

Angelika Storrer

Kohärenz in Hypertexten

Abstract

The paper addresses the question to what extent the concept of text coherence developed for sequentially organized documents can be applied to documents published in hypertext environments. After a brief discussion of different aspects of text coherence (section 2), I will explain the importance of the sequential order of text constituents for coherence-building, as explored by empirical studies on text comprehension (section 3). Section 4 discusses how the typical processes of hypertext usage affect the processes of coherence-building and thus influence the strategies of coherence-design. Section 5 explores how the new challenges of hypertext comprehension may be met by hypertext-specific coherence cues.

1 Kohärenz und (Hyper-)Textverständlichkeit

Kohärenz ist ein zentrales Konzept der Textlinguistik, das sich in vielen Textdefinitionen findet und auch in der Forschung zum Textverstehen und zur Textverständlichkeit eine wichtige Rolle spielt. Texte sollten vom Autor so gestaltet sein, dass die Adressaten den Zusammenhang zwischen den Textkonstituenten erkennen und sich ein kohärentes mentales Modell zum Textinhalt aufbauen können. Dies gilt insbesondere im Kontext des Wissenstransfers und ist weitgehend unabhängig von der Wahl des Mediums, gilt also auch für die neue Schreib- und Lesetechnologie, die als *Hypertext* bezeichnet wird. Allerdings gibt es wesentliche Unterschiede zwischen Text und Hypertext, die sich auch auf die Kohärenzbildung auswirken.¹ Es stellt sich deshalb die Frage, inwieweit man die Erkenntnisse über Kohärenzbildungsprozesse, die an linear organisierten Texten gewonnen wurden, für die Gestaltung von Hypertexten nutzen kann. Was kann übernommen oder adaptiert werden, wo werden neue Überlegungen und Strategien benötigt? Zu diesen Fragen möchte ich im Folgenden einige Überlegungen anstellen.

Dazu werde ich in Abschnitt 2 zunächst auf einige terminologische Differenzierungen eingehen, die in Arbeiten zum Kohärenzbegriff eingeführt wurden und auch zur Er-

¹ Vgl. z.B. Hammwöhner (1993), Campbell (1995), Hammwöhner (1997, Kap. 2), Foltz (1996), Fritz (1999), Storrer (1999), Bucher (2001).

hellung der Frage nach der Hypertextkohärenz beitragen. Abschnitt 3 erläutert den Stellenwert der Sequenzierung von Textkonstituenten für die Kohärenzbildung, wie er anhand empirischer Untersuchungen zum Textverstehen rekonstruiert wurde. Auf dieser Basis wird in Abschnitt 4 gezeigt werden, wie sich die für Hypertext charakteristischen Rezeptionsformen auf die Kohärenzbildung und die Kohärenzplanung auswirken. In Abschnitt 5 schließlich folgen Überlegungen dazu, wie man den veränderten Bedingungen durch hypertextspezifische Kohärenzbildungshilfen Rechnung tragen kann. Die hier geführte Diskussion konzentriert sich dabei auf Texte und Hypertexte im Bereich der wissenschaftlichen Fachkommunikation, bei denen man davon ausgehen kann, dass der Autor unabhängig vom Medium ein Interesse daran hat, den Leser beim Aufbau kohärenter Wissensstrukturen möglichst gut zu unterstützen. Hyperfiction-Anwendungen, die mit der neuen Technologie literarisch experimentieren, unterliegen anderen Bedingungen und werden deshalb explizit ausgenommen.

2 Aspekte der Kohärenz

Zur interdisziplinär geführten Diskussion um das Konzept der Kohärenz gibt es verschiedene Überblicksdarstellungen.² Ich möchte mich im Folgenden auf diejenigen Aspekte der Diskussion beschränken, die für das Verhältnis von Text und Hypertext relevant sind.

In Repräsentationen von Text- und Diskursstrukturen lässt sich Kohärenz modellieren mit Hilfe von Relationen, die zwischen den inhaltlichen Bestandteilen von Texten bestehen. Solche Relationen können wie im Beispiel (1) durch sprachliche Mittel wie Anaphern und Konnektoren explizit gemacht sein. Sie können aber auch wie im Beispiel (2) implizit bleiben und müssen dann vom Leser aufgrund von Kontext und Weltwissen erschlossen werden. Beispiel (3) macht deutlich, dass dabei teilweise komplexe Wissensbestände über standardisierte Handlungszusammenhänge aktiviert werden müssen, um den Zusammenhang zwischen den Konstituenten zu rekonstruieren.

2 Z.B. Fritz (1982), Nussbaumer (1991), Schade et al. (1991), Rickheit/Schade (2000).

(1) Weil sie krank ist, bleibt Petra zu Hause.

(2) Petra ist krank. Sie bleibt zuhause.

(3) Anna war zu Peters Geburtstag eingeladen. Sie fragte sich, ob er schon einen Drachen hat. Sie ging in ihr Zimmer und schüttelte ihr Sparschwein, doch es gab keinen Ton von sich.³

(4) Die Nachricht erreichte die junge Baroness, als sie gerade die kleine Leselampe löschte.

Um dem Unterschied zwischen expliziten und impliziten Bezügen Rechnung zu tragen, wird in vielen textlinguistischen Ansätzen unterschieden zwischen der *Kohäsion* als Eigenschaft der Textoberfläche und der *Kohärenz* als Eigenschaft der „tiefer“ liegenden kognitiven Repräsentation, die der Textproduktion zu Grunde liegt bzw. die bei der Textrezeption aufgebaut wird⁴. Allerdings – dieser Punkt ist für die Diskussion um die automatische Generierung von Hypertexten aus „traditionellen“ Texten wichtig – ist auch die Zuordnung von Kohäsionsmitteln zu Kohärenzrelationen oft nicht eindeutig an der Textoberfläche abzulesen. Vielmehr erfordert ihre korrekte Interpretation im Einzelfall semantisches und konzeptionelles Wissen. Relativ deutlich wird dies bei Anaphern: Im Beispielsatz (4) kann sich die Anapher *sie* nach rein grammatischen Kriterien sowohl auf den Ausdruck *die Nachricht* als auch auf den Ausdruck *die junge Baroness* beziehen; plausibel ist jedoch nur zweite Lesart. Ansätze zur automatischen Anaphernresolution zeigen, dass in nicht wenigen Fällen Kontext- und Weltwissen benötigt wird, um für einen gegebenen anaphorischen Ausdruck zwischen verschiedenen grammatisch möglichen Kandidaten das korrekte Bezugswort im Vortext zu ermitteln (vgl. Mitkow 2002). In manchen Ansätzen zur Modellierung von Textproduktion bzw. Textverstehen wird deshalb auf die terminologische Unterscheidung zwischen Kohäsion und Kohärenz verzichtet (z. B. Schnotz 1994, von Stutterheim 1997); auch in diesem Beitrag wird Kohäsion als Spezialfall von Kohärenz (als durch grammatische Mittel gestiftete Kohärenz) aufgefasst und die als Kohäsionsmittel bezeichneten sprachlichen Kategorien werden unter die generelle Kategorie der Kohärenzbildungshilfen subsumiert, zu denen auch nichtsprachliche, z.B. auditive (Flender 2001) oder layoutbezogene Hilfen gehören.

³ Das Beispiel ist übersetzt aus Minsky (1975).

⁴ Diese kognitiven Repräsentationen werden in verschiedenen Ansätzen unterschiedlich konzipiert und terminologisiert (z.B. *Textwelt, Diskursrepräsentation, mentales Modell*).

