

Inhaltsübersicht

1	Was der Leser vorher wissen sollte...	3
2	Grundlagen	6
2.1	Dokument	6
2.2	Mittelbare Kommunikation	8
2.2.1	Grundbegriffe der Kommunikation	8
2.2.2	Kommunikation per Dokument	12
2.3	Autor und Leser	16
2.3.1	Modell-Autor und Modell-Leser	17
2.4	Struktur	19
2.4.1	Grundfragen	19
2.4.2	Layout vs. logische Struktur	23
2.4.3	Harmonie der Strukturebenen	25
2.4.4	Standardstrukturierungen	28
2.4.5	Struktur in Hypertext	36
2.5	Dokumente im Computer	42
2.5.1	Neue Ausdrucksmittel	43
2.5.2	Writing Spaces	44
2.5.3	Hypertext vs. Cybertext	47
3	Anwenderfragen	48
3.1	Motivation des Autors	49
3.1.1	Wissen	49
3.1.2	Erkenntnisgewinn	51
3.1.3	Lehre	52
3.1.4	Meinung	52
3.1.5	Kunst	56
3.1.6	Manipulation	56

3.1.7	Unterhaltung	57
3.2	Motivation des Lesers	59
3.2.1	Wissenserweiterung	59
3.2.2	Unterhaltung	64
3.3	Schwierigkeiten des Autors	66
3.3.1	Komplexität des Schreibens	66
3.3.2	Tätigkeiten am Rande des Schreibens	76
3.4	Schwierigkeiten des Lesers	79
3.4.1	Grundlagen des Lernens	79
3.4.2	Desorientierung	86
4	Folgerungen für ein Softwaresystem	88
4.1	Hilfen für den Autor	90
4.1.1	Logische Struktur	90
4.1.2	Visuelle Struktur	99
4.1.3	Übersichten	105
4.1.4	Syntaktische Ebene	107
4.1.5	Planung	108
4.1.6	Validation	110
4.2	Hilfen für den Leser	111
4.2.1	Kognitive Entlastung	111
4.2.2	Kontrolle/Engagement	116
4.2.3	Synthesis	121
5	Abschließende Bemerkung	127
6	Anhang A	129
6.1	Lesegesteuertes Generieren von Graphen	129
7	Anhang B	137
7.1	Hyper-Rhetorische Figuren	137
8	Literaturliste	142

1 Was der Leser vorher wissen sollte...

...über das Thema dieser Arbeit

Seit ich das erste Mal versuchte, ein Hypertextdokument zu schreiben, plagt mich die Frage: „Wie schreibt man einen guten Hypertext?“ Und: „Wie müßte die Software aussehen, mit der ich das tue?“

...über meine Vorgehensweise

Der Ausgangspunkt

Wie ein alter Cartesianer bin ich von der Ausgangsfrage zu immer grundlegenderen Fragen gekommen. Aus „Wie schreibt man einen guten Hypertext?“ wurde „Wie schreibt man?“ und „Was ist ein guter Hypertext?“.

Aus „Wie schreibt man?“ folgte „Warum schreibt man?“ und darauf „Was kann man tun und was muß man wissen, um der Motivation gerecht zu werden?“

Aus „Was ist ein guter Hypertext?“ folgte „Was ist ein guter Text?“ und „Was ist das Besondere an Hypertext?“

Und auf diese Weise weiter bis zu den Grundlagen:

- Beim Schreiben entsteht ein Dokument.
- Wer ein Dokument veröffentlicht, will gelesen werden.
- Wer liest, will verstehen.
- Verstehen von Komplexem braucht Strukturen.
- Verschiedene Kommunikationsmedien ermöglichen verschiedene Strukturen.

Was der Leser vorher wissen sollte... >

Besonderen Fokus verdient die Betrachtung von ‚Struktur‘. Die Darstellung von Fakten auf einem Computerdisplay fällt nicht fundamental anders aus als Papier. Die Strukturierungsmöglichkeiten von Hypertext aber sind fundamental anders.

Dies sind meine Prämissen, auf die diese Arbeit aufbaut, und deren Plausibilität ich in Abschnitt weiter ausführen werde.

