

# SOZIALWISSENSCHAFTEN

Herausgegeben von Johannes Gordesch  
und Hartmut Salzwedel

Band 3



PETER LANG

Frankfurt am Main · Berlin · Bern · New York · Paris · Wien

Johannes Gordesch  
Hartmut Salzwedel  
(Hrsg.)

# Informationstechnologien in den Geisteswissenschaften



PETER LANG

Europäischer Verlag der Wissenschaften

Der zweiten Ansicht stimme ich voll und ganz zu. Problematisch ist allerdings, daß ein Kurs, der den Computer in einer konkreten fachbezogenen Situation einsetzt, so arbeitsintensiv ist, daß er für die Teilnehmer notwendig zum Semesterschwerpunkt wird (Extrem bei Informatikstudierenden: Dort nimmt ein Seminar, das FoPra, ein ganzes Semester ein). Im Sommersemester 1993 gibt es in der Germanistik in Saarbrücken eine solche Veranstaltung, die sich mit der Erstellung einer kritischen Ausgabe der "Kolonie" befaßt. Von den ursprünglich 5 an einer Teilnahme Interessierten sind 2 übriggeblieben, die ein hohes Engagement und Lernerfolge aufweisen.

Der ersten Ansicht hingegen widerspreche ich. In diesem ganzen Artikel bin ich nicht auf Lehrformen eingegangen, da ich zum dem Ergebnis gelangt bin, vor einer Frage des Lehrinhalts zu stehen, die bislang unbeantwortet geblieben ist.

Pessimistisch stimmt mich weiterhin, daß im Grunde alle Projektmitarbeiter bereits seit ungefähr zehn Jahren mit Computern zu tun haben, und diese Zeit auch benötigt haben, um sich das Wissen anzueignen, das sie im Computerbereich heute haben. Ich weiß nach zehn Jahren, was ein Computer ist, aber nicht, wie ich dieses Wissen versprachlichen könnte.

## 6 Literatur

Protokolle und Berichte des Wings-Projekts, nicht veröffentlicht

John Brunner, Der Schockwellenreiter, Heyne, München, 1979

## Anmerkungen

1. Die amerikanische Schreibweise erklärt sich historisch aus dem Ursprung der Hackerszene: Die telephone oder phone freaks nannten sich Phreaks.
2. Das Bild ist wörtlich aus der Schilderung einer Studentin ihrer Situation in unserem Kurs übernommen worden.
3. Das Auseinandernehmen einer Diskette war der Bestandteil eines vorbereitenden Seminars. Dies spielerische Vorgehen wurde jedoch kaum angenommen.

Heinz-Dirk Luckhardt

# Informieren und Präsentieren

- Hypertext als Publikationsmedium -

## 1. Text, Hypertext, Wissensbank

Rainer Kuhlen hat seinem Buch über Hypertext den Untertitel "Ein nichtlineares Medium zwischen Text und Wissensbank" gegeben (Kuhlen 1991) und damit das Programm, die Idee "Hypertext", auf eine kurze, schlüssige Formel gebracht. *Texte*, also eine lineare Folge von Sätzen, Abschnitten, Seiten, erschließen sich dem Leser i. d. R. durch sequentielles Lesen, bieten aber außer der linearen Abfolge nur unvollkommene Möglichkeiten der Verknüpfung von wie immer gearteten Informationseinheiten. *Wissensbanken* enthalten wohlgeordnete Mengen von Informationseinheiten und verschiedene Möglichkeiten der Verknüpfung, aber der Zugang zu ihnen ist unvergleichlich komplexer als das Lesen von Texten. Beider Vorteile kombinieren, das will Hypertext, möglichst ohne die Nachteile mit zu übernehmen, oder gar neue zu schaffen.