Weil viele Kohärenzrelationen implizit bleiben, lässt sich die Kohärenzstruktur eines Textes auch nicht intersubjektiv bestimmen. Vielmehr ist es gerade für die Diskussion um die Kohärenz von Hypertexten nützlich, zu unterscheiden zwischen⁵

- den an der Textoberfläche manifesten Indikatoren der Textrelationierung (den *Kohärenzbildungshilfen*)
- der Kohärenz der kognitiven Repräsentation, die der Produktion zugrunde liegt (der *produktionsbezogenen Kohärenz*)
- der Kohärenz der kognitiven Repräsentation, die bei der Rezeption aufgebaut wird (der *rezeptionsbezogenen Kohärenz*).

Der Zusammenhang zwischen diesen Kohärenzaspekten kann – stark vereinfachend – folgendermaßen formuliert werden: Die produktionsbezogene Kohärenz bestimmt die Strategien der Textgestaltung und Versprachlichung und manifestiert sich an der Textoberfläche in Form von Kohärenzbildungshilfen. Diese wiederum dienen dem Textrezipienten dazu, sich eine möglichst kohärente kognitive Repräsentation zum Textinhalt aufzubauen (vgl. das Modell in Abschnitt 3).

Eine für die hier geführte Diskussion wichtige terminologische Differenzierung aus der linguistischen Kohärenzforschung ist die zwischen lokaler und globaler Kohärenz.

- *Lokale Kohärenz* besteht zwischen benachbarten Textteilen; im engeren text-linguistischen Verständnis zwischen zwei im Text aufeinander folgenden Sätzen. In einem auf Text-Bild-Texte⁶ und Hypertexte erweiterten Sinne kann lokale Kohärenz auch zwischen räumlich benachbarten semiotischen Einheiten bestehen, also z.B. auch zwischen einem Bild und einer Bildunterschrift, sowie zwischen zwei im Zuge der Hypertextrezeption nacheinander aufgerufenen Bildschirmseinheiten.
- *Globale Kohärenz* bezeichnet den Zusammenhalt von Textkonstituenten, der durch eine übergreifende thematische Gesamtvorstellung und durch die Funktion des Textes in einem größeren Kommunikationszusammenhang gestiftet wird.

In dem in von Stutterheim (1997) dargestellten Ansatz zur Textproduktion wird der Zusammenhang zwischen der thematischen Gesamtvorstellung, die der globalen Kohärenzbildung zu Grunde liegt, und der Art des Textaufbaus mit Hilfe der Katego-

5 Vgl. die Unterscheidung in Text O, Text I und Text II bei Nussbaumer (1993).

6 Vgl. Sandig (2000) und Schmitz (in diesem Heft).

rie der *Quaestio* präzisiert. Die *Quaestio* – verstanden als die implizite Frage, die im Text beantwortet werden soll – liefert wichtige Vorgaben für die Versprachlichung der mentalen Repräsentation, die der Textproduktion zu Grunde liegt, und deren Entitäten in diesem Ansatz verschiedenen sog. *referentiellen Domänen* (Personen/Objekte, Ereignisprädikationen, Zeit, Raum und Modalität) zugeordnet sind. Wichtig für die Diskussion um die Kohärenz in Hypertext ist dabei die Annahme, dass die *Quaestio* Vorgaben für die referentielle Besetzung dieser Domänen macht, die im Standardfall im gesamten Text gültig bleiben. Berichtet ein Text z.B. über ein Gipfeltreffen in Frankreich, so kann der Rezipient normalerweise davon ausgehen, dass der Ausdruck *Paris* nicht auf die gleichnamige Stadt in Texas oder die griechische Sagengestalt referiert. In diesem Zusammenhang unterscheidet von Stutterheim (1997, 31) weiter zwischen statischer und dynamischer Kohärenz:

- Die *statische Kohärenz* bezieht sich auf die Entitäten der Sachverhaltsstruktur, die konstant bleiben und den Geltungsrahmen bilden, auf dessen Hintergrund die Einzelinformationen eingeordnet werden.
- Die *dynamische Kohärenz* bezieht sich auf die Anordnung und Verknüpfung der Informationen im Text. Der an der monologischen mündlichen Sprachproduktion orientierte Ansatz in von Stutterheim (1997) untersucht dabei v.a. Prinzipien der sequenziellen Anordnung.

Die Differenzierung zwischen statischer und dynamischer Kohärenz ist für die hier geführte Diskussion deshalb relevant, weil man in einer Hypertextbasis durch das Aktivieren von Links auf einfache Weise zwischen thematisch verwandten Modulen unterschiedlicher Hypertextdokumente wechseln kann. Ein solcher Wechsel geht aber immer einher mit der Veränderung des referentiellen Geltungsrahmens (also der *Quaestio* im o.g. Sinne), der als statische Kohärenz den Hintergrund für die Kohärenzprozesse auf lokaler Ebene liefert. Bleibt ein solcher Wechsel unbemerkt, kann dies zu Kohärenzbrüchen oder zur fälschlichen Annahme von Koreferenz führen.⁷ In Hypertextumgebungen entfällt damit eine wichtige Voraussetzung für die Strategien der Planung monosequenzierter Texte, nämlich dass der Rezipient die dynamische Kohärenzbildung vor dem Hintergrund ein und desselben statischen Geltungsrahmens nachvollzieht. Auf diesen Aspekt werde ich in Abschnitt 4 zurückkommen.

⁷ Hammwöhner (1997, 48f.) diskutiert dies am Beispiel des Ornamens *Berlin*, der in einem Dokument auf die deutsche Hauptstadt, in einem anderen Dokument auf eine kanadische Provinzstadt gleichen Namens referiert.

Das Interesse am Zusammenhang zwischen Kohärenz und Textverständlichkeit hat dazu geführt, dass sich das Forschungsinteresse zunehmend von der produktbezogenen zur prozessbezogenen Perspektive auf Kohärenz verlagert hat. Während sich die produktorientierte Kohärenzforschung auf die strukturelle Analyse von statischen Textprodukten konzentrierte, interessiert sich die prozessorientierte Forschung für die Rolle der Kohärenz in Kommunikationsprozessen. Die meisten Modelle konzentrieren sich dabei entweder auf die Kohärenzbildung oder auf die Kohärenzplanung:

- Die *Kohärenzbildung* ist zentral für Modelle zum Textverstehen. Sie zeichnen nach, wie sich Rezipienten bei der Textverarbeitung um die Herstellung von Kohärenz bemühen und welche sprachlichen und außersprachlichen Faktoren dabei interagieren. Ein solches Modell wird in Abschnitt 3 skizziert werden.
- Die *Kohärenzplanung* steht in Modellen der Textproduktion im Vordergrund. Sie beschreiben, nach welchen Strategien die Textproduzenten den Kohärenzbildungsprozess fördern können und welche Kohärenzbildungshilfen dabei zur Verfügung stehen.

Die prozessbezogene Perspektive erlaubt es, das Verhältnis zwischen der Wirkungsabsicht der zur Kohärenzplanung eingesetzten Mittel einerseits und der bei der Kohärenzbildung tatsächlich erzielten Wirkung andererseits zu untersuchen und Hypothesen über den Erfolg bestimmter Strategien empirisch zu überprüfen. Die prozessbezogene Sicht kann dabei prinzipiell auch Kohärenzbildungsprozesse erfassen, bei denen Textteile aus mehreren Dokumenten verarbeitet werden, kann also intertextuelle Kohärenzrelationen mit einbeziehen. Die speziellen Probleme, die damit verbunden sind, sich beim selektiven Querlesen verschiedener Dokumente eine kohärente kognitive Repräsentation zu einem Gegenstand aufzubauen, sind bislang allerdings wenig untersucht.