Pragmatismus

Plausibilität ist das wichtigste Kriterium bei meiner Vorgehensweise.

Es geht mir nicht darum, ein wasserdichtes, tragfähiges Fundament für eine Theorie des Dokuments oder eine Theorie der Kommunikation zu schaffen. Ich gebrauche Begriffe, um auf Phänomene hinzuweisen und teilweise, um Erklärungen vorzuschlagen, die mir plausibel erscheinen.

Leitbild für die Aufgabe, die ich mir gesetzt habe, ist das Software Design, das Winograd[•] als Tätigkeitsbereich für den Informatiker definiert: Auseinandersetzung mit dem potentiellen Einsatzbereich des Softwaresystems, um kreative und angemessene Konzepte zu entwickeln. Das Ziel dieser Arbeit ist, diese Auseinandersetzung so weit führen, daß die Aufgaben für ein Softwaresystem gestellt sind.

• [Winograd]

...über diese Arbeit als Dokument

Zur Struktur

Die Struktur ist dreiteilig:


- Begriffsklärungen und theoretische Grundlagen.
- Betrachtung der Anliegen und Probleme von Autor und Leser.



- Skizzierung der Aufgaben, die der Computer für den Tätigkeitsbereich „Schreiben von Hypertexten“ übernehmen kann.

Ich muß sehr viele inhaltliche Bereiche betrachten. Das resultierende Inhaltsverzeichnis ist so komplex (Überschriften bis zur 6. Ebene), daß als erste Übersicht über die Arbeit unbrauchbar ist. Ich habe daher eine *Inhaltsübersicht* (auf Seite 1) angelegt, die nur die Überschriften bis zur 3. Ebene beinhaltet. Das *Inhaltsverzeichnis* findet sich in den Bookmarks von Acrobat.

Zur Notation

Es gibt einige Besonderheiten in dem Aufbau der Seiten dieses Dokuments

Alle Querverweise stehen am linken Rand und sind mit diesem Symbol  gekennzeichnet.

Alle Literaturhinweise stehen auch am linken Rand, sind aber durch dieses Symbol  als solche gekennzeichnet. Die Literaturhinweise, die eindeutig neben einem eingerückten Zitat stehen, habe ich nicht extra mit einem  versehen.

In den Fußnoten finden einige Begriffserklärungen, Anekdoten und persönliche Anmerkungen Platz.

Am oberen Rand stehen zur besseren Orientierung immer die ersten zwei Überschriftsebenen des aktuellen Abschnitts.

Seitenzahlen gips nich =:-O

Eine begriffliche Klärung noch hier am Anfang: in der Literatur, die ich für diese Arbeit gelesen habe, ist es fast durchgehend nicht üblich, zwischen Hypertext als Dokument und Hypertext als Technologie oder Prinzip zu unterscheiden. Diese Verwendungsweise findet sich in meiner Arbeit wieder. Ich bin überzeugt, daß die jeweilige Bedeutung sich aus dem Kontext ergibt. Wenn die Unterscheidung mir besonders wichtig ist, weise ich im Einzelfall darauf hin.

Da ich sehr häufig Vergleiche oder Abgrenzungen zu der Art von Dokument vornehmen muß, die wir von jeher kennen, erlaube ich mir das Wortspiel, diese ‚Papertext‘ zu nennen, in Anlehnung an das bevorzugte Trägermaterial. Aber im wesentlichen finde ich, es klingt gut: Papertext und Hypertext¹.

2 Grundlagen

2.1 Dokument

Was ist ein Dokument? Da das Vorverständnis dieses Begriffes wahrscheinlich von Mensch zu Mensch verschieden ist, muß ich hier einige Aspekte klären, die mir an dem Begriff wichtig sind:

- Dokument als Ergebnis einer Handlung
- Dokument als kommunikatives Artefakt
- Dokument als Einheit

1. Wie in dem bekannten Gedicht von Heinz Erhardt: Papertext und Hypertext gingen durch die Wüste. Da stolperte der Papertext, der Hypertext sagt „siehste“.