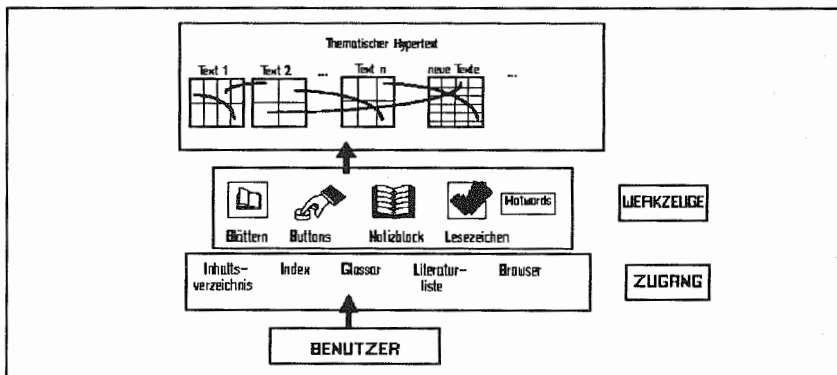
Bei all dem soll in diesem Beitrag die Information im Mittelpunkt stehen, schöngestige oder argumentative Texte bleiben unberücksichtigt, obwohl Argumentationsstrukturen sehr wohl als Hypertexte dargestellt werden können. Und experimentelle Prosa läßt sich auch mit der Hypertexttechnologie realisieren. Aber hier geht es ausschließlich um die Information und - wie der Titel zeigt - um die Präsentation dieser Information.

Damit sind drei der Begriffe des Titels angesprochen worden, fehlt noch der Begriff "*Publikation*", die Sicht des Autors. Hier stelle ich mir ein Szenario vor, in dem der Autor beim Verfassen seiner "Texte" und beim Verknüpfen der "Informationseinheiten" zu einer größeren Einheit, etwa einem Handbuch oder einer Enzyklopädie, optimal unterstützt wird. So könnte ein wissenschaftlicher

Autor, z.B., alle Aufsätze zu einem Themenbereich, die u.U. in verschiedenen Zeitschriften oder Sammelbänden erschienen sind, als elektronische Bausteine in einen "thematischen Hypertext" einfügen und so bequem verfügbar machen. Dazu später ein Beispiel.

Zunächst aber das geschilderte Szenario im Überblick. Ein thematischer Hypertext besteht aus verschiedenen Teiltexen zu einem Themenbereich, die - technisch gesehen - wie Bausteine zu einem mehr oder weniger einheitlichen Ganzen zusammengefügt werden, in dem die über die Teiltexen verteilten Einzelinformationen gut zugänglich sind. Jeder Teiltext wiederum besteht aus Informationseinheiten, so wie ein Buch aus Seiten zusammengesetzt ist. Nach der Hypertextidee bestehen verschiedene Arten von Verknüpfungen zwischen den Informationseinheiten innerhalb eines Textes oder zwischen Texten.

Der *Benutzer* eines Hypertextes hat verschiedene Möglichkeiten des Zugangs zu einem solchen Hypertext, ähnlich wiederum wie bei einem Buch. Er kann über das Inhaltsverzeichnis, den Index oder das Glossar "einsteigen". Er kann sich dabei verschiedener Werkzeuge bedienen, die ihm z.T. vom Buch her bekannt sind ("Blättern"), die ihn aber auf keinen Fall überfordern sollen, v.a. dann, wenn er im Umgang mit Computern ungeübt ist. Die Werkzeuge sind daher im hier vorgestellten System in ihrer Zahl und Form beschränkt, v.a. wurde auf zuweilen kryptische Symbole ("icons") weitgehend verzichtet. Es werden vielmehr *Buttons* ("Schaltflächen") verwendet, die mit ihren Funktionen beschriftet sind, z.B. "Index", "zurück". Alle einführenden Hilfen sind probeweise auf der Eingangsseite zusammengefaßt. Ein "*Browser*" gibt dem Benutzer jederzeit Auskunft über seinen aktuellen Standort im System, hilft ihm also, sich im Hypertext zu orientieren.



Im folgenden wird auf einige Besonderheiten und Probleme des Konzepts "Hypertext", eine konkrete Ausprägung in Form des vorgestellten Hypertextes über Maschinelle Übersetzung, Anwendungsmöglichkeiten und den Ausbau zu einem Autorensystem eingegangen.

## 2. Hypertext

### 2.1 Überblick

Hypertext eröffnet neue Möglichkeiten der dynamischen Wissensvermittlung, die diesen neuen Ansatz über gedruckte Werke mit ihrer strikt linearen Wissensdarstellung und gleichzeitig über herkömmliche Datenbanken mit all ihren Problemen (Zugriff, Benutzeroberfläche) herausheben (vgl. Hypertext-Einführungen in Conklin 1987, Kuhlen et al. 1989, Shneiderman/Kearsley 1989).