3 Kohärenz und Sequenzierung

Obwohl die selektive und partielle Lektüre von Texten bereits vor der Verbreitung von Hypertexttechnologie in bestimmten Nutzungskontexten verbreitet war, orientieren sich Modelle zur Kohärenzplanung und Kohärenzbildung bislang an Äußerungsfolgen, die vom Leser/Hörer in der vom Autor/Sprecher intendierten Abfolge rezipiert werden. Für die ontogenetisch und phylogenetisch grundlegende Kommunikationssituation, dem Gespräch von Angesicht zu Angesicht in einem gemeinsamen Wahr-

nehmungsraum, ist diese Annahme auch plausibel; schließlich wird die Abfolge der Äußerungen von Sprecher und Hörer nahezu synchron wahrgenommen. Dasselbe gilt für die monologische mündliche Rede, auf die sich die antike Rhetorik bezieht; es ist deshalb wenig verwunderlich, dass Ratschläge für die Planung monologischer Texte seit der antiken Rhetorik von der Voraussetzung einer verbindlichen Rezeptionsabfolge für Produzent und Rezipient ausgehen und Textplanung metaphorisch als Planung eines Lesewegs konzeptualisieren, auf dem der Produzent den Rezipienten vom Textanfang zum Textende durch die „Textwelt“ führt, und zwar mit der Nase nach vorn, sodass das bereits Gelesene/Gehörte rückwärts liegt. Die gemeinsame Orientiertheit auf eine verbindliche Abfolge der Textteile ist das Bindeglied zwischen der Kohärenzplanung des Autors und der Kohärenzbildung des Lesers. Durch diese Verbindlichkeit weiß der Autor an jeder Textstelle, welche Informationen und Referenten schon eingeführt wurden und kann – bei sorgfältiger Textplanung – auf das noch Folgende verweisen. Diese Gerichtetheit der Abfolge von Textanfang zum Textende ist die Grundlage für phorische und deiktische Prozeduren: Sie bestimmt die Subklassifizierung in *anaphorisch* vs. *kataphorisch* bzw. in *anadeiktisch* vs. *katadeiktisch*⁸; sie begründet auch die Einteilung von Diskursreferenten in *forward-looking* und *backward-looking*⁹. Sie liefert wesentliche Hinweise für die Einteilung in *bekannt* und *neu*, die für die Informationsverteilung innerhalb von Sätzen und über Sequenzen von Sätzen hinweg bestimmend ist und Dichotomien wie *Thema* vs. *Rhema*, *topic* vs. *comment* etc. motiviert.

Die Vorstellung einer verbindlichen und vom Autor antizipierbaren Rezeptionsabfolge war allerdings schon in Bezug auf gedruckte Texte idealisiert: In textlinguistischen Betrachtungen zu Hypertexten wird immer wieder darauf hingewiesen, dass es schon seit Längerem Textsorten wie Handbücher oder Reiseführer gibt, die verschiedene Lesewege für Nutzergruppen mit unterschiedlichen Interessen und heterogenem Vorwissen anbieten, und dass traditionsreiche Textsorten wie Wörterbücher und Enzyklopädien schon immer selektiv und in vom Autor nicht vorhersehbarer Abfolge rezipiert wurden. Dennoch liegt die Annahme, dass die Textrezeption in einer verbindlichen, vom Produzenten vorhersehbaren Abfolge erfolgt, implizit oder explizit fast allen Modellen zum Textverstehen zugrunde. Dies gilt auch für das im Folgenden skizzierte verstehenspsychologische Modell zur Kohärenzbildung, das in Schnotz

8 Vgl. z.B. GDS (1997, Kap C).

9 Vgl. z.B. Grosz et al. (1995).

(1994, Kap 10.4) ausführlich dargestellt ist, und das sich aus folgenden Gründen gut für die hier geführte Diskussion eignet:

- Es konzentriert sich auf die Kohärenzbildung im Zweckbereich des Wissenstransfers in Lehr- und Lernkontexten, der auch in diesem Beitrag im Vordergrund steht. Es hat die Zielsetzung, Unterschiede in den Kohärenzbildungsprozessen (Verarbeitungstiefe, Verarbeitungsstrategien, Behaltensleistung) herauszuarbeiten, die durch bestimmte Parameter (Textaufbau, individuelles Vorwissen und Lernvoraussetzungen, Verarbeitungssituation) variieren.
- Es thematisiert dabei besonders den Zusammenhang zwischen der thematischen Kontinuität bzw. Diskontinuität des Textaufbaus und entsprechenden Verarbeitungsstrategien, aus denen Rückschlüsse über die Vor- und Nachteile der nicht-linearen Organisationsform in Hypertext gezogen werden können.
- Es setzt sich ausführlich mit Forschungsbefunden aus der Verstehens- und Lernpsychologie auseinander, die gerade für den Wissenstransfer „handliche“ Anhaltspunkte und Erklärungsmuster dafür liefern, welche Formen der Textstrukturierung und Textgestaltung das Textverstehen und das Lernen mit Texten fördern.

Das komplexe Modell wird im Folgenden nur grob in den für die Diskussion um Hypertextkohärenz relevanten Punkten skizziert.

In Anlehnung an das Modell von van Dijk/Kintsch (1983) geht der Ansatz in Schnotz (1994) davon aus, dass bei der Verarbeitung eines Textes mentale Repräsentationen auf verschiedenen Ebenen erzeugt werden:

- Eine mentale Repräsentation der Textoberfläche, in der die sprachlichen Formulierungen bzw. die formalen Texteigenschaften erfasst sind.
- Eine propositionale Textbasis, die durch syntaktische und semantische Verarbeitungsprozesse erstellt wird und die lokale Kohärenzbildung steuert.
- Eine als *mentales Modell* bezeichnete Repräsentation des Textinhalts, das sukzessive durch Verarbeitung der Textbasis und unter Rückgriff auf Vor- und Weltwissen elaboriert wird.

Der Prozess der Textverarbeitung wird modelliert als strategisch gesteuerter, effizienzorientierter Prozess, bei dem der aktuell verarbeitete Teil der Textbasis, das vorgängig konstruierte mentale Modell und weitere Wissensbestände im Aufmerksamkeitbereich interagieren. Im Zuge dieses Prozesses wird ein anfänglich aufge-

bautes mentales Modell angereichert und ausdifferenziert, wobei die Elaboriertheit des Modells je nach Verarbeitungsstrategie und der dafür erforderlichen Verarbeitungstiefe variieren kann. Aus derselben Textbasis lassen sich also unterschiedlich elaborierte mentale Modelle aufbauen – Schnotz spricht von einem niedrigen bzw. hohen Kohärenzgrad und konzipiert damit *Kohärenz* als eine Eigenschaft mentaler Modelle, die im Zuge individueller Textverarbeitungsprozesse entstehen.

Der Ansatz greift bei der Modellierung von Kohärenzprozessen auf kognitive Schemata zurück, darunter sind – sehr verkürzend und vereinfachend gesprochen – Konstrukte für (veränderbare) Wissenseinheiten zu verstehen, in denen Erfahrungen verallgemeinert und deklaratives und prozedurales Wissen zu funktionalen Einheiten zusammengefasst ist.¹⁰ Das Zusammenspiel der o.g. Verarbeitungsebenen bei der Elaboration mentaler Modelle ist in Abbildung 1 visualisiert und lässt sich folgendermaßen umreißen: Auf der Grundlage der Propositionen der Textbasis werden in sog. *aufsteigenden (bottom-up) Prozessen* kognitive Schemata aktiviert. Diese aktivieren weitere, damit verknüpfte Schemata, die in sog. *absteigenden (top-down) Prozessen* auf Kompatibilität mit dem bislang Rezipierten überprüft werden; gleichzeitig werden konkurrierender Schemata gehemmt. In Zuge dieses Wechselspiels von auf- und absteigenden Schemaaktivierungen bildet sich eine Konstellation heraus, die im Kontext des bislang Gelesenen als plausibelste Interpretation der aktuellen Textinformation erscheint. Wichtig für die Strategiebildung bei der Sequenzierung der Äußerungseinheiten ist die Annahme, dass zu einem gegebenen Zeitpunkt immer nur eine begrenzte Menge von Schemata im Zentrum der Aufmerksamkeit steht. Aus dieser Annahme ergibt sich, dass es für die Kohärenzbildung günstig ist, wenn das Wissen, das für das Verstehen einer Textpassage benötigt wird, zeitlich möglichst unmittelbar zuvor eingeführt bzw. reaktiviert worden ist (Schnotz, 1994, 240ff.). Nur dann, wenn alle für das Verständnis einer Äußerungseinheit relevanten Wissenseinheiten auch mental präsent sind, können implizite Zusammenhänge zwischen den Textkonstituenten erkannt und – im Modell gedacht – entsprechende Kohärenzrelationen erzeugt werden. Dieses „just-in-time“-Prinzip ist der Schlüssel für die Entwicklung von Sequenzierungsstrategien, die auf die Ausbildung von elaborierten mentalen Modellen mit einem hohen Kohärenzgrad abzielen und lässt sich – entsprechend adaptiert –