Ein Dokument, so wie ich es verstehen will, ist ein Ding, das infolge einer bewußten Handlung entsteht. D.h. ein Mensch verfolgt eine Absicht. Aus meiner Betrachtung fallen also zufällig oder automatisch generierte Informationssammlungen wie z.B. die Berechnungspakete des SETI-Projektes heraus. Grenzfälle, wie Serienbriefe oder aufgrund von Benutzerprofilen automatisch zusammengestellte Internetsites fallen in dem Maße unter meine Definition, in dem menschliches Bemühen an der Formulierung und Erstellung beteiligt ist. Der Automatismus bei einem Serienbrief z.B. besteht lediglich in dem Einsetzen einer Adresse und Anrede. Ein Serienbrief ist also ein Dokument.

Ich gehe davon aus, daß einer der wichtigsten Zwecke eines Dokuments die Kommunikation ist. Im Kommunikationsbegriff sind zwei Parteien impliziert, die ‚Sender‘ und ‚Empfänger‘ oder ‚Autor‘ und ‚Leser‘ genannt werden können. Im Gegensatz zu einem Gespräch ist die Kommunikation per Dokument mittelbar: es findet erst eine Auseinandersetzung des Autors mit dem Dokument statt, danach eine Auseinandersetzung des Lesers mit dem Dokument. Nur in dem Sonderfall, daß der Autor während des Schreibprozesses die Leserrolle einnimmt, besteht direkter Kontakt zwischen beiden Parteien. Für diese Diplomarbeit bedeutet der kommunikative Aspekt, daß ich die Bedingungen mittelbarer Kommunikation in verschiedenen Kontexten bzw. zu verschiedenen Zwecken untersuchen muß.

Als dritter Punkt impliziert nach meinem Verständnis das Wort ‚Dokument‘ eine Einheit, die sich in verschiedenen Weisen manifestieren kann. Kriterien, die über Dokument-Zugehörigkeit entscheiden, können physisch (der Einband eines Buches), logisch (der Beitrag in einem Sammelband), gestalterisch (Bereiche in umfangreichen CD-ROM Produktionen, die farblich gegeneinander abgegrenzt werden) oder inhaltlich (alle Seiten einer Internetsite, die ein bestimmtes Thema streifen) sein. Je nachdem, in welchem Medium das Dokument realisiert wird, haben andere Kriterien Priorität: ein Papierdokument wird in erster Linie physisch (ein Buch) dann logisch (ein Kapitel im Buch) abgegrenzt, im Internet haben gestalterische und inhaltliche Einheit

Vorrang. Ein Kriterium, das in jedem Fall Gewicht hat, ist der Autor: in Sammelwerken bilden alle Beiträge desselben Menschen eine Einheit; genauso spricht man vom Lebenswerk: die gesammelten Werke von Heine sind in gewisser Hinsicht auch ein Dokument.

2.2 Mittelbare Kommunikation

Kommunikation kann auf die verschiedene Art und Weise geschehen. Ein normales Gespräch zeichnet sich zum Beispiel dadurch aus, daß echte Interaktion zwischen den kommunizierenden Parteien möglich ist: man kann nachfragen, sein Verständnis kontrollieren oder Themenwechsel anregen. Die einzelnen kommunikativen Akte folgen unmittelbar aufeinander und bedingen sich gegenseitig: jeder Gesprächsbeitrag ist (mehr oder weniger) direkte Reaktion auf das bisher Gesagte. Diese Art der Verwebung gibt es bei der Kommunikation qua Dokument nicht. Alle Einwände und Fragen, die der Leser eventuell haben kann, müssen vom Autor vorhergesehen oder ignoriert werden. Nachfragen sind nicht möglich.

Dadurch gelten für die mittelbare Kommunikation andere Regeln und Bedingungen, die ich hier kurz skizziere.

2.2.1 Grundbegriffe der Kommunikation

2.2.1.1 Das klassische Modell

Im klassischen Modell der Kommunikation arbeitet man mit den Begriffen Sender, Empfänger

und Nachricht. Der Kommunikationsvorgang läuft in drei Schritten ab: der Sender kodiert seine Nachricht, die Nachricht wird über einen Kanal transportiert und der Empfänger dekodiert die Nachricht.