Hypertexte sind nicht per se für alle denkbaren Anwendungen gleich gut geeignet. Halasz (1988, 850) schreibt dazu: die "generic nature of hypermedia systems is both a blessing and a curse. It is a blessing because it allows hypermedia to be useful in a wide variety of task domains and user populations. It is a curse because generic hypermedia is not particularly well suited to any *specific* (eigene Hervorhebung) task or style of use." Eben weil eine breite Palette von Möglichkeiten der Nutzung gegeben ist, erfordert es im konkreten Anwendungsfall ein einleuchtendes Entwicklungskonzept.

Auf dem Markt erhältliche Hypertextshells (= Anwendungssoftware für die Entwicklung konkreter Hypertexte) bieten ein Instrumentarium für die Erstellung und Nutzung von Hypertexten verschiedener Wissensgebiete für verschiedene Benutzertypen. Wesentliche Charakteristika seien im folgenden kurz aufgeführt:

- ▶ Der hohe Stand der Hardwaretechnik bietet eine wesentliche Grundlage für die benutzergerechte Implementierung großer Text- und Datenmengen.
- ▶ Es lassen sich die verschiedenartigsten Anwendungen vorstellen und realisieren: Enzyklopädien, Handbücher, Lernsysteme, Wörterbücher, Reiseführer, Autorensysteme etc.
- ▶ Die lineare Textabfolge herkömmlicher Bücher wird aufgebrochen zu einer Hierarchie oder einem Netz von Informationseinheiten ("nodes" = Knoten; auch: Seiten, Karten), die durch "links" (Kanten) so miteinander verknüpft sind, daß dem Benutzer die benötigten Informationen über ein zu definierendes Zugriffssystem (Benutzeroberfläche) auf dem von ihm bestimmten

(oder auf einem z.B. in einem Lernsystem vorgegebenen) Weg dargeboten werden können.

- ▶ Information über und Zugriff auf die vorhandenen Informationseinheiten sind auf verschiedene Weise möglich:
  - durch geordnetes Navigieren in einer hierarchischen Struktur (z.B. über Inhaltsverzeichnisse, Ober-/Unterbegriffe etc.)
  - durch freies Navigieren in einer flexiblen Netzstruktur
  - über Indizes, Konkordanzen, Thesauri
  - durch sequentielles "Abarbeiten" der Informationseinheiten oder kapitelweise (Buchfunktion)
  - durch Verfolgen eines vorgegebenen Wegs ("Tour")
- ▶ Ein Hypertextsystem kann auf verschiedene Benutzertypen eingerichtet werden:
  - den Gelegenheitsnutzer, der sich von seiner eigenen Intuition leiten läßt und eher zufällig auf für ihn Interessantes stößt;
  - den Lernenden, der vom System zum Lernerfolg geführt werden will;
  - den Experten, der gezielt für ihn interessante Informationen sucht, der aber vielleicht auch sequentiell vorgehen und vergleichen möchte, wie das Ganze in sein "Weltbild" paßt, seinen Wissensstand ergänzt.

Eine so junge Disziplin hat natürlich noch Defizite. Größtes Problem ist das "Authoring", das eigentliche Anlegen des Hypertextes, insbesondere die Überführung eines fertigen (evtl. maschinenlesbar vorliegenden) Druckwerks in ein HT-System. Oft ist es schwierig, einen längeren Text in "handliche" Informationseinheiten ("chunks") zu zerlegen ("chunking") und zwischen ihnen Verbindungen zu knüpfen ("linking"). Hierfür existieren noch keine theoretischen Konzepte. Besonders bei argumentativen Texten oder Texten, in denen ein Gedanke über längere Zeit (mehrere Seiten hinweg) verfolgt wird, ist das Chunking schwierig bis unmöglich.

Zwei andere Probleme, die miteinander in Beziehung stehen, sind die "Desorientierung" und der "cognitive overhead". Ein Systembenutzer ist desorientiert, wenn er sich im Gewirr möglicher Verknüpfungen verliert ('lost in hyperspace'). Da das Arbeiten mit einem Hypertext fast dauernd Entscheidungen über das weitere Vorgehen verlangt, wird unter Umständen der cognitive overhead zu groß, also die kognitive Belastung des Benutzers mit Problemen der Systembedienung, die die eigentliche Beschäftigung mit dem Hypertextinhalt überlagert.