10 Vgl. ausführlich Schnotz (1994, Kap 4).

auch auf die Strategiebildung für das Verlinken von Textpassagen bei der Hypertextproduktion übertragen.

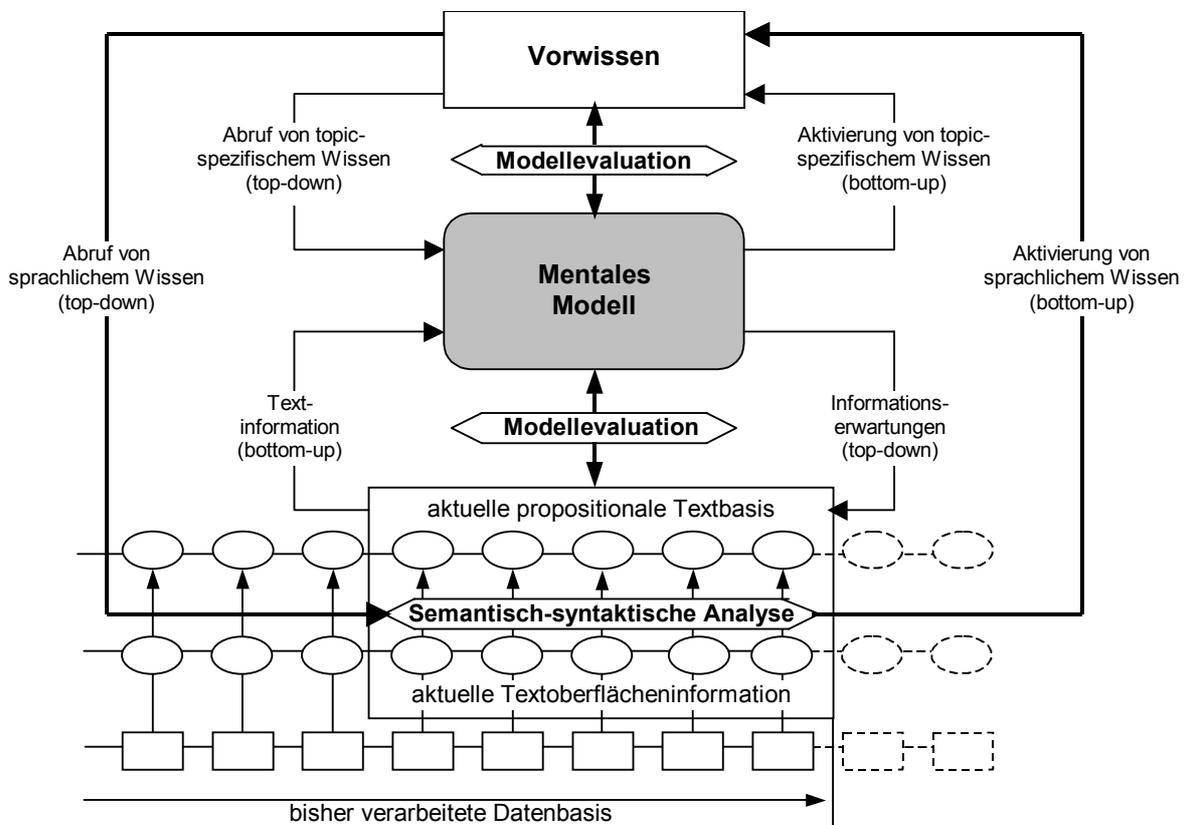


Abb. 1: Interaktion verschiedener Verarbeitungsebenen bei der Kohärenzbildung (nach Schnotz 1994, 214).

Schnotz hat sich sehr ausführlich mit den Konsequenzen des Modells für die Textplanung und Textgestaltung beschäftigt. Wichtig für den hier diskutierten Zusammenhang ist die empirisch gestützte Annahme, dass die Kohärenzbildung durch zwei Faktoren gefördert wird, die im Folgenden kurz erläutert werden: Durch einen thematisch kontinuierlichen Textbau und durch die Berücksichtigung konventionalisierter Textmuster:

- *Thematisch kontinuierlicher Textaufbau:* In seinem Ansatz unterscheidet Schnotz bei der Kohärenzplanung zwischen der Phase der Wissensstrukturanalyse und der Phase der Sequenzierung. Das für die Sequenzierung zentrale Konzept der thematischen Kontinuität rekurriert auf eine Hierarchie sog. *globaler Topics* und *differenzierender Subtopics*¹¹, die als Resultat der Wis-

11 Der Ausdruck *Topic* wird hier im Sinne von Schnotz (1994) verwendet; zur Verwendung der Termini *Topic*

sensstrukturanalyse entsteht. (Schnotz 1994, 229ff.). Thematisch kontinuierlich aufgebaute Texte sind dadurch gekennzeichnet, dass sie nicht unvermittelt zwischen Topics wechseln, sondern einen einmal eingeführten globalen Topic möglichst lange beibehalten und entfalten, bevor zum nächsten globalen Topic übergeleitet wird. Thematische Kontinuität wird zusätzlich dadurch erreicht, dass die Topics im Text nach einem einheitlichen Kriterium, z.B. nach dem Kriterium der zeitlichen Nachordnung, der räumlichen Nähe oder der Kausalität, angeordnet werden. Die in Schnotz besprochenen empirischen Vergleichsstudien machen deutlich, dass thematisch kontinuierlich aufgebaute Texte die Kohärenzbildung begünstigen (vgl. Schnotz 1994, 190ff.). Dies kann im Rahmen des Modells damit erklärt werden, dass bei jedem Topic-Wechsel die Kontinuität der Kohärenzbildung unterbrochen wird, das bis dahin aufgebaute mentale Modell in den Hintergrund der Aufmerksamkeit gerät und ein neues Teilmodell aufgebaut wird. Wird der ursprüngliche Topic später wieder aufgenommen, muss das entsprechende Teilmodell reaktiviert werden; dabei ist es dabei weniger reichhaltig als zum Zeitpunkt, in dem es aufgebaut wurde. Bei einem thematisch diskontinuierlichen Textaufbau mit häufigen Topic-Wechseln ist also das bisher Gelesene in einem durchschnittlich geringeren Umfang mental präsent, als bei einem kontinuierlichen Textaufbau. Deshalb können in einem diskontinuierlichen Text insgesamt weniger semantische Bezüge gesehen werden, sodass im Zuge des Rezeptionsprozesses nur ein geringerer Kohärenzgrad erreicht wird als bei der Rezeption eines thematisch kontinuierlich aufgebauten Textes mit demselben Inhalt.

