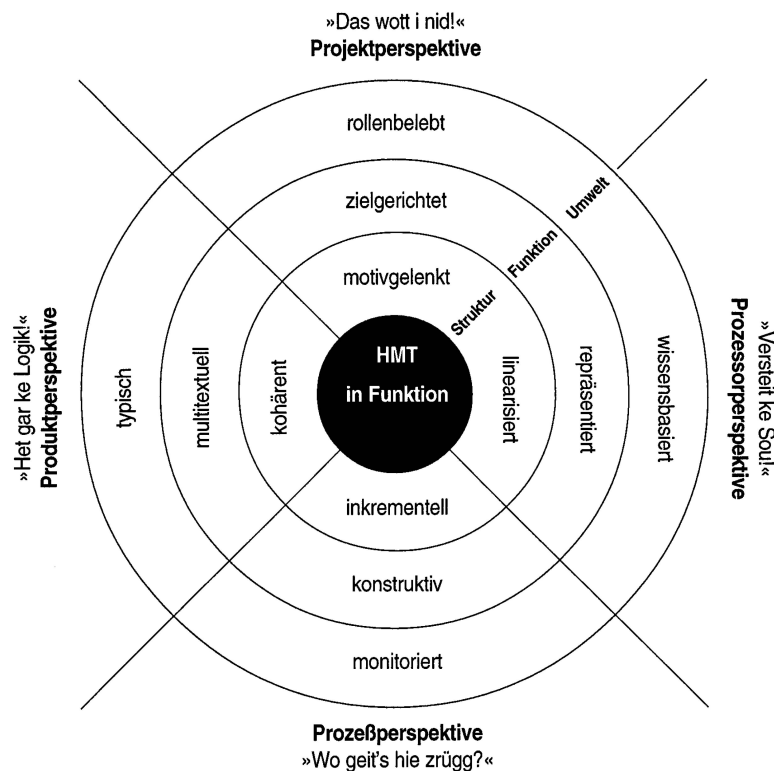
Im Schnitt der vier Perspektiven und drei Bezugsrahmen öffnen sich zwölf Erkenntnisfenster. Zwölf Merkmale funktionalen HMTs scheinen auf, zwölf Strategien zur Textgestaltung lassen sich ableiten – als systematische Antwort auf unsere Leitfrage, was ‚den funktionierenden HMT ausmacht‘. In den nächsten Kapiteln beschreibe ich exemplarisch¹³ sechs Merkmale und Strate-

¹¹ Zum Sinnbezug menschlichen Handelns s. von Cranach (1994, 2f).

¹² Zum Versuchsleitereffekt in Lautdenkprotokollen s. Smagorinsky (1994, 6 und 14).

¹³ Alle zwölf Merkmale und Strategien sind dargestellt in Perrin (1997).

gien, klassiert nach Perspektive und Bezugsrahmen, beispielsweise als [1b] Ziele klären. Die Klassierung [1b] verweist auf die Projektperspektive [1] und den Bezugsrahmen Textfunktion[b].



Grafik 1: Systematik der Merkmale funktionalen Hypermediatexts

[1b] Ziele klären

Kommunizieren ist symbolisches Handeln¹⁴, und Handeln ist sinn-intendiert, zielbezogen¹⁵. Man spricht, schreibt, produziert Text, um eigene Gedanken zu klären¹⁶, sich auszudrücken, etwas mitzuteilen, jemanden zu überzeugen.¹⁷ Man liest, schaut und hört zu, rezipiert Text, um sich zu zerstreuen, mit Gefühlen aufzuladen, zu informieren, zu lernen, zu verändern.¹⁸

Menschliche Textverarbeitung verläuft also *zielgerichtet*. Dies gilt auch für HMT. Heißt das Ziel hier Lernen schlechthin, enttäuscht allerdings ein Blick auf empirische Befunde. BEEMAN u.a. (1987) messen eine höhere Lern-

¹⁴ Zur Kommunikation als symbolische Interaktion s. Piaget (1974, 38) oder Rickheit/Strohner (1993, 18).

¹⁵ Zum Zielbezug beim Texthandeln s. Clark (1994, 1018) oder Herrmann (1995, 18).

¹⁶ Zum epistemischen Schreiben s. Molitor-Lübbert (1989, 280).

¹⁷ Zu den Textfunktionen beim Produzieren s. Rolf (1993, 309) oder Foppa (1994, 107).

¹⁸ Zu den Textfunktionen beim Rezipieren s. Strohner (1990, 134).

wirkung bei *Entwicklern* als bei Anwendern der hypertextuellen Lernsoftware ‚Intermedia‘. HASEBROOK (1995, 101) stellt im Rundblick über Metastudien fest, es sei nicht nachweisbar, daß das Ziel ‚Lernen‘ mit Hypermedien direkter oder rascher erreicht würde als mit herkömmlichen Medien. „Nach dem heutigen Erkenntnisstand ist es nicht möglich, prinzipielle Aussagen über die Lernwirkungen von Multimedia zu machen. Eine kritische Bewertung der existierenden Studien hat zwar gezeigt, daß Multimediasysteme über Potentiale zur Verbesserung der Lernleistung verfügen. Dennoch hat die überwiegende Mehrheit der heute im Einsatz befindlichen Multimediasysteme nur wenig oder gar keine positive Auswirkung auf die Lernleistung.“