Für ein Verfahren, das nach dem Anspruch von Hypertext-Befürwortern u.a. auch eine Verbesserung des Konzepts "Datenbank" ermöglichen soll, bietet es zu schwache Werkzeuge für das Information Retrieval, also das Speichern und Wiederfinden von (möglichst gleichartigen) Informationen. In der Regel wird nur ein einfacher (intellektuell erstellter) Index angeboten, die vielfältigen Möglichkeiten von Information-Retrieval-Systemen (Thesauri, Information-Retrieval-Sprachen, Konkordanzen, mehrsprachige Indizes, automatisch erzeugte Indizes) werden derzeit nicht angeboten/genutzt.

## 2.2 Einheiten und Verknüpfungen

Der Hypertext-Gedanke sieht als kleinste *Informationseinheit* einen Knoten vor, dessen Inhalt auf einer Bildschirmseite bequem darstellbar sein, der diese aber möglichst nicht ganz ausfüllen soll. Bezüglich der Kartengröße, also der Menge an Informationen auf einer Bildschirmseite, gibt es jedoch wichtige gegensätzliche Argumente: bei kleinen Karten läßt sich der jeweilige Inhalt besser erfassen, große Karten reduzieren die bei starker Informationszersplitterung drohende Desorientierung des Nutzers. Es muß dabei darauf geachtet werden, daß nicht "aus einer größeren Textsequenz ein verwirrendes Netz aus atomisierten Textknoten und bedeutungslosen Verknüpfungen" entsteht (Kuhlen et al. 1989). Auch darf nicht die Argumentationsstruktur eines Textes verlorengehen.

Jeder Knoten soll direkt ansprechbar sein. Informationseinheiten sollten nicht, wie etwa Seiten eines Buchs, durch bloße Aneinanderreihung miteinander verknüpft sein. Diese Grundidee läßt sich vermutlich nicht immer durchhalten.

*Verknüpfungen* zwischen Knoten werden durch Stich- und Schlagwörter hergestellt. Stichwörter ('Hotwords') stehen selbst im Text und können durch farbliche oder eine andere Hervorhebung als solche gekennzeichnet werden. Schlagwörter tauchen selbst nicht im Text auf, werden diesem auf irgendeine Art (in Klammern, als Fußnote) zugewiesen, um auf weitere Informationen zu einem Stichwort oder einem größeren Sachverhalt hinzuweisen, z.B. auf synonyme oder in anderer semantischer Beziehung zum Stichwort stehende Begriffe oder auf Erläuterungen.

Für die *Orientierung* des Nutzers ist es von Bedeutung, daß unterschieden wird zwischen Links, die ein geordnetes Navigieren in der Hypertext-Hierarchie ermöglichen, und solchen, die zu einem erläuternden Knoten führen, von dem der Benutzer nur zum unmittelbaren Ausgangsknoten zurückgeführt werden sollte.

### 3. Ein konkreter Hypertext zur Maschinellen Übersetzung

#### 3.1 Entstehung

Der hier vorgestellte Hypertext hat einen Teilbereich der Computerlinguistik zum Thema, nämlich die *Maschinelle Übersetzung*, die hier natürlich nur als Beispiel für eine Hypertext-Entwicklung dient, d.h. es wird nicht auf Details der Maschinellen Übersetzung eingegangen. Im Kern handelt es sich um meine Dissertation "Der Transfer in der Maschinellen Sprachübersetzung", die um verschiedene weitere Problembereiche der Maschinellen Übersetzung ergänzt wurde. Die Texte lagen elektronisch erfaßt vor und wurden auf dem Umweg über WRITE unter WINDOWS in TOOLBOOK überführt, also die Software, mit der der Hypertext erstellt wurde.

#### 3.2 Anmerkungen zur Textproduktion

Zentrales Problem beim Aufbau des Systems war das sogenannte "Authoring", das eigentliche Konstruieren des umfangreichen Hypertextes. Es lagen mehrere lineare Texte vor, die in geeignete Hypertext-Informationseinheiten zu überführen waren. Das bedeutete zunächst: Zergliederung in (Hypertext-)lesergerechte Abschnitte. Dabei offenbaren sich die eigentlichen Unterschiede beim Aufbau von linearen und Hyper-Texten.