- *Konventionalisierte Textmuster*: Die Verarbeitung von Texten wird maßgeblich geleitet von Erwartungen an konventionalisierte Formen des Textbaus, die in Textlinguistik als Superstrukturen bzw. Textmuster bezeichnet werden¹². Das Wissen über Textmuster, das sich durch häufigen Umgang mit bestimmten Texten aufbaut und ausdifferenziert, wird im Modell von Schnotz ebenfalls in Form kognitiver Schemata repräsentiert. Speziell zu narrativen Textmustern wurde empirisch nachgewiesen, dass die Berücksichtigung bestimmter Anordnungsformen, sog. *story grammars* das Verstehen, Memorieren und Zusammenfassen der Inhalte fördern. Je besser ein Text also den Erwartungen

bzw. *Thema* bzw. der englischen Termini *topic* bzw. *theme* vgl. z.B. van Dijk (1980, 40ff. und 94f.) und Hoffmann (2000, 344f.).

12 Z.B. van Dijk (1980, Kap 3); Antos (1987), Sandig (1997); vgl. auch Jakobs (in diesem Heft).

an konventionalisierte Textmuster entspricht, desto geringer ist der kognitive Aufwand bei der Textverarbeitung und desto höher der Grad der Kohärenzbildung.

Die im Modell angenommenen Einheiten mentaler Repräsentationen sind empirisch natürlich nicht unmittelbar zugänglich; es handelt sich vielmehr um Konstrukte, für die Schnotz explizit auch keine kognitive Realität beansprucht.¹³ Behaltentests oder Aufgaben, die das Verständnis des Textinhalts voraussetzen erlauben aber Rückschlüsse auf die im Modell gemachten Annahmen. Auf diese Weise ist das Modelle empirisch gestützt und liefert auch eine gute Grundlage für die Beantwortung der Frage, inwieweit sich die veränderten Rezeptionsbedingungen in Hypertexten auf die Kohärenzbildung auswirken und wie Hypertext-Autoren diese Veränderungen bei der Kohärenzplanung berücksichtigen können. Eine solche deduktiv vorgenommene Übertragung von monosequenzierten Texten auf Hypertexte muss auf Dauer natürlich ebenfalls empirisch abgestützt werden. Der Bezug zu dem in diesem Abschnitt skizzierten Modell und die im Folgenden erläuterte Unterscheidung zwischen E-Texten, Hypertextdokumenten und Hypernetzen ist aber eine Voraussetzung dafür, um interessante Hypothesen über die Wirkung hypertextspezifischer Kohärenzbildungshilfen aufzustellen und testen zu können.

4 Kohärenzbildung und Kohärenzplanung in Hypertext

Wenn man Text und Hypertext vergleichen möchte, ist es sinnvoll, zwischen drei Typen von Dokumenten zu unterscheiden, die von einem Hypertextsystem wie dem World Wide Web (WWW) verwaltet werden:

- *E-Texte* sind linear organisierte Texte, die von einem Hypertextsystem verwaltet werden und durch Links in ein Hypernetz eingebunden sind. Es handelt sich dabei häufig um digitale Kopien gedruckter Texte, z.B. von Dissertationen, von wissenschaftlichen Fachartikeln oder von Beiträgen aus gedruckten Zeitungen, die v.a. wegen der kostengünstigen Verbreitung und der weltweiten Zugänglichkeit als PDF- oder als HTML-Dateien im WWW publiziert sind.

¹³ Schnotz wertet diese Repräsentationen als hypothetische Konstrukte, die in ein Gefüge theoretischer Aussagen eingebunden sind und damit helfen, eine Reihe von Befunden zum Textverstehen und Lernen mit Texten in einen sinnvollen Zusammenhang zu bringen. Sie sind also über theoretische Fruchtbarkeit legitimiert, ohne dass ein Anspruch auf psychologische oder mentale Realität besteht (Schnotz 1994, 166f.).

E-Texte können zwar Links zu anderen Dokumenten im WWW enthalten; es fehlt Ihnen aber die modulare Aufbereitung von Inhalten im Hinblick auf selektive Rezeptionsformen, die für Hypertextdokumente charakteristisch ist.

- *Hypertextdokumente* sind Ganzheiten mit einer erkennbaren Textfunktion und einer übergreifenden thematischen Gesamtvorstellung, die (i.S. des in Abschnitt 2 skizzierten Quaestio-Ansatzes) den Geltungsrahmen für die Interpretation der Inhaltsbestandteile liefert. Von E-Texten unterscheiden sich Hypertextdokumente durch die modulare Aufbereitung der Information in Module (auch *Knoten* oder *informationelle Einheiten* genannt), die durch Links (auch *Verknüpfungen* genannt) miteinander verknüpft sind. Hypertextdokumente sind meist keine abgeschlossenen Einheiten, sondern verfügen über „offene Enden“, an denen Autoren wie Rezipienten weitere Module anknüpfen können.
- *Hypernetze* verknüpfen Hypertextdokumente und E-Texte durch Links. Im Großen kann das WWW als weltumspannendes Hypernetz angesehen werden, im Kleinen lassen sich institutionell oder thematisch organisierte Teilnetze unterscheiden, die in der Werkstattsprache des WWW als *Sites*, *Portale* etc. bezeichnet werden. Hyperlinks in diesen Teilnetzen kann man einteilen in intratextuelle, intertextuelle und externe Links: *Intratextuelle Links* verknüpfen Module desselben Hypertextes. *Intertextuelle Links* führen zu Paratexten und Hilfstexten bzw. zu thematisch verwandten Hypertextdokumenten innerhalb der Site. *Externe Links* führen in Bereiche des Hypernetzes, die nicht mehr vom Autor unmittelbar kontrolliert werden können.

E-Texte müssen zwar auf nachvollziehbare Art und Weise in das übergreifende Hypernetz eingebunden werden, ansonsten ergeben sich für die Kohärenzplanung aber keine neuen Anforderungen. Bei der Planung und dem Aufbau von Hypernetzen geht es v.a. darum, transparente Ordnungssysteme zu finden, in dem E-Texte und Hyperdokumente rasch aufgefunden und neue Angebote unkompliziert verortet werden können; die Aufgaben sind eher mit Prozessen im Bibliotheks- und Dokumentationswesens verwandt als mit Prozessen der Textproduktion. Die für die Kohärenzfrage interessanten Vergleichsobjekte zu linear organisierten Texten scheinen mir die Hypertextdokumente zu sein: Bei ihnen spielen Strategien zur Textplanung und zum Einsatz von Kohärenzbildungshilfen unter neuen medialen Randbedingungen weiter-

hin eine bedeutende Rolle. Die im Folgenden angestellten Überlegungen beziehen sich deshalb vornehmlich auf die Produktion von Hypertextdokumenten.