Unter dieser Perspektive bietet sich als Gestaltungsstrategie an: Die Ziele *klären*. Wer sich freiwillig an einen Computer setzt, will meist schreiben, probeln, spielen, schmökern oder sich rasch informieren, nicht lernen. Viele Lernziele erreicht man aber gerade im heuristischen Ausprobieren, etwa das Ziel, Regeln selbst herauszufinden, oder das Ziel, Prozesse auch dann handelnd zu begreifen, wenn sich die primäre Wirklichkeit versagt: Alternativen zur stammesgeschichtlichen Evolution ausprobieren, Frösche sezieren ohne Tiere zu töten¹⁹, Hongkong bei Sturm anfliegen. Hier führen simulierende HMT zum Ziel. Decken sich die Ziele Spielen und Lernen oder Simulieren und Lernen, weil man durch Spielen und Simulieren lernen kann, ist ein HMT der richtige Weg.

Der HMT ‚Eine kurze Geschichte der Zeit‘ zum Beispiel läßt einen im Schonraum der Simulation ausprobieren, was geschieht, wenn man zusammen mit Einstein einen Körper bis zur Lichtgeschwindigkeit beschleunigt. Nadine will das versuchen, klickt sich ins Abenteuer und sagt hinterher, daß „etwas verschwindet, wenn man es ganz schnell bewegt“. Wieso, weiß sie nicht, aber sie will es jetzt wissen. Bis dahin hatte sie nie gefragt nach Einstein, der Relativitätstheorie oder den Grenzen der Materie, und sie hätte auch Hawkings Buch nicht gekauft.

[2a] **Vorwissen einbinden**

Damit Zeichen kommunikativ funktionieren, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein im Vorwissen der Kommunizierenden: Beide Partner müssen die Zeichengestalt kennen und beide müssen sie in der konkreten Kommunikationssituation, in Kontext und Kotext²⁰, mit ähnlichen Konzepten verbinden,

¹⁹ Kinzie/Strauss u.a. (1993) messen besseren Lernerfolg nach simuliertem als nach echtem Froschsezieren.

²⁰ Zum Kotext-Begriff s. Isenberg (1976).

mit ähnlichen Bedeutungsvorstellungen, ähnlichen Repräsentationen von Weltausschnitten. Dann aber kann Neues im Text nur vermittelt werden als neue Verbindung von Bekanntem: was länglich ist, Menschen an Bord führt und sich durch den Weltraum steuern läßt wie ein *Schiff* durchs Wasser, ist ein *Raum-Schiff*. Lernen heißt also Bekanntes neu verbinden; Lehren heißt demnach, den Partner dort abholen, wo er eben steht, ihn ermuntern und anleiten, Bekanntes neu zu verbinden.

So verläuft menschliche Textverarbeitung *wissensbasiert*, was gerade für den Lernprozeß entscheidend ist. MEVARECH (1993) klassiert 110 Zehnjährige als „leistungsstark“ oder „leistungsschwach“. Dann läßt er sie mit dem Computer Mathematik lernen, und zwar allein oder kooperativ, in Paaren. Für die starken macht dies keinen Unterschied; die schwachen Schüler lernen aber zu zweit deutlich besser als allein mit dem Computer. Sie können Schwierigkeiten miteinander besprechen, entdecken falsche Eingaben des Partners, können sich gegenseitig daran erinnern, was wo zu tun ist. Der eine Partner funktioniert beim Paarlernen also als flexibler Monitor des andern. Beim Lernen am Computer fällt die Verantwortung des Monitorings auf den Lernenden selbst zurück; ein geschickt angelegter HMT kann den Prozeß aber unterstützen. STEBLER u.a. (1994, 232) bilanzieren ihre Untersuchung zu interaktiven Lernumgebungen: „Wir müssen Lerngelegenheiten schaffen, die das Vorwissen der Schüler aufgreifen, der Situationsbezogenheit des Denkens Rechnung tragen und Lernen als selbstgesteuerten Wissensaufbau im Rahmen von Lern- und Forschungsgemeinschaften konzipieren.“

Unter dieser Perspektive bietet sich als Gestaltungsstrategie an: Das Vorwissen der Rezipientinnen und Rezipienten *einbinden*, das Wissen und den Wissensfortschritt einschätzen und darauf aufbauen. Nicht alle Programmnutzer werden aber ähnlich ausgeprägtes Vorwissen mitbringen. Die Unterschiede lassen sich im Hypertext dramaturgisch elegant abfedern, und zwar mit Kriech- und Überholspuren. Kriechspuren oder Extraschleifen für alle, die noch Grundwissen aufbauen müssen und deshalb lieber langsam arbeiten. Überholspuren für alle, welche sich freuen auf Ausnahmen, Kritik, Dialektik, Widerspruch – auf die hohe Schule. Wer zum Beispiel das Programm schon benutzt hat, will den Vorspann überspringen. Wer dagegen ein wichtiges Wort noch nicht kennt, will es im Hypertext nachschlagen.