Kommunikationsprobleme können dadurch erklärt werden, daß der Nachrichtenkanal Übertragungsfehler erzeugt, oder daß Sender oder Empfänger den Kode nicht korrekt verwenden. Es bleiben bei diesem Modell diverse von (problematischen) Phänomenen ungeklärt:

- Von welcher Art ist ein Kode? Was legt er fest? Wie funktioniert er genau? Die Analogie zu Kodes wie dem Morsekode trägt nicht. Dieser funktioniert auf rein syntaktischer Ebene (es werden Buchstaben und damit klar definierte Einheiten kodiert). Ein Kommunikationskode, wie er in diesem Modell gemeint ist, kodiert Bedeutungen, die dafür eindeutig definierbar sein müßten. Wie kann ein Kommunikationsmodell mit der Unschärfe von Sprache umgehen?
- Woher weiß der Empfänger, welchen Kode der Sender verwendet hat? Ist Metainformation über den Kode grundsätzlich in der Nachricht enthalten? Wer standardisiert so etwas?
- Woher weiß der Sender, welche Kodes der Empfänger dekodieren kann?

Es gibt ein anderes Kommunikationsmodell, das bessere Antworten auf diese Fragen hat, als das Sender-Empfänger Modell.

2.2.1.2 Konstruktivismus

• z.B. [Lenke, Lutz, Sprenger]

Das Kommunikationsmodell des Konstruktivismus[•] sieht auch zwei beteiligte Parteien vor. Die Verbindung zwischen diesen wird aber anders dargestellt als im Sender-Empfänger Modell.

Während dort ein Gedankengebäude¹ vom Sender aufgebaut und kodiert, vom Empfänger dann beim Dekodieren lediglich *erkannt* wird, geht der Konstruktivismus davon aus, daß der Akt

des Verstehens gerade darin besteht, selbst und eigenverantwortlich ein Gedankengebäude zu errichten – zu *konstruieren*. Begreifen ist kein passiver Prozeß.

Die Materialien, aus dem der Empfänger sein Gedankengebäude baut, sind einerseits sein Vorwissen (einerseits über das Thema, andererseits über Sender und Nachrichtenkanal) und die Information, die er durch die Nachricht aufnimmt. Sein Werkzeug besteht in seiner Erfahrung im Bauen; neue Gebäude werden nach den Mustern der bestehenden errichtet¹. Wer noch nicht viel gedacht hat, versteht auch nicht viel, da ihm die Muster und Analogien fehlen.

Weiter ist Verstehen als aktive Tätigkeit den Befindlichkeiten des Empfängers verhaftet und kann ggf. auch Motivationsproblemen unterliegen. Je nach Kommunikationssituation hängt das Verstehen von unterschiedlichen Parametern ab.

Ich möchte das hier am Beispiel einer Äußerung in einem Beziehungsgespräch verdeutlichen[☛]: ein Mann sagt beim Essen zu seiner Frau, die das Essen gekocht hat: „Da ist etwas Grünes in der Sauce“. Eine Äußerung in einer Kommunikationssituation wie dieser hat vier Ebenen: den Sachinhalt, die Selbstoffenbarung, die Beziehungsseite und den Appell. Der Mann wollte im harmlosen Fall also vielleicht ausdrücken: „*Da ist was Grünes*“ (*Sachebene*) | „*Ich weiß nicht, was es ist.*“ (*Selbstoffenbarung*) | „*Du wirst es wissen.*“ (*Beziehung*) | „*Sag mir, was es ist.*“ (*Appell*).

☛ Das Beispiel sowie die vier Verständnisebenen entstammen [Schulz von Thun] S.62ff

-
1. Was ist es, was ein Mensch im Kopf hat (oder im Geist – oder im Herzen, wie man im Barock glaubte), wenn er etwas verstanden hat? Manche sprechen von mentalen Modellen und bauen darauf eine Theorie der Kognition auf. Aus dieser Diskussion muß ich mich weitestgehend heraushalten und spreche daher, an die Umgangssprache angelehnt, von einem Gedankengebäude. Die meines Erachtens wichtigen Punkte werden durch diesen Begriff insinuiert: ein Gebäude ist ein komplexes Gebilde aus vielen Einzelteilen (Gedanken, Überzeugungen, Aussagen), die aufeinander aufbauen, sich tragen und stärken.
 1. Daraus folgt, daß man immer nur verstehen kann, was *so ähnlich* ist wie etwas, was man schon verstanden hat; Horizonte zu erweitern kann nur schrittweise geschehen. Tatsächlich stellt Lakoff in [Lakoff, Johnson] die These auf, daß für das menschliche Denken Analogien und Metapher im eigentlichen Wortsinn fundamental sind.