Zunächst aber eine Gemeinsamkeit: auch Buchtexte sind nämlich i.d.R. nicht wirklich linear, wie eingangs behauptet wurde, linear in dem Sinne, daß ein Gedanke immer ganz gleichförmig an den anderen gereiht wird, ohne daß der Autor den Leser auch nur einen Schritt vom geraden Argumentationspfad wegführt. Es gibt Querverweise (s., vgl.), Literaturverweise, Fußnoten, Exkurse etc., auch Exkurse, die nicht ausdrücklich als solche gekennzeichnet sind, die der Autor in den Text einstreut, um seinen eigentlichen Gedanken später weiterzuverfolgen. U.U. wird sich ein Autor aber einen Exkurs oder auch nur eine längere Erläuterung verkneifen, um den Argumentationsfluß nicht zu stören. Das wäre dann der Fall, wenn dem Leser der Argumentationspfad durch sicher gutgemeinte, aber eben hinderliche Textpassagen verstellt wird.

Es wäre also für manche Textsorten ideal, wenn man Texte - u.zw. bequemer, als dies in Büchern möglich ist - in einen *Kerntext* und verschiedene *Erweiterungen* aufteilen könnte ("Schnelleseschicht und vertiefender Text", Riehm et al. 1992), z.B. einen Lehrbuchtext in einen Text mit den Kernaussagen und ver-

schiedene Ergänzungsschichten, die z.B. je nach Wissensstand des Lesers zugeschaltet werden könnten.

Ein Beispiel:

B.I.2 Betriebswirtschaftliche Umsetzung von Dialogverarbeitung

B.I.2.1 Ereignisorientierung

Dialogverarbeitung erhöht die **Aktualität** von Daten. Datenänderungen werden sofort bei Bekanntwerden über ein Datensichtgerät eingegeben und stehen damit den nachfolgenden Anwendungen unmittelbar zur Verfügung.

Für alle Daten einer Unternehmung ist aber nicht die gleiche Aktualität erforderlich. Werden Daten lediglich zu vorher festgelegten Auswertungszeitpunkten benötigt, so brauchen sie auch nur zu diesen Zeitpunkten "aktuell" zu sein. Werden dagegen Daten unvorhersehbar oder laufend benötigt, so müssen sie ständig aktuell sein. Dieser zweite Fall ist insbesondere für *Stammdaten* wie Artikel-, Kunden-, Lieferanten- und Mitarbeiterdaten gegeben, auf die viele Anwendungen zugreifen. Als Stammdaten werden solche Daten bezeichnet, die zeitlich unbegrenzt in der Unternehmung aktuell gehalten werden sollten. Die Speicherdauer eines Stammdaten-Entity ist nicht von vorneherein begrenzt. *Bewegungsdaten* wie Aufträge, Bestellungen, Buchungen usw. haben dagegen eine von vorneherein zeitlich begrenzte Speicher- und Aktualisierungsdauer.

Die Verwaltung von Stammdaten ist wegen der Forderung nach hoher Aktualität weitgehend dialogisiert und hat die Stapelverarbeitung mit ihren umständlichen Fehlerbehandlungsabläufen nahezu verdrängt.

(aus: A.-W. Scheer (1990). EDV-orientierte Betriebswirtschaftslehre. Berlin)

KERNTEXT:

B.I.2 Betriebswirtschaftliche Umsetzung von Dialogverarbeitung

B.I.2.1 Ereignisorientierung

Dialogverarbeitung erhöht die **Aktualität** von Daten. Datenänderungen werden sofort bei Bekanntwerden über ein Datensichtgerät eingegeben und stehen damit den nachfolgenden Anwendungen unmittelbar zur Verfügung.

Für alle Daten einer Unternehmung ist aber nicht die gleiche Aktualität erforderlich. Werden Daten lediglich zu vorher festgelegten Auswertungszeitpunkten benötigt, so brauchen sie auch nur zu diesen Zeitpunkten "aktuell" zu sein ( $\Rightarrow$  *Bewegungsdaten*). Werden dagegen Daten unvorhersehbar oder laufend benötigt, so müssen sie ständig aktuell sein ( $\Rightarrow$  *Stammdaten*).