Ein Beispiel aus dem HMT ‚Eine kurze Geschichte der Zeit‘: Im schriftlichen Lauftext, einem virtuellen ‚Buch‘, kommen Begriffe vor wie ‚Ausschließungsprinzip‘ oder ‚Spin‘. Sie gleich zu erklären, würde den Textfluß für vorgebildete Nutzerinnen stören. Also bietet der HMT eine Erklärung

auf anderer Textebene an, im Glossar. Was läge nun näher, als die beiden Textebenen, Buch und Glossar, über Hyperlinks miteinander zu verbinden? Schwierige Begriffe wären dann unterstrichen, man müßte sie anklicken, am Bildschirm erschiene der Glossareintrag. Diesen Programmieraufwand hat man sich aber gespart; daß es ein Glossar gibt, ist bloß erkennbar am Knopf ‚Glossar‘. Ob ein schwieriges Wort dort erklärt wird, muß Nadine jedesmal nachschauen. Während dem Suchen verliert sie den Faden des Lauftexts.

[3a] **Fragen vorwegnehmen**

Im direkten Gespräch beobachtet man seinen Partner laufend und richtet sich nach seinem Feedback²¹ aus, nach seinem nonverbalen und verbalen Verhalten. In der zerdehnten Kommunikation aber, in der Kommunikation über Raum und Zeit hinweg, muß der Textproduzent mögliche Feedbacks vorwegnehmen und sich sozusagen präventiv darauf einstellen.²² Findet die Rezipientin nämlich, es nütze ihr nichts mehr, sich weiter mit einem Text zu beschäftigen, bricht sie den Kontakt ab. Regelrecht fesseln kann einen dagegen ein Text, der laufend die Fragen beantwortet, die sich eine Rezipientin gerade stellt.

Menschliche Textverarbeitung verläuft also *monitoriert*, man überwacht laufend, ob die Textverarbeitung noch ins Ziel führt, und ändert seine Handlungsstrategie nötigenfalls. Das prägt nun auch den Umgang mit HMT. VEEN (1995) untersuchte in vier Fallstudien, wann Computer den Unterricht bereichern. Er berichtet von einem unerfahrenen Geographie-Lehrer, der zum ersten Mal mit seiner Klasse ins Computerlabor ging: „He wanted to keep control over the student’s learning process. Students received precise instructions on every step they had to make as he did not want them to get lost in the courseware. He was surprised to find out that students were motivated and quickly found their own way in the software.“ Die Studenten haben sich von ihren eigenen Fragen, nicht von den Instruktionen des Lehrers lenken lassen.

Unter dieser Perspektive bietet sich als Gestaltungsstrategie an: Fragen *vorwegnehmen*. Sich für jeden Knoten im HMT überlegen, was der Nutzer wohl an dieser Stelle als nächstes wissen will. Auf allen Verzweigungen Antworten bieten, welche die nächste, folgerichtige Frage evozieren. Erwartungen wecken und befriedigen – das zieht einen durch den Text. Das Gegen-

²¹ Zur Rolle des Monitorings in der Kommunikation s. Eigler u.a. (1995, 152).

²² Zur Antizipation des Feedbacks in der zerdehnten Kommunikation s. Wrobel (1995, 26) und Becker-Mrotzek (1994, 174).

teil erreicht, wer Fragen aufwirft und über lange Strecken nicht beantwortet oder wer Antworten häuft auf nie gestellte Fragen.

Ein Beispiel: Im virtuellen Arbeitsraum von Stephen Hawking hängen Bilder an den Wänden. Streift man sie mit dem Mauspfel, werden sie von der Decke her angestrahlt, und der Name des Portraitierten erscheint im Bild. Wer aufs Bild von Isaac Newton klickt, darf aufgrund der doch etwas speziellen Kommunikationsumgebung erwarten, Spannendes über einen nicht-alltäglichen Menschen zu erfahren. Und genauso beginnt der biographische Exkurs tatsächlich: „Isaac Newton war kein angenehmer Mensch. Berüchtigt wegen ...“ – Jetzt will man es erst recht wissen.

[3b] **Aufbau anleiten**

Texte funktionieren nicht wie Pakete, welche man bloß aufzuschnüren braucht, um ihnen die Bedeutung zu entnehmen, die ein Absender eingepackt hat. Texte funktionieren wie eine Konstruktionsanleitung, eine Anleitung zum Aufbau von Bedeutung.²³ Die Zeichen im Text assoziieren²⁴ Konzepte, wecken Bedeutungsvorstellungen, aktivieren Erfahrungsausschnitte; die Zeichenverknüpfungen leiten einen dazu an, die aktivierten Erfahrungspartikel miteinander zu neuen Teilweltmodellen zu verbinden. Umgekehrt lassen einen Welterfahrung und Texterwartung bestimmte Zeichen wahrnehmen, andere aber übergehen.

Verstehen verläuft also *konstruktiv*,²⁵ text- und wissensgeleitet zugleich. Löst ein materialer Text keine Konstruktionsprozesse aus, nimmt man bei aller Datendichte seine Bedeutung kaum wahr. Dies prägt nun auch den Umgang mit HMT. HAMMOND (1992) schreibt: „[...] hypertext-based systems can be ineffective if learners merely ramble through the knowledge base in an unmotivated and haphazard fashion“. HAMMOND/ALLINSON (1989) messen höhere Lernerfolge bei Nutzern, die wenige Hypertextknoten überlegt aufsuchen. Die „zappenden“ Nutzer dagegen „[...] thought they saw the most materials, but in fact they saw the least.“. Und ESPÉRET (1992) stellt fest, daß zielgerichteter durch Hypertexte navigiert, wer schon mehr zum Thema weiß.