Für die Frau stellt sich die Äußerung möglicherweise als „*Da ist was Grünes*“ (*Sachebene*) | „*Mir schmeckt das nicht*“ (*Selbstoffenbarung*) | „*Du bist eine miese Köchin*“ (*Beziehung*) | „*Laß nächstes Mal das Grüne weg*“ (*Appell*) dar.

Sowohl der Wunsch des Mannes zu erfahren, was das Grüne sei, als auch das Verstehen der Frau basiert auf Kontexten, die in der Nachricht nicht extra genannt sind. Diese Kontexte können, wie gesagt, verschiedener Art sein. Bei Beziehungsgesprächen spielen unter anderem das Selbstbild des Empfängers („Ich mache nie was richtig“), das Bild, das der Empfänger vom Sender hat („Der nörgelt ja eh nur“), als auch oftmals korrelierende Botschaften eine Rolle. Bei negativen Selbstoffenbarungsaussagen („Mir geht’s nicht gut“) ist sehr häufig eine anklagende Beziehungsbotschaft enthalten („Du bist schuld“), so daß diese leicht gehört wird, auch wenn der Sender sie nicht intendiert hat.

Der Punkt bei diesem Beispiel: Verstehen ist eine sehr subjektive Angelegenheit. Wesen, Stimmung und Vorwissen des Empfängers bestimmen in sehr großem Maße, ob und wie er eine Nachricht versteht. Und je nachdem, ob ich einen persönlichen Brief, einen Brief von einem Unbekannten, eine Tageszeitung oder einen Roman lese, sind die Bedingungen anders gelagert.

Die Fragen, die ich oben nicht endgültig beantwortet werden konnten, können nach dem jetzt Diskutierten neu gestellt werden:

- Welcher Art ist ein Kode? Der Sender kodiert in der Hoffnung, daß der Empfänger Sinnesreize erhält, die er verarbeiten und einordnen kann – die ähnliche Assoziationen und Kontexte beim Empfänger wachrufen wie beim Sender. Es gibt keine Möglichkeit sicherzustellen, daß beim Empfänger dasselbe Gedankengebäude entsteht wie es beim Sender vorliegt. Die Frage, ob der Empfänger ‚richtig verstanden‘ hat, muß aufgrund anderer Kriterien entschieden werden, z.B. ob er in der Lage ist, bestimmte Aktionen zu vollführen oder Zusammenhänge zu schildern.

- Woher weiß der Empfänger, welchen Kode der Sender verwendet? In der Wahl des Nachrichtenkanals und der Inszenierung der Nachricht stecken implizit Anweisungen, wie die Nachricht einzuordnen ist. Für die gebräuchlichen Kanäle entwickeln sich in jeder Kultur Standards, deren Kenntnis im Idealfall zu dem Vorwissen des Empfängers gehören. ###schema
- Woher weiß der Sender, welche Codes der Empfänger dekodieren kann? Im Sonderfall wie einem Brief kann es gegeben sein, daß der Sender den Empfänger persönlich kennt. Im allgemeineren Fall wie einer Zeitung oder einer Diplomarbeit, wo es nicht nur einen, sondern mehrere und auch unbekannte Empfänger gibt, weiß der Sender dies nicht. Nicht zuletzt aus diesem Grund entwickeln sich Kodierungsstandards oder Schemata, die ich unten noch genauer untersuchen muß.