Die Kohärenzbildung und -planung in Hypertextumgebungen unterscheidet sich in dreierlei Hinsicht von den Modellen, die für abgeschlossene, linear organisierte Texte entwickelt wurden:

- A) *Wegfall einer antizipierbaren Leseabfolge*: Die Verbindlichkeit einer eindeutig sequenzierten Textbasis, die bislang zwischen der Kohärenzplanung des Autors und der Kohärenzbildung des Lesers vermittelte, besteht nur noch innerhalb der Hypertextmodule, nicht aber über Modulgrenzen hinweg. Weil jedes Modul dann prinzipiell mehrere mögliche Vorgänger und mehrere mögliche Nachfolger hat, kann der Produzent bei der Vertextung des Moduls nur begrenzt antizipieren, welche Informationen der Rezipient bereits verarbeitet hat, welche potenziellen Referenten bereits eingeführt sind und welche im aktuellen Aufmerksamkeitsbereich erreichbar sind. Dies erschwert die Planung der dynamischen Kohärenz über die Grenzen des Textmoduls hinaus erheblich. Strategien der Informationsverteilung, die auf der Dichotomie von *neu* vs. *bekannt* rekurren, lassen sich nicht mehr ohne weiteres anwenden. Die Anforderung besteht vielmehr darin, die Teilthemen so abzuhandeln, dass sie in verschiedene Leseabfolgen integrierbar sind.
- B) *Diskontinuierliche Textrezeption*: In Hypertextumgebungen erfolgt eine kontinuierliche Verarbeitung von Textinformation allenfalls innerhalb eines Moduls.¹⁴ Ansonsten muss immer wieder aufs Neue entschieden werden, welches der vom Modul aus erreichbaren Nachfolgemodule gewählt wird. Da sich der Hypertextautor bei der Kohärenzplanung nicht auf eine verbindliche Sequenz einstellen kann, muss der Rezipient den thematischen Zusammenhang zwischen zwei hintereinander gewählten Modulen im Allgemeinen selbst rekonstruieren. Thematische Diskontinuität und unvermittelte Wechsel zwischen Topics lassen sich allenfalls durch sequentielle Teilstrukturen (*Pfade*) oder durch Kohärenzbildungshilfen wie navigierbare thematischen Karten (vgl. Abschnitt 5) vermeiden. Der Autor kann also thematische Kontinuität im Vergleich zum linear organisierten Text nur begrenzt absichern.

¹⁴ Studien wie Morkes u.a. (1997) haben gezeigt, dass auch die Module intern zunächst nur oberflächlich nach Schlüsselwörter durchsucht und dann erst in Ausschnitten tiefer verarbeitet werden.

C) *Fehlende trägermediale Begrenzungen*: In Büchern publizierte Texte haben durch ihre Bindung an das physisch greifbare Trägermedium eine Begrenzung sowie eine vom Medium der gegebene sequenzielle Ausrichtung mit Anfang, Mitte und Schluss (auch wenn diese Ausrichtung, wie bereits erwähnt, nicht in jedem Fall der vom Autor intendierten Leseabfolge entsprechen muss). Der Wegfall physisch greifbarer Textgrenzen im digitalen Medium kann nun dazu führen, dass bei der Hypertext-Rezeption die Grenzen zwischen Hypertextdokumenten und Hyperwebs schnell und ggf. unbemerkt überschritten werden. Schließlich erfordert die Aktivierung eines externen Links keinen höheren Aufwand wie die Aktivierung intratextueller oder intertextueller Links. Es ist also nicht mehr selbstverständlich, dass die lokale Kohärenzbildung vor dem Hintergrund eines einheitlichen globalen Geltungsrahmens erfolgt, wie dies bislang bei der Textplanung explizit oder implizit vorausgesetzt wurde.

Die selektiven Rezeptionsprozesse in Hypertextumgebungen wie dem World Wide Web verlaufen zwar in zeitlicher Abfolge; diese Abfolge ist aber bei jedem Nutzer anders und vom Autor nicht vorhersehbar. Charakteristisch ist die Mehrfachrezeption von Modulen im Zuge des sog. *backtracking* oder durch den wiederholten Aufruf zentraler Strukturknoten, z.B. von Leitseiten, von Portalen oder von Suchdiensten. Als leitende Metapher für die Kohärenzplanung in Hypertextdokumenten eignet sich deshalb nicht der gemeinsame Leseweg, auf dem der Produzent seinen Leser vom Anfang zum Ende führt, sondern eher der Dialog zwischen Nutzer und Hypertextsystem, dessen Ablauf vom Produzenten zwar nicht zur Laufzeit aber durch Hypertextstrukturierung und durch den Einsatz hypertextspezifischer Navigations- und Orientierungshilfen steuern kann. Der folgende Abschnitt gibt einen Überblick, wie man mit diesen hypertextspezifischen Kohärenzbildungshilfen den spezifischen Bedingungen der Kohärenzbildung in Hypertext Rechnung tragen kann.

5 Kohärenzbildungshilfen in Hypertext

Die Hypertext-Technologie stellt spezielle Kohärenzbildungshilfen bereit, um die Probleme zu kompensieren, die mit der diskontinuierlichen Rezeption, mit dem Fehler trägermedialer Begrenzungen und mit dem Wegfall einer antizipierbaren Leseabfolge einhergehen. Wenn diese Mittel beim Hypertextdesign effektiv eingesetzt wer-

den, kann die Kohärenzbildung bei der selektiven Hypertextrezeption sogar besser gefördert werden, als bei der partiellen und selektiven Lektüre gedruckter Dokumente. Aus funktionaler Sicht lassen sich folgende Typen von Kohärenzbildungshilfen unterscheiden¹⁵:

- *Überblickshilfen* unterstützen den Nutzer dabei, sich ein mentales Modell zur Struktur eines Hypernetzes bzw. eines Hypertextdokumentes aufzubauen.
- *Globale Kontextualisierungshilfen* verdeutlichen den funktionalen und thematischen Stellenwert eines Moduls im Hypertextdokument und fördern damit die globale Kohärenzbildung.
- *Lokale Kontextualisierungshilfen* explizieren, welche Zielmodule vom aktuell rezipierten Modul aus zugänglich sind, und in welcher Relation die Zielmodule zum aktuellen Modul stehen. Damit unterstützen sie den Nutzer bei der Planung des weiteren Rezeptionswegs und erleichtern die lokale Kohärenzbildung beim Wechsel zwischen zwei Modulen.

Viel genutzte Überblickshilfen sind Netzsichten (*Web Views*), die den Aufbau von Hypertexten visualisieren. Dabei werden aus der Gesamtstruktur die zentralen Module und Links herausgefiltert und als navigierbare Graphiken aufbereitet. Die Nutzer können sich per Mausklick die Umgebung der Module im Detail anzeigen lassen und aus der Übersicht heraus direkt auf die Inhalte der Module zugreifen. Zur Visualisierung thematischer Strukturen eignen sich thematische Karten (oft als *Site maps* bezeichnet), anhand derer die Nutzer selbst wählen können, welche Themen sie in welcher Detailtiefe interessieren.

Auch Metaphern eignen sich als Orientierungsrahmen für die Navigation in größeren Hypernetzen. Informationsportale greifen dabei gerne auf Nutzermetaphern aus der Bibliotheks- und Büroorganisation zurück: Elektronische Bücher und Karteikästen werden in virtuelle Bibliotheken eingestellt; in elektronischen Katalogen kann geblättert werden; elektronische Notizblöcke und Terminkalender übernehmen ähnliche Funktionen wie ihre papierenen Vorgänger. Textsortenmetaphern tragen nicht unerheblich dazu bei, das Fehlen physisch greifbarer Textgrenzen zu kompensieren und eine Menge von Module funktional und thematisch auf eine Ganzheit (z.B. ein digitales Wörterbuch oder ein digitales Vorlesungsverzeichnis) zu beziehen. Das durch die Metapher aktivierte Vorwissen steuert die Vorerwartung an bestimmte Handlungsab-

¹⁵ Ich greife dabei zurück auf ausführliche Überblicksdarstellungen zu Navigations- und Orientierungshilfen in Kuhlen (1991), Nielsen (1995), Fleming (1998) und Farkas/Farkas (2001).

läufe, sodass sich der Nutzer lediglich die veränderten und erweiterten Funktionen merken muss, durch die sich das metaphorisch konstituierte Objekt von seinem Pendant im „real life“ unterscheidet.