Unter dieser Perspektive bietet sich als Gestaltungsstrategie an: den Aufbau *anleiten*. Von Anfang an die Aufmerksamkeit auf die Hauptsache lenken. Vom Vertrauten ausgehen und Neues schrittweise nachvollziehbar entwickeln. Zum

²³ Zur Modellierung als Konstruktionsanleitung vs. Paketmetapher s. Schnotz (1994, 20).

²⁴ Zum struktural-linguistischen Konzept der association s. Saussure in Roulet (1975, 42).

²⁵ Zum Konzept der Konstruktivität s. Meutsch (1992, 13ff) oder Kintsch (1994, 736).

Weitergehen erst animieren, wenn man verstanden hat – dann aber am eben Verstandenen anknüpfen und nicht woanders beginnen oder nochmals die alte Schleife drehen. Und dies muß gelingen in einem Netz von dramaturgischen Pfaden, für Nutzerinnen mit unterschiedlichsten Voraussetzungen.

Ein Beispiel: Im *Buch* „Eine kurze Geschichte der Zeit“ bringt der Naturwissenschaftler Hawking einem Laienpublikum Kleinigkeiten wie Elementarteilchen oder Schwarze Löcher näher. Vorher aber, im ersten Kapitel, hinterfragt er „Unsere Vorstellung vom Universum“; er beginnt mit der Anekdote eines Astronomievortrags von Bertrand Russell, die einen verblüfft, weil man merkt, daß man nicht genug über die Welt weiß, um einer alten Dame im Publikum zu beweisen, daß ihre Vorstellung von der Erde als Scheibe auf einem Turm von Riesenschildkröten falsch ist. So aufgestachelt, will man die Wissenslücke stopfen.

[3c] **Weg weisen**

Die wenigsten Menschen beginnen erst dann zu sprechen, wenn sie zuende gedacht haben, was sie mitteilen wollen.²⁶ Das gilt umgekehrt genauso: Kaum hat man den Anfang eines Textes rezipiert, macht man sich schon eine Vorstellung des Ganzen.²⁷ Von hier weg wirkt die erste Wahrnehmung als Filter: Was ins mentale Modell paßt, wird eher wahrgenommen als das, was einen zwingen würde, sein Modell umzubauen.²⁸ Es ist deshalb entscheidend, in welcher Reihenfolge Informationen sich darbieten. Zugleich ist entscheidend fürs subjektive Verstehen, daß man eine lineare Informationsfolge durchbrechen kann, etwa um Unverstandenes nochmals sorgfältiger zu rezipieren oder Bekanntes zu überspringen.

Verstehen verläuft also zuwachsend, *inkrementell*²⁹ auf allen Ebenen, die Logik der Informationsfolge entscheidet von Anfang an übers Gesamtverständnis. Dies gilt auch für den Umgang mit HMT, wo man beim Navigieren den sprichwörtlichen roten Faden im Labyrinth verlieren kann: KUHLEN (1991, 129): „Zuweilen geschieht es, daß man auf der Suche nach einer bestimmten Information von einer anderen Information so

²⁶ Heinrich von Kleist, Über die allmähliche Verfertigung der Gedanken beim Reden: „Ich glaube, daß mancher große Redner, in dem Augenblick, da er den Mund aufmachte, noch nicht wußte, was er sagen würde. Aber die Überzeugung, daß er die ihm nötige Gedankenfülle schon aus den Umständen und der daraus resultierenden Erregung seines Gemüts schöpfen würde, machte ihn dreist genug, den Anfang, auf gutes Glück hin, zu setzen.“

²⁷ Zum Prinzip der unmittelbaren Verarbeitung s. Rickheit/Günther/Sichelschmidt (1992, 104).

²⁸ Zur prozeßleitenden Rolle vorangestellter thematischer Information s. van Dijk (1988, 34).

²⁹ Zum Konzept der Inkrementalität s. Levelt (1989) oder Pechmann/Zerbst (1992, 127).

‚beschlagnahmt‘ wird, daß über deren aktueller Dominanz das ursprüngliche Ziel irrelevant oder vergessen wird. Dies bezeichnet man als ‚Serendipity-Effekt‘.“ HORNEY (1993) zeichnet Navigationsmuster von sieben Hypertextbenutzern nach und klassiert sie in Grundmustern: linear, sternförmig, chaotisch.

Unter dieser Perspektive bietet sich als Gestaltungsstrategie an: den Weg *weisen*. Einen sinnvollen, logischen Weg (oder mehrere solche Wege) vorschlagen – aber einem die Freiheit lassen, andere Wege, andere Tempi einzuschlagen. Unterwegs laufend zeigen, wo im Ganzen man gerade steht und wo es sinnvoll zurück- und weitergeht.

Ein Beispiel: Im HMT zu Hawkings Buch kann man die Grundlagen überspringen und vom Arbeitsraum aus stracks in die Schwarzen Löcher stolpern. Da ist Nadine bald überfordert – aber es gibt, bei aller Gravität der Materie, ein Entkommen. Wer will, kann nämlich das virtuelle Buch zu Rate ziehen. Hier findet man Begriffserklärungen, Beispiele ... und den impliziten Vorschlag eines funktionierenden linearen Wegs: Schlägt sich nämlich am virtuellen Bildschirm das Textbuch oder von hier aus das Bilderbuch auf, wird einem klar, daß man mittendrin eingestiegen ist und vielleicht damit etwas verpaßt hat. Zurückblättern führt zum Anfang einer klug ausgedachten Geschichte, die sich so beliebig eben nicht aufsplintern läßt.