2.2.2 Kommunikation per Dokument

Ich werde diesen Abschnitt am Beispiel Kunst erklären. Warum? Wir hatten gesehen, daß in vielen Kommunikationssituationen korrelierende Botschaften auftreten, die die Interpretation steuern. Bei einer Rechnung ist der Appell klar. Bei einer Tageszeitung die Ich-Botschaft. Bei beiden die Sachebene.

Das einzige, das bei einem Kunstwerk als gegeben betrachtet werden kann, ist die Aufforderung (oder bloße Hoffnung) „Setz dich damit auseinander“. Jeder Nutzen oder Themen-Kontext ist weitestgehend reduziert, so daß aus der Analyse von Kunst als Kommunikationsakt Erkenntnisse über die Eigenschaften von Dokumenten als Kommunikations- und Nachrichtenkanal zu gewinnen sind.

Am Anfang stehen zwei scheinbar widersprüchliche Kunstverständnisse: der Formalismus und der Pragmatismus.

2.2.2.1 Formalismus

• [EB] „Aestheticism“

Der formalistische Ansatz¹ sieht das Kunstwerk als selbst-genügende und selbst-gerechtfertigte Einheit. Besonders der Ästhetizismus des 19. Jahrhunderts setzt Schönheit als wesentlichen Zweck der Kunst. Das berühmte Wort «l'art pour l'art» (Kunst um der Kunst willen) von Victor Cousin drückt diese Einstellung gut aus. Philosophisch basiert diese Kunstauffassung auf Kant, der ästhetische Standards als von Moral und Nutzen unabhängig postuliert. Auf Aristoteles geht der Anspruch zurück, ein Kunstwerk solle eine organische Einheit sein, das aus einem Keim wächst und sich selbst seine Form sucht; der Künstler quasi als Geburtshelfer einer perfekten Form.

2.2.2.2 Pragmatismus

• [EB] „organic unity“

Der pragmatische Ansatz² beurteilt Kunst aufgrund ihres Effekts auf die Rezipienten. Während in der Musik dieser Gedanke schon im Barock akribisch verfolgt wurde², ist dies in den darstellenden Künsten erst im 20. Jahrhundert zum prägenden Moment geworden. Sowohl Ready-Mades als auch die Forderung „Form follows Function“ sind Ausdruck der ‚Benutzer-Orientierung‘.

-
1. Ich verwende die CD-ROM Standard Edition der Encyclopædia Britannica von 1998. Als Quellenangabe kann ich daher nur den Titel des Eintrags angeben, keine Seitenzahl o.ä. Ausgangspunkt ist EB: „Theory and Classification of the Arts“
 2. Johann Mattheson führt in „Der vollkommene Capellmeister“ von 1739 einen kompletten Katalog auf, mit welchen musikalischen Figuren welche emotionale Reaktion zu erzielen sei. (EB: „affections, doctrine of the“)

2.2.2.3 Kunst als Kommunikationsakt

• [Schmücker]

Diese beiden Kunstverständnisse können zusammengeführt werden, indem man ein Kunstwerk als kommunikative Äußerung versteht. Die Darstellung, die ich hier wiedergebe, habe ich bei Schmücker gefunden. •

Schmückers Überlegungen haben ihren Ausgangspunkt im Verhältnis von Kunstproduktion und Kunstrezeption. Das Phänomen Kunst entsteht nicht zuletzt in der Wahrnehmung und damit in der Interaktion zwischen Künstler und ‚Publikum‘. Die Umstände dieses Zusammenspiels können uns nicht nur Aufschluß über Kunstschaffen als Prozeß geben, sondern auch über Kommunikation qua Werk.

In seinem Bemühen, ein Kunstwerk zu verstehen, setzt der Rezipient voraus, dieses habe eine Bedeutung. Wesentlich an dieser ist, daß die Frage, welche es sei, nicht endgültig beantwortet werden kann.

• [Schmücker] S.271f

Die Bedeutung, die wir einem Kunstwerk unterstellen (...), ist keine absolute Bedeutung (...). Gäbe es jene eine Wahrheit der Kunst (...), forderten uns Kunstwerke nicht immer wieder neu zu hermeneutischer Bemühung heraus.