Zu den *globalen Kontextualisierungshilfen* zählen Überschriften und thematische Sätze, mit denen das in einem Modul behandelte Thema auf das übergreifende Thema des Hypertextdokuments oder des Hypernetzes bezogen wird. Ein viel genutztes Mittel, um den Stellenwert eines Moduls in einem globalen Kontext sichtbar zu machen, besteht darin, den Standort des Moduls in graphischen Strukturübersichten – den oben diskutierten Netzsichten und thematischen Karten – oder in den Navigationsleisten des Angebots zu markieren. Globale Kontextualisierungshilfen sind wichtig, damit der in Abschnitt 2 als *statische Kohärenz* bezeichnete Geltungsrahmen für ein aktuell rezipiertes Modul korrekt zugeordnet werden kann. Dies gilt v.a. bei der Navigation mit Suchdiensten oder bei Links, die automatisch auf der Grundlage der Bewertung von Schlüsselwörtern erzeugt werden. Wenn ein thematisches Schlüsselwort ambig ist – wie z.B. der Ausdruck *cohesion* in der Physik einerseits, in der Textlinguistik andererseits – werden durch automatische Verlinkungstechniken schnell auch thematisch nicht verwandte Module miteinander verknüpft. Dies wird vom Nutzer zwar meist schnell bemerkt, behindert die flüssige Informationsverarbeitung aber erheblich.

Wirklich anfällig für Missverständnisse ist der Wechsel zwischen Modulen, in denen dasselbe wissenschaftliche Thema im Rahmen verschiedener Theorien behandelt wird. Derselbe Ausdruck kann dann verschieden terminologisiert sein; z.B. entspricht der Terminus *cohesion* in der Theorie von Halliday/Hasan (1976) weder intensional noch extensional dem Terminus *cohesion*, wie er beispielsweise in de Beaugrande/Dressler (1981) definiert wird. Ähnlich wie bei den „falschen Freunden“ in Fremdsprachen wird durch die Formgleichheit eine Bedeutungsgleichheit suggeriert, die de facto nicht vorhanden ist. Gerade im Bereich der wissenschaftlichen Fachkommunikation ist es deshalb wichtig, dem Nutzer zu verdeutlichen, wann er die Grenzen eines Hypertextdokuments überschreitet und den Geltungsrahmen für terminologische Festlegungen verlässt. Hierzu dienen identitätsstiftende Elemente wie Hintergrundfarbe, Logos oder charakteristische Navigationsleisten, durch die sich das eigene Hypertextdokument vom Design anderer Dokumente abhebt. Das wirksamste Mittel, dem Nutzer das Überschreiten von Dokumentgrenzen sichtbar zu machen, besteht

darin, aus dem Dokument herausführenden Links als externe Links zu kennzeichnen. Dies kann durch charakteristische Zeichen (z.B. Pfeile), durch Farbe geschehen oder mittels Link-Etiketten, die eingeblendet werden, wenn der Nutzer mit dem Mauszeiger über den Link fährt. Der Nutzer kann dann an der Form des Links erkennen, ob das Zielmodul zu den vom Autor verfassten und verantworteten Inhalten gehört, oder ob es einem anderen, neu zu identifizierenden globalen Geltungsrahmen zugeordnet werden muss.

Auch als *lokale Kontextualisierungshilfen* spielen Link-Etiketten eine wichtige Rolle. Die Beschriftung der Etiketten kann die hinter dem Link stehende rhetorische Relation explizit machen und Hinweise auf den semantischen Typ des Linkziels geben. Dies erleichtert es dem Nutzer, zwischen verschiedenen Links die richtige Wahl zu treffen, und verhindert, dass der Rezeptionsprozess durch die Verfolgung irrelevanter Links unterbrochen wird. Die Explikation der Semantik des Links und der Art des Linkziels dient weiterhin dazu, dem Nutzer bei der Traversierung eines Links den Zusammenhang zwischen Ausgangs- und Zielmodul transparent zu machen. Gegenüber der metakommunikativen Link-Explikation vom Typ „Klicken Sie hier, wenn Sie eine Definition sehen möchten“ haben Link-Etiketten den Vorteil, dass sie nur bei Bedarf angezeigt werden, sodass der Lesefluss innerhalb des Moduls nicht ständig durch metakommunikative Einschübe unterbrochen wird. Bei der Gestaltung von Hypertextdokumenten im WWW wird aus vorwiegend technischen Gründen von Link-Etiketten bislang noch wenig Gebrauch gemacht. Dies könnte sich in Zukunft durch die erweiterten Funktionen, die das XML-basierte WWW zur semantischen Explikation von Links vorsieht, ändern.

6 Fazit und Ausblick

Die Einsichten, die an linearen Texten in das Zusammenspiel der beim Textverstehen involvierten Parameter gewonnen wurden, sind ein guter Ausgangspunkt, um mögliche Kohärenzbildungsprobleme bei der Hypertextrezeption zu erkennen und sie mit geeigneten Mitteln zu kompensieren. Im Bereich der Wissensvermittlung, der in diesem Beitrag im Vordergrund steht, ist es für die Kohärenzplanung in Text und Hypertext gleichermaßen wichtig, zunächst die Struktur des zu vermittelnden Wissensausschnitts zu analysieren. Ist das Resultat einer solchen Strukturanalyse eine To-

pic-Hierarchie, wie in dem in Abschnitt 3 skizzierten Modell, so kann diese Hierarchie bei der Hypertextproduktion die Basis für die Verlinkung von Modulen abgeben. Dabei sollte pro Modul genau einen Subtopic so abgehandelt werden, dass die für das Verständnis relevanten Wissensvoraussetzungen entweder versprachlicht oder per Link zugänglich gemacht sind. Die Hierarchie selbst kann dann als navigierbare thematische Karte visualisiert und als globale Kohärenzbildungshilfe verfügbar gemacht werden. Wenn ein Hypertextdokument so aufgebaut ist, dass jedes Modul genau einen Subtopic abhandelt, kann der Nutzer aufgrund der Karte die ihn interessierenden Inhalte in der für ihn relevanten Abfolge und Detailschärfe herausgreifen, wobei der Stellenwert der Module im übergreifenden Ganzen durch die Karte rekonstruierbar bleibt.

Hypertextautoren müssen auf Sequenzierung aber nicht generell verzichten, sondern können sequentielle Pfade (sog. *Hypertrails* oder *Guided tours*) durch den Hypertext legen. Während das gedruckte Medium aber dazu zwingt, sich für eine bestimmte Anordnung der Module zu entscheiden, kann in sog. „adaptiven“ Hypertextanwendungen der Verlauf von Hypertrails an die Interessen und Wissensvoraussetzungen eines Nutzers angepasst werden (vgl. Lobin 1999, Brusilovsky 2001). Im Hinblick auf die Kohärenzbildung ist es v.a. wichtig zu analysieren, welche der Topics als Wissensvoraussetzung für das Verständnis anderer Topics benötigt werden. Auf dieser Basis lässt sich berechnen, welche Module ein Nutzer zum Verständnis des aktuell besuchten Moduls benötigt. Diese Module können dem Nutzer dann automatisch per Link angeboten werden – das in Abschnitt 3 skizzierte „just-in-time“-Prinzip, nach dem das Wissen, das zum Verständnis des aktuell rezipierten Textausschnitt benötigt wird, in möglichst unmittelbarer zeitlicher oder räumlicher Umgebung präsentiert werden sollte, kann also prinzipiell sogar wesentlich flexibler umgesetzt werden, als im gedruckten Medium mit seiner fest fixierten Anordnung¹⁶. Die Chancen dieser Flexibilisierung wurden in der Hypertextforschung zwar schon früh erkannt, lassen sich mit der aktuellen WWW-Technologie aber nur schwer umsetzen. Das XML-basierte „semantische Web“ verspricht künftig verbesserte Möglichkeiten für die Gestaltung „intelligenter Hypertextdokumente“, die den Nutzer durch eine situations- und kontextadaptive Präsentation der Inhalte bei der Kohärenzbildung unterstützen.