[4c] **Ebenen durchziehen**

Dramaturgische Fäden halten einen Text zusammen. Reißen diese Fäden, reißt leicht der ganze Text, die Textura, das Gewebe. Diesen Zusammenhalt bezeichnet die Textwissenschaft als Kohäsion oder Kohärenz. Was stiftet Kohärenz? Es ist das Prinzip der Wiederaufnahme, der Rekurrenz.³⁰ Wichtige Zeichen rekurren, sie kommen immer wieder vor, aber in stets neuen Zeichenumgebungen, bezogen auf immer andere Zeichen. So verdichten, vernetzen und entwickeln sich im Kopf der Benutzerin die Vorstellungen dessen, wovon der Text handelt.³¹

Menschliche Textverarbeitung verläuft also *rekurrenz-* und *kohärenz-gestützt*. Dies prägt nun auch den Umgang mit HMT. KUHLEN (1991, 200) bezeichnet den textlichen Zusammenhang als Kontext, das Verknüpfen als Kontextualisierung. Ein Text hält dann in sich zusammen, wenn sich die Teile aufeinander beziehen und, in einer konkreten Kommunikationssituation, auf

³⁰ Zu Rekurrenz, Kohäsion, Kohärenz s. Brinker (1992, 27ff).

³¹ Zum Zusammenhang von Kohärenz, Inferenz und Interpretation s. Nussbaumer (1991, 127).

einen zusammenhängenden Weltausschnitt. Nur so wird „[...] die oft an Hypertext kritisierte Atomisierung der einzelnen Einheiten (Verlust von Kontext) [...] durch intensive Kontextualisierung ins Gegenteil verkehrt“.

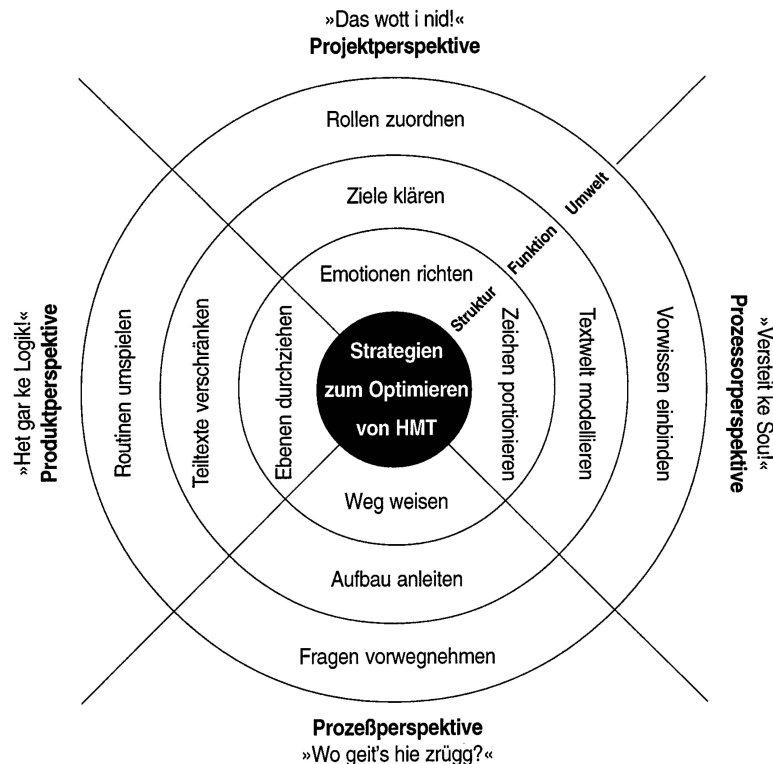
Unter dieser Perspektive bietet sich als Gestaltungsstrategie an: die tragenden Elemente der Dramaturgie *durchziehen*; das Thema, den Helden, die Motive, die Metaphern einführen, weiterdrehen, entwickeln.

Im HMT „Eine kurze Geschichte der Zeit“ stiftet zum Beispiel die Figur von Stephen Hawking im Rollstuhl Kohärenz.³² Hawking ist immer wieder da. Er setzt sich bildfüllend in Szene oder zieht sich zurück ins kleine Logo am Bildschirmrand. Unterwegs lernt man ihn kennen als Erzähler, als naturwissenschaftlichen Experten, als Autor. Die Probandin Nadine begreift rasch, was zu tun ist, wenn sie gerade nicht aufgepaßt oder sich verirrt hat: Dann klickt sie auf das Männchen im Rollstuhl, und gemeinsam finden sie zurück zum Thema, zum roten Faden, zum Textzusammenhang.