ERWEITERUNGEN, die durch Anklicken der betreffenden Begriffe abgerufen werden können:

**Stammdaten** (Antonym => *Bewegungsdaten*) sind Artikel-, Kunden-, Lieferanten- und Mitarbeiterdaten, auf die viele Anwendungen zugreifen. Als Stammdaten werden solche Daten bezeichnet, die zeitlich unbegrenzt in der Unternehmung aktuell gehalten werden sollten. Die Speicherdauer eines Stammdaten-Entity ist nicht von vorneherein begrenzt.

Die Verwaltung von Stammdaten ist wegen der Forderung nach hoher Aktualität weitgehend dialogisiert und hat die Stapelverarbeitung mit ihren umständlichen Fehlerbehandlungsabläufen nahezu verdrängt.

**Bewegungsdaten** (Antonym => *Stammdaten*) wie Aufträge, Bestellungen, Buchungen usw. haben eine von vorneherein zeitlich begrenzte Speicher- und Aktualisierungsdauer.

Aus dem Originaltext wurden die Informationen zu den Begriffen "Stammdaten" und "Bewegungsdaten" ausgelagert. So erhält man einen (Kern-)Text mit den wesentlichen Aussagen, die zusammen eine auf eine Hypertext-Seite passende Informationseinheit bilden. Die ausgelagerten Informationen sind durch Anklicken jederzeit abrufbar. Damit haben verschiedene Arten von Benutzern verschiedene Möglichkeiten der Nutzung. Ein Student möchte vor einer Prüfung noch einmal das Wesentliche überfliegen, ohne durch Einzelheiten aufgehalten zu werden. Ein anderer kann sein Wissen über Einzelheiten, z.B. "Bewegungs- und Stammdaten", überprüfen, indem er die Definitionen aus seinem Gedächtnis abrufen und sie nach dem Anklicken der Begriffe im Text mit der Definition des Systems vergleicht. Soweit dieses Beispiel.

Man kann nicht so viele Zusatzinformationen in einen linearen Text hineinpacken, wie man es als Autor vielleicht manchmal gern täte, allen möglichen Assoziationen nachgeben, an denen man die Leser gern teilhaben lassen möchte. Dies ist im Prinzip mit Hypertext möglich, ohne daß man den Kerntext unlesbar macht (wie es bei einem linearen Text der Fall wäre). Primärinformation wird von Sekundärinformation getrennt, der Blick auf das Wesentliche gelenkt. Der eigentliche Gedankengang wird geradliniger, und man kann trotzdem mehr Zusatzinformationen unterbringen.

Hypertext bietet die Möglichkeit, sich von der linearen Textabfolge, die einem im Buch aufgezwungen wird, nach Belieben zu lösen und sich selbst einen eigenen Lesepfad auszuwählen. Dies ist zwar auch in einem Buch möglich, es wird aber durch die lineare Struktur keineswegs leichtgemacht. Vielmehr verliert man die Orientierung, wenn man von der vom Autor vorgegebenen Gedankenfolge abweicht, also nicht den Konstruktionsplänen für das mentale

Modell des Autors folgt. Mit Hypertext kann man sich leichter sein eigenes mentales Modell des behandelten Themas konstruieren.

### 3.3 Die eigentliche Erstellung des Hypertextes

Der thematische Hypertext besteht aus 12 "Toolbooks" (Kapiteln), die jeweils eine Datei belegen. Jedes dieser Toolbooks hat zwischen 1 und 50 "Seiten", also Informationseinheiten, die jeweils idealerweise nicht mehr als 2 Seiten des Ausgangstextes entsprechen, z.T. 4 Seiten, z.T. nur einen Absatz. Für jedes Kapitel wurde eine Seite im Browser angelegt, der Titel als Hotword ins Hauptverzeichnis des Browsers und ins Inhaltsverzeichnis eingetragen und mit dem Kapitel verbunden. Die Literaturverweise wurden mit dem Literaturverzeichnis verbunden, Querverweise innerhalb des Hypertextes angelegt.

Vorlagen	Hypertext	
Kapitel 1	Informationseinheit 1 Informationseinheit 2 ... Informationseinheit o	Toolbook 1
Kapitel 2		Toolbook 2
...	==>	...
Kapitel n		Toolbook p

## 4. Anwendungsmöglichkeiten

Das vorgestellte System kann - wenn es produktionsreif ist - von zwei Arten von Benutzern eingesetzt werden: Autoren und Lesern.