¹⁶ Ein Anwendungsbeispiel – das semiautomatische Linking terminologiebedingter Wissensvoraussetzungen in hypertextuell aufbereiteten Fachtextkorpora – ist in Beißwenger u.a. 2002 beschrieben.

7 Literaturangaben

- Antos, Gerd (1987): Textmusterwissen. Beschreibungsprobleme am Beispiel von Grußworten. In: Engelkamp, Johannes/Lorenz, Kuno et al. (Hgg.) (1987): *Wissensrepräsentation und Wissensaustausch. Interdisziplinäres Colloquium der Niederländischen Tage in Saarbrücken (April 1986)*. St. Ingbert, 157-189.
- Beißwenger, Michael; Lenz, Eva Anna; Storrer, Angelika (2002): *Generierung von Linkangeboten zur Rekonstruktion terminologiebedingter Wissensvoraussetzungen*. In: Stephan Busemann (Hrsg.): KONVENS 2002. 6. Konferenz zur Verarbeitung natürlicher Sprache. Proceedings, Saarbrücken, 30.09.-02.10.2002. Saarbrücken (DFKI Document D-02-01), 187-191
- Brusilovsky, Peter (2001): Adaptive Hypermedia. In: *User Modelling and User-Adapted Interaction* 11, 87-110.
- Bucher, Hans-Jürgen (2001): Von der Verständlichkeit zur Usability. Rezeptionsbefunde zur Nutzung von Online-Medien. In: *OBST* 63, 45-66.
- Campbell, Kim Sydow (1995): *Coherence, continuity, and cohesion: theoretical foundations for document design*. Hillsdale.
- Farkas, Davis.K./Farkas, Jean B. (2001): *Principles of Web Design*. Longman
- Fleming, Jennifer (1998): *Web Navigation. Designing the User Experience*. Beijing, Cambridge u.a.
- Flender, Jürgen (2001): Vom Durchklicken zum Durchklingen – Musikalische Kohärenzbildungshilfen in Hypermedia-Anwendungen. In: *OBST* 63, 9-26.
- Foltz, Peter W. (1996): Comprehension, Coherence, and Strategies in Hypertext and Linear Text. In: Rouet, Jean-Francois/Levonen, Jarmo J. et al. (Hgg.) (1996): *Hypertext and Cognition*. Mahwah/New Jersey, 109-136.
- Fritz, Gerd (1982): *Kohärenz: Grundfragen der Dialoganalyse*. Tübingen.
- Fritz, Gerd (1999): Coherence in Hypertext. In: Bublitz, Wolfram/Lenk, Uta et al. (Hgg.) (1999): *Coherence in Spoken and Written Discourse*. Pragmatics and Beyond New Series). Amsterdam/Philadelphia, 221-232.
- GDS: Zifonun, Gisela/Hoffmann, Ludger et al. (1997): *Grammatik der deutschen Sprache*. 3 Bände. Berlin/New York.
- Grosz, Barbara/Aravind, Joshi et al. (1995): Centering: A Framework for Modeling the Local Coherence of Discourse. In: *Computational Linguistics* 21, 203-225.
- Halliday, M.A.K./Hasan, Ruqaiya (1976): *Cohesion in English*. London.
- Hammwöhner, Rainer (1993): Kognitive Plausibilität: Vom Netz im (Hyper-)Text zum Netz im Kopf. In: *Nachrichten für Dokumentation* 44, 23-28.
- Hammwöhner, Rainer (1997): *Offene Hypertextsysteme. Das Konstanzer Hypertextsystem (KHS) im wissenschaftlichen und technischen Kontext*. Konstanz.

- Hoffmann, Ludger (2000): Thema, Themenentfaltung, Makrostruktur. In: Brinker, Klaus/Antos, Gerd et al. (Hgg.) (2000): *Text- und Gesprächslinguistik -- ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung. 1.Halbband* (Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft 16). Berlin/ New York, 344-356.
- Jakobs, Eva-Maria (in diesem Heft): Hypertextsorten.
- Kuhlen, Rainer (1991): *Hypertext. Ein nicht-lineares Medium zwischen Buch und Wissensbank*. Berlin et al.
- Lobin, Henning (1999): Intelligente Dokumente. In: Lobin, Henning (Hg.) (1999): *Text im digitalen Medium. Linguistische Aspekte von Textdesign, Texttechnologie und Hypertext Engineering*. Opladen/Wiesbaden, 155-177.
- Minsky, Marvin L. (1975): A framework for representing knowledge. In: Winston, Patrick Henry (Hg.) (1975): *The psychology of computer vision*. New York, 211-277. online: <http://www.ai.mit.edu/people/minsky/papers/Frames/frames.html>
- Mitkow, Ruslan (2002): *Anaphora Resolution*. London, New York u.a.
- Morkes, John/Nielsen, Jakob (1997): *Concise, Scannable, and Objective: How to Write for the Web*. online. <http://www.useit.com/papers/webwriting/writing.html>.
- Nielsen, Jakob (1995): *Multimedia and Hypertext. The Internet and Beyond*. Boston.
- Nussbaumer, Markus (1991): *Was Texte sind und wie sie sein sollen. Ansätze zu einer sprachwissenschaftlichen Begründung eines Kriterienrasters zur Beurteilung von schriftlichen Schülertexten*. 119). Tübingen.
- Nussbaumer, Markus (1993): Textbegriff und Textanalyse. In: Eisenberg, Peter/Klotz, Peter (Hgg.) (1993): *Sprache gebrauchen - Sprachwissen erwerben*. Stuttgart u.a., 63-84.
- Rickheit, Gerd/Schade, Ulrich (2000): Kohärenz und Kohäsion. In: Brinker, Klaus/Antos, Gerd et al. (Hgg.) (2000): *Text- und Gesprächslinguistik -- ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung. 1.Halbband* (= Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft 16). Berlin/New York, 275-282.
- Sandig, Barbara (1997): Formulieren und Textmuster. Am Beispiel von Wissenschaftstexten. In: Jakobs, Eva-Maria/Knorr, Dagmar (Hgg.) (1997): *Schreiben in den Wissenschaften*. Frankfurt/M., 25-44.
- Sandig, Barbara (2000): Textmerkmale und Sprache-Bild-Texte. In: Fix, Ulla/Wellmann, Hans (Hgg.) (2000): *Bild im Text -- Text und Bild*. Heidelberg, 3-30.
- Schade, Ulrich/Langer, Hagen et al. (1991): Kohärenz als Prozeß. In: Rickheit, Gerd (Hg.) (1991): *Kohärenzprozesse. Modellierung von Sprachverarbeitung in Texten und Diskursen*. Opladen, 7-58.
- Schmitz, Ulrich (in diesem Heft): Deutsche Schriftsprache in hypermedialer Umgebung. Technisch motivierter Sprachwandel zwecks effizienter Ordnung komplexer Sinnfragmente.
- Schnotz, Wolfgang (1994): *Aufbau von Wissensstrukturen. Untersuchungen zur Kohärenzbildung bei Wissenserwerb mit Texten*. Weinheim.

- Storrer, Angelika (1999): Kohärenz in Text und Hypertext. In: Lobin, Henning (Hg.): *Text im digitalen Medium. Linguistische Aspekte von Textdesign, Texttechnologie und Hypertext Engineering*. Opladen/Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, S. 33-66.
- van Dijk, Teun A (1980): *Macrostructures. An Interdisciplinary Study of Global Structures in Discourse, Interaction, and Cognition*. Hillsdale, New Jersey.
- van Dijk, Teun A./Kintsch, Walter (Hgg.) (1983): *Strategies of Discourse Comprehension*. New York/London et al.
- von Stutterheim, Christiane (1997): *Einige Prinzipien des Textaufbaus. Empirische Untersuchungen zur Produktion mündlicher Texte* (RGL 184). Tübingen.