Schluß: Wieso zurück? – Was die Forschung mit HMT tut

Aus den relevanten Ansätzen der transdisziplinären Textwissenschaft habe ich systematisch Antworten abgeleitet auf die Leitfrage, wie ein Hypermediatext (HMT) zum Lernen funktional zu gestalten sei. Diese Antworten stellt der vorliegende Beitrag nur ausschnittsweise vor; die *vollständige* Fassung läßt sich kondensieren zum folgenden Unsatz: HMT muß, damit er funktioniert, mit den üblichen textuellen und den besonderen hypertextuellen Mitteln 1) aus der *Projekt*-Perspektive die Benutzerin angehen, 2) aus der *Prozessor*-Perspektive am individuellen Vorwissen anknüpfen, 3) aus der *Prozeß*-Perspektive laufend gestellte Fragen beantworten, und 4) aus der *Produkt*-Perspektive als sinnvoll zusammenhängendes Ganzes erscheinen.

³² Auf andern Ebenen bricht der HMT allerdings auseinander: Erzählstrategien, Erklärungsmodelle und Bildersprache etwa wechseln zwischen oder gar in den einzelnen Episoden unmotiviert. „Eine kurze Geschichte der Zeit“ ist, finde ich, kein hypertextuelles Gesamtkunstwerk geworden, sondern ein Kompromiß zwischen anspruchsvollem Entwurf und rascher Realisation.



Grafik 2: Systematik der Strategien für funktionalen Hypermediatext

Textwissenschaftlich kundige Leserinnen und Leser wird die Stoßrichtung der Antwort nicht überraschen. Die Frage nach funktionalem Text ist alt, neuer ist allein die Variante des Gegenstands Text, er erscheint jetzt multimedial, oberflächenvernetzt³³ und computergestützt. Beim Aufarbeiten des Forschungsstands ist mir aufgefallen, wie sich am scheinbar neuen Objekt die alten Fehler wiederholen: Gefragt wird oft, was eben beantwortbar scheint; empirisch erhoben wird zuhauf, was an quantifizierbaren Daten automatisch anfällt. Relevant dagegen sind die theoretisch abgestützten und systematisch umfassenden erkenntnisleitenden Kategorien³⁴, und relevant sind Interpretationen³⁵ von ökologisch valide erhobenen Daten³⁶.

³³ Ortner (1995, 1) ruft in Erinnerung, daß die Hypertextualität älter ist als der Computerlink: „„Vernetztes Denken“ kennt jeder Mensch, der einmal in seinem Leben ein Lexikon benutzt hat. Beim Suchen der Stichwörter stößt man immer wieder auf Querverweise. „Brockhaus-Effekt“ hieß dieser Vorgang früher und wird heute unter dem Stichwort „Hyper“ gehandelt.“ Und „Browsing“ übrigens, das neue Verb fürs Schmökern im Hypertext, ist auch älter und bedeutet Grasens von Vieh.

³⁴ Zum theoriegeleiteten Kodiersystem für Daten aus Lautdenkprotokollen s. die Debatte von Dobrin (1994, 286) und Bracewell (1994, 293).

³⁵ Mit Methode und Interpretation ändern sich die „Befunde“: Palmiter/Elkerton (1993) lassen eine Gruppe mit stark interaktiver Multimediastsoftware lernen, die andere mit einem Buch. Unmittelbar nach dem Lernprozeß weiß die Multimedia-Gruppe mehr, sieben Tage später aber die Buch-Gruppe.

In den gefestigten Feldern der Textwissenschaft beginnt sich dieser Anspruch durchzusetzen; für die Analyse hypermedialer Textprozesse sei er Programm – bei aller Versuchung zur raschen Beute im wenig erforschten Raum. Um in einer neuen Disziplin an den Forschungsstand anzuknüpfen und das Erkannte fruchtbar zu machen für weiterführende Erkenntnis, braucht es wissenschaftliche Recherche, theoretische Reflexion, methodische Findigkeit³⁷ und Präzision. „Wo geht es denn hier zurück?“, fragt Nadine im Lautdenkprotokoll, als sie den Faden verliert. Ihr, der Nutzerin, reicht ein ‘Button’, um wieder anzuknüpfen am bereits Verstandenen. Ihr; nicht uns.