### 4.1 Benutzertyp "Autor"

Ein System wie dieses ist geeignet als private Textdatenbank zu einem Themenbereich, die man

- a. zur Verwaltung eigener Texte verwenden kann;
- b. als Ganzes weitergeben kann, wobei sie dann unmittelbar von jedermann, der mit einem geeigneten PC ausgestattet ist, genutzt werden kann. Dies entspricht "Hypertext" als Publikationsmedium in Ersatz des Mediums "Buch";
- c. in Vorträgen und Seminaren in allen ihren Teilen einsetzen kann, so wie in diesem Vortrag, aber vor allem auch in Vorträgen und Seminaren zu Teilbereichen wie: Einführung in die MÜ; Angewandte MÜ; Komposita in der MÜ; Valenz- und Kasusgrammatik etc..

### 4.2 Benutzertyp "Leser"

Als Leser hat man die gleichen Möglichkeiten der Informationsgewinnung, die man als Leser eines Buches hat, allerdings kann man sie wesentlich effizienter einsetzen, und es gibt zusätzliche Annehmlichkeiten. Insgesamt kann man:

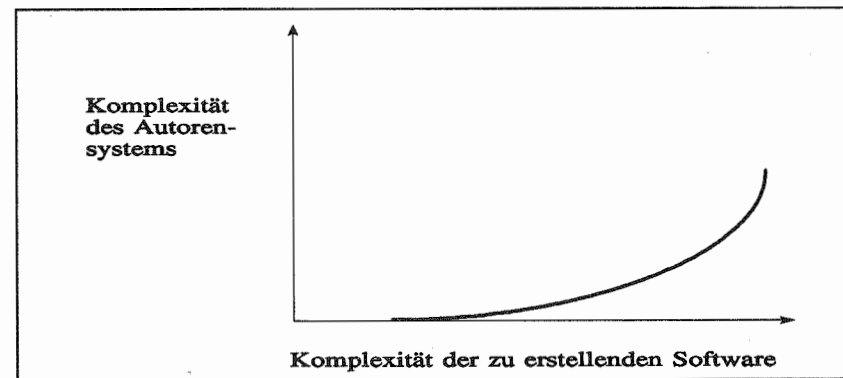
- a. ... gezielt über Inhaltsverzeichnis, Index, Glossar oder Browser eine "Seite aufschlagen" und "blättern".
- b. ... Verweisen im Text folgen und sich nach dem Lesen der dort angebotenen Informationen direkt an den Ausgangspunkt zurückführen lassen. Z.B. klickt man den Literaturverweis "Müller 1992" an, wird in die Literaturliste geführt, wo die entsprechende bibliographische Angabe kurz aufblinkt, und gelangt mit dem "zurück"-Button wieder zurück in den Text, wo der anfangs angeklickte Literaturverweis noch einmal kurz aufblinkt, so daß man seinen Ausgangspunkt sofort wiederfindet.
- c. ... da, wo es vom Autor für sinnvoll erachtet wurde, einer linear angeordneten Folge von Informationseinheiten nachgehen. Man ist dagegen dort von der linearen Abfolge befreit, wo diese im Buch lästig wird, z.B. dort,

wo man sich im Buch durch den Anhang blättern muß, um in die Literaturliste zu kommen.

Es sind verschiedene Typen von Hypertext-Lesern denkbar: Forscher, Dozenten oder Studierende, die sich - jeder auf seine Weise - mit dem Thema beschäftigen wollen, um z.B. einen Vortrag vorzubereiten oder ein Referat / eine Seminararbeit zum Thema "Lexika in der Sprachdatenverarbeitung" anzufertigen. Dabei kann man sich auch als Leser das Erstellen von Folien ersparen, indem man Graphiken oder andere Teile des Hypertextes direkt vorführt.

## 5. Ausbau zu einem Autorensystem

TOOLBOOK ist an sich ja schon ein "Autorensystem", denn ich habe ja als "Autor" die vorliegende Anwendung erstellt. Gemeinhin versteht man aber unter dem Begriff "Autorensystem" eine komfortable Software, die die Erstellung komplexer Systeme, z.B. Lernsysteme, ohne Programmieraufwand gestattet. Die Entwicklung eines Autorensystems ist eine Gratwanderung zwischen zu komplexen Autorensystemen auf der einen und zu simplen Anwendungen auf der anderen Seite.