Quellen, Literatur

- Antos, G., G. Augst: Textoptimierung. Das Verständlichermachen von Texten als linguistisches, psychologisches und praktisches Problem. Frankfurt am Main 1992.
- Baurmann, J., R. Weingarten (Hgg.): Schreiben. Prozesse, Prozeduren, Produkte. Eine Hinführung zur Schreibforschung. Opladen 1995.
- Becker-Mrotzek, M.: Schreiben als Handlung. Das Verfassen von Bedienungsanleitungen. S. 158-175 in: Brünner/Graefen 1994.
- Beeman, W.O., K.T. Anderson u.a.: Hypertext and pluralism. From lineal to non-lineal thinking. S. 67-88 in: Proceedings of the ACM-hypertext '87 conference. Chapel Hill (NC) 1987.
- Bergmann, B., P. Richter (Hgg.): Von der Praxis einer Theorie. Ziele, Tätigkeit und Persönlichkeit. Göttingen 1994.
- Berk, E., J. Devlin (Hgg.): Hypertext/hypermedia handbook. New York 1991.
- Bernstein, M.: The navigation problem reconsidered. S. 285-297 in: Berk/Devlin 1991.
- Boyd-Barrett, O., E. Scanlon (Hgg.): Computers and Learning. Bonn u.a. 1990.
- Bracewell, R.J.: Withered wisdom. A reply to Dobrin. S. 290-294 in: Smagorinsky 1994.
- Brinker, K.: Linguistische Textanalyse. Berlin 1992³ (1985).
- Brünner, G., G. Graefen (Hgg.): Text und Diskurse. Methoden und Forschungsergebnisse der funktionalen Pragmatik. Opladen 1994.
- Clark, H.H.: Discourse in production. S. 985-1021 in: Gernsbacher 1994.
- Cranach, M. von: Die Unterscheidung von Handlungstypen. Ein Vorschlag zur Weiterentwicklung der Handlungspsychologie. In: Bergmann/Richter 1994.
- Danes, F., D. Viehweger (Hgg.): Probleme der Textgrammatik. Berlin 1976.
- Dijk, T.A. van: News as discourse. Hillsdale 1988.
- Dobrin, D.N.: Whither wisdom? S. 275-289 in: Smagorinsky 1994.
- EDA/EVD (Hg.): Die Schweiz und Europa. CD-ROM Mac/Win. Bern 1996.
- EDMZ (o.V.): Bericht über die pädagogischen Rekrutenprüfungen 1995. Bern 1996.
- Eigler, G., T. Jechle, M. Kolb, A. Winter: Textentwicklung und Nutzung externer Information. S. 147-172 in: Baurmann/Weingarten 1995.
- Espéret, E.: Hypertext processing. Can we forget textual psycholinguistics? S. 112-119 in: Oliveira 1992.
- Euler, D.: Computerunterstütztes Lernen. Möglichkeiten und Grenzen aus didaktischer Sicht. S. 178-188 in: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung 1990.
- Fang, I.: Writing style differences in newspaper, radio and television news. Minnesota 1991.
- Früh, W.: Lesen, Verstehen, Urteilen. Untersuchungen über den Zusammenhang von Textgestaltung und Textwirkung. München 1980.
- Garnham, A.: Future Directions. S. 1123-1144 in: Gernsbacher 1994.

³⁶ Zur ökologischen Validität in der Textprozeßforschung s. Krings (1992, 61)

³⁷ Dankbar sind methodenpluralistische Erhebungen, etwa die Verbindung von Selbstdeklaration und objektiven Daten. Marchionini (1988) läßt Versuchspersonen die Grolier's Academic American Encyclopedia nutzen, und zwar das Buch und den elektronischen Hypertext. Die Nutzer behaupten dann, der Hypertext enthalte mehr Informationen als das Buch, und man könne rascher damit arbeiten. In Wirklichkeit aber steht in beiden Textversionen das Gleiche, und am Bildschirm dauerte das Suchen länger.

- Gernsbacher, M.A.: Handbook of psycholinguistics. San Diego u.a. 1994.
- Hammond, N., L.J. Allison: Extending hypertext for learning. An investigation of access and guidance tools. S. 293-304 in: Sutcliffe/Macaulay 1989.
- Hammond, N.: Tailoring Hypertext for the learner. S. 149-160 in: Kommers u.a. 1992.
- Hasebrook, J.: Multimedia-Psychologie. Heidelberg u.a. 1995.
- Hawking, S.: A brief history of time. From the big bang to black holes. New York 1988.
- Herrmann, T.: Allgemeine Sprachpsychologie. Grundlagen und Probleme. Weinheim 1995².
- Isenberg, H.: Einige Grundbegriffe für eine linguistische Texttheorie. S. 47-145 in: Danes/Viehweiger 1976.
- Kallmeyer, W. u.a.: Lektürekolleg zur Textlinguistik. Bd. 1: Einführung. Königstein Ts. 1976.
- Kay, A.C.: Computers, networks and education. S. 100-107 in: Scientific American, Special Issue 3/265 1991.
- Kintsch, W.: The psychology of discourse processing. S. 721-739 in: Gernsbacher 1994.
- Kinzie, M.B., H.J. Sullivan, R.L. Berdel: Motivational and achievement effects of learner control over content review within CAI. S. 101-114 in: Journal of Educational Computing Research 1/8 1992.
- Kinzie, M.B., M.J. Foss, S.M. Powers: Use of dissection-related courseware by low-ability high school students. A qualitative inquiry. S. 87-101 in: Educational Technology, Research and Development 3/41 1993.
- Kommers, P.A.M., D.H. Jonassen, J.T. Mayes (Hgg.): Cognitive tools for learning (NATO ASI F). Berlin u.a. 1992.
- Krendl, K.A., M. Brohier: Student responses to computers. A longitudinal study. S. 215-227 in: Journal of Educational Computing Research 2/8 1992.
- Krings, H.P., G. Antos (Hgg.): Textproduktion. Neue Wege der Forschung. Trier 1992.
- Krings, H.P.: Schwarze Spuren auf weißem Grund. Fragen, Methoden und Ergebnisse der empirischen Schreibprozeßforschung im Überblick. S. 45-110 in: Krings/Antos 1992.
- Kruse, O.: Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium. Frankfurt am Main u.a. 4 1995.
- Kuhlen, R.: Hypertext. Ein nicht-lineares Medium zwischen Buch und Wissenschaft. Berlin u.a. 1991.
- Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hg.): Neue Technologien und Zukunftsperspektiven des Lernens. Soest 1990.
- Levelt, W.J.M.: Speaking. From intention to articulation. Cambridge 1989.
- Marchionini, G.: Making the transition from print to electronic encyclopedia. S. 591-618 in: International Journal of Man-Machine Studies 6/30 1988.
- McKenzie, D.F.: Bibliography and the sociology of texts. The Panizzi lectures 1985. London 1986.
- McLuhan, M.: Understanding media. New York 1964.
- Mervis, J., R. Hairman: Stephen W. Hawking. Eine kurze Geschichte der Zeit. Ein interaktives Abenteuer. CD-ROM Mac/Win. München (CD-Verlag Navigo) 1995.
- Meutsch, D.: Text- und Bildoptimierung. Theoretische Voraussetzungen für die praktische Optimierung von Print- und AV-Medien. Verständlichkeitsforschung und Wissenstechnologie. S. 8-37 in: Antos/Augst 1992.
- Mevarech, Z.R.: Who benefits from cooperative computer-assisted instruction? S. 451-464 in: Journal of Educational Computing Research, 4/9 1993.
- Molitor-Lübbert, S.: Schreiben und Kognition. S. 278-296 in: Antos/Krings 1989.
- Niederer, R., K. Frey: Informatik-Bildung jugendlicher Männer. S. 165-213 in: EDMZ 1996.
- Nussbaumer, M.: Was Texte sind und wie sie sein sollen. Ansätze zu einer sprachwissenschaftlichen Begründung eines Kriterienrasters zur Beurteilung von schriftlichen Schülertexten. Tübingen 1991.
- Oliveira, A. (Hg.): Hypermedia courseware. Structures of communication and intelligent help (NATO ASI F). Berlin u.a. 1992.
- Ortner, G.: Verschriftlichte Gesprächsaussage in: Deutsche Lehrerzeitung 20/95.
- Ortner, H.: Die Sprache als Produktivkraft. Das (epistemisch-heuristische) Schreiben aus der Sicht der Piagetschen Kognitionspsychologie. S. 320-342 in: Baurmann/Weingarten 1995.
- Palmiter, S., J. Elkerton: Animated demonstrations for learning procedural computer-based tasks. S. 193-216 in: Human-Computer Interaction 3/8 1993.
- Pechmann, T., D. Zerbst: Planungs- und Konstruktionsprozesse bei der Sprachproduktion. S. 128-145 in: Krings/Antos 1992.
- Perrin, D.: Hypermedia-Lerntext systematisch optimieren. Konstanz 1997.
- Perrin, D.: Strategien der Medientextproduktion. Bern u.a. 1998 (i.V.).
- Piaget, J.: Psychologie der Intelligenz. München 1974.

- Reusser, K., M. Reusser-Weyeneth (Hgg.): Verstehen. Psychologischer Prozeß und didaktische Aufgabe. Bern u.a. 1994.
- Rickheit, G., H. Strohner: Grundlagen der kognitiven Sprachverarbeitung. Tübingen 1993.
- Rickheit, G., U. Günther, L. Sichelschmidt: Coherence and coordination in written text. Reading time studies. S. 103-127 in: Stein 1992.
- Rolf, E.: Die Funktionen der Gebrauchstextsorten. Berlin u.a. 1993.
- Roulet, E.: Saussure. Cours de linguistique générale. Paris 1975.
- Schnotz, W.: Aufbau von Wissensstrukturen. Untersuchungen zur Kohärenzbildung bei Wissenserwerb mit Texten. Weinheim 1994.
- Schulmeister, R.: Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie, Didaktik, Design. Bonn u.a. 1996.
- Smagorinsky, P. (Hg.): Speaking about writing. Reflections on research methodology. Thousand Oaks (Ca) u.a. 1994.
- Smagorinsky, P.: Think-aloud protocol analysis. Beyond the black box. S. 3-19 in: Smagorinsky 1994.
- Smith, R.B.: An alternate reality kit. An animated environment for creating interactive simulations. S. 310-318 in: Boyd-Barrett/Scanlon 1990.
- Spiekermann, E.: Ursache & Wirkung. Ein typographischer Roman. Berlin 1986
- Stebler, R., K. Reusser, C. Pauli: Interaktive Lehr-Lern-Umgebungen. Didaktische Arrangements im Dienste des gründlichen Verstehens. S. 227-259 in: Reusser/Reusser-Weyeneth 1994.
- Stein, D. (Hg.): Cooperating with written texts. The pragmatics and comprehension of written texts. Berlin 1992.
- Strohner, H.: Textverstehen. Kognitive und kommunikative Grundlagen der Sprachverarbeitung. Opladen 1990.
- Süss, D. u.a.: „Medienkindheit im Wandel“. Studie am Institut für Publizistikwissenschaft der Universität Zürich. Der Schlußbericht wird publiziert in der Reihe „Diskussionspunkt. Zürich 1997.
- Sutcliffe, A., L. Macaulay (Hgg.): People and computers V. British computer society conference series. Cambridge 1989.
- Veen, W.: Factors affecting the use of computers in the classroom. Four case studies. S. 169-184 in: Watson/Tinsley 1995.
- Watson, D., D. Tinsley (Hgg.): Integrating information technology into education. London u.a. 1995.
- Werlen, I., E. Werlen, A. Wymann: Verständlichkeitsforschung. Forschungspolitische Früherkennung FER 127. Bern 1992.
- Wrobel, A.: Schreiben als Handlung. Überlegungen und Untersuchungen zur Theorie der Textproduktion Tübingen 1995.