Je komplexer und komfortabler z.B. das fertige Lernsystem werden soll, desto komplexer wird auch das Autorensystem selbst sein, u.U. zu komplex. Wenn man es also dem Autor selbst leicht machen möchte, wenn man ihm die eingehende Beschäftigung mit der zugrundeliegenden Software, z.B. TOOLBOOK, ersparen möchte, dann schränkt man damit wohl auch die Nutzbarkeit der mit dem Autorensystem entwickelten Systeme ein.

Als ersten noch sehr primitiven Prototyp möchte ich das Autorensystem PUBLI-CUS vorstellen, das aus drei leeren Toolbooks besteht und selbst einen voll funktionsfähigen Hypertext darstellt:

- I. "Hauptbuch":
  - 1. Titelseite mit Erläuterungen
  - 2. Informationseinheit für Inhaltsverzeichnis
  - 3. " " für Index
  - 4. " " für Literaturverzeichnis
  - 5. " " für Glossar
  
- II. Leeres Textbuch mit einer leeren Seite
  
- III. Leerer Browser mit
  - 1. Gesamtübersicht (alle Kapitel)
  - 2. Kapitelübersicht

Um mit diesem Autorensystem einen Hypertext wie den MÜ-Hypertext erstellen zu können, müßte ein Autor Grundkenntnisse in TOOLBOOK erwerben, aber er muß nicht selbst neue Programme in der systemeigenen Programmiersprache OPENSCRIPT schreiben. Er muß Seiten kopieren, Textfelder mit Text füllen und Verbindungen anlegen. Aber er muß auch Graphiken selbst erstellen oder importieren oder fertige Programme kopieren und Variablen ändern.

Zum Zeitaufwand ist zu sagen, daß ich selbst 1/2 Jahr (d.h. ca. 3 Monate full-time) dazu gebraucht habe, um das ganze System soweit zu entwickeln und zu füllen (12 Toolbooks mit ca. 300 Seiten und 5 MB Daten). Das letzte Kapitel mit 12 Seiten habe ich in zwei Tagen erstellt und eingebunden.

## 6. Fazit

Ein endgültiges Urteil kann aus verschiedenen Gründen nicht abgegeben werden. Folgende Fragen sind zu klären:

- a. Ist das Konzept plausibel?
- b. Ist der Hypertext so brauchbar?
- c. Können evtl. notwendige Ergänzungen implementiert werden?
- d. Wie komplex bzw. bequem soll ein Autorensystem sein?

## Literatur

- Conklin, J. (1987). Hypertext: A Survey and Introduction. IEEE Computer, September 1987, 20(9), 74-41
- Flusser, V. (1989). Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft?. Göttingen: Immatrix 197
- Halasz, F.G. (1988). Reflections on Notecards: Seven Issues for the Next Generation of Hypermedia Systems. In: Comm. of the ACM, July 1988 Vol. 31, No. 7, 836-852
- Idensen, H. (1993). Hypertext als Utopie: Entwürfe postmoderner Schreibweisen und Kulturtechniken. In: Nachrichten für Dokumentation 1-93, 37-42
- Kuhlen, R. (1991). Hypertext - Ein nicht-lineares Medium zwischen Text und Wissensbank. Berlin et al.: Springer
- Kuhlen, R.; M. Böhlen; M. Diefenbach; W. Reck; H. Weber (1989). Hypertext - Grundlagen und Funktionen der Entlinearisierung von Text. Teil I + II. Nachrichten für Dokumentation 40, Heft 5 und 6, 295-307 bzw. 361-369
- Riehm, U.; K. Böhle; I. Gabel-Becker; B. Wingert (1992). Elektronisches Publizieren. Eine kritische Bestandsaufnahme. Berlin et al.: Springer
- Shneiderman B.; G. Kearsley (1989). Hypertext Hands-On. Reading, Mass.: Addison-Wesley
- Tergan, S.-O. (1993). Zum Aufbau von Wissensstrukturen mit Texten und Hypertexten. In: Nachrichten für Dokumentation 1-93, 15-22
- Wingert, B. (1993). Äußerer und innerer Hypertext. Eine notwendige Differenzierung, verdeutlicht am Flusser-Hypertext. In: Nachrichten für Dokumentation, 1-93, 29-36