Da ein Kunstwerk keinen bestimmten Adressaten hat, sondern an jeden gerichtet ist, der ihm als Rezipient seine Aufmerksamkeit schenkt, kann die Absicht des Urhebers nur aus einer Analyse der Eigenheiten seines Werkes erschlossen werden. Wenn wir also das Bild einer Pfeife nicht nur als dieses, das Bild einer Pfeife, sondern auch als künstlerischen Ausdruck sehen, müssen wir in der Art der Darstellung, Wahl der Darstellungsmittel und dem (kunst-)historischen/sozialen Kontext nach der Bedeutung suchen.

• [Schmücker] S.283

Kunstwerke sind (...) kommunikative Zeichen in einem ganz bestimmten Sinn: sie repräsentieren nicht, sondern teilen etwas Bestimmtes in der eigentümlichen Weise mit, daß der, dem die Mitteilung gilt, weil er das Werk ästhetisch erfährt, lediglich mitgeteilt bekommt, daß ihm eine be-

stimmte Mitteilung gilt, ohne daß er deren Inhalt definitiv zu bestimmen vermöchte.

Dem Rezipienten bleibt, etwas über die Welt (des Künstlers) zu erfahren, indem er sich mit dem Ausdruck (dem Werk) auseinandersetzt, unter anderem im Bezug auf das Ausdrucksmittel, also den Möglichkeiten des Ausdrucks.

Während einerseits das Werk eine in sich schlüssige Einheit sein soll und so auch allein dastehen kann, stellt gerade dies eine Interpretationsbasis und damit den Zugang für den Rezipienten dar.

Voraussetzung für eine sinnvolle Auseinandersetzung des Rezipienten mit dem Kunstwerk ist, daß dieses nicht völlig beliebig ist, sondern auf Bestehendes – oder „Vorfindliches“, wie Schmöcker es nennt – aufbaut. Dieser Auffassung zufolge ist Kunst auf den Kontext angewiesen, sowohl kunst- als auch zeitgeschichtlich, und kann nicht ohne diesen verstanden werden.

¹³⁸ Konstruktivismus auf Seite 9

Ein Künstler muß also sowohl sein Ausdrucksmittel gut kennen, als auch den Kontext, in dem er sein Werk schafft, wenn er verstanden werden will. Dies gilt – wie oben angedeutet ¹³⁹ – letztlich für jede mittelbare Kommunikation, also auch für Bücher und Hypertexte. Bei der Kunst wird es besonders deutlich, weil außer diesen beiden Aspekten keine weiteren Anhaltspunkte vorhanden sind, die dem Betrachter helfen, einen Sinn zu konstruieren.

Annie Dillard, zitiert bei [Nelson] S. 22

Whenever a work's structure is intentionally one of its own themes, another of its themes is art.

2.3 Autor und Leser

Ich hatte oben betont, daß Kommunikation zwischen zwei Parteien einer der wesentlichen Zwecke eines Dokuments ist. Diese beiden Parteien wollte ich allgemein Sender/Empfänger oder im Zusammenhang mit Dokumenten Autor/Leser nennen. Diese Begriffe ‚Autor‘ und ‚Leser‘ brauchen noch einige Erläuterung.

Einerseits können die Begriffe auf der physischen Ebene verstanden werden: da ist ein konkreter Mensch, der schreibt, das ist der Autor, bzw. da ist ein konkreter Mensch, der guckt in ein Buch, das ist der Leser. In vielen Fällen ist die Situation nicht komplizierter. Eine Situation, die Differenzierung erfordert, ist ein Autor, der seinen eigenen Text liest. Ist dieser Mensch ein Autor oder Leser oder beides? Die Bedürfnisse dieses Menschen sind innerhalb einer Minute sehr verschiedene, einmal bedarf er Werkzeuge, Text zu generieren; einmal solche, Text zu verstehen bzw. zu verarbeiten.

Es macht für mich Sinn von der physischen Ebene zu abstrahieren und mit ‚Autor‘ die Rolle zu bezeichnen, die entweder über die Tätigkeit (metaphorisch gesagt: Buchstaben auf Papier zu bringen) oder die Intention (einen Gedanken, eine Geschichte etc. in einem Medium festzuhalten) charakterisiert wird. Wie wir sehen werden, kann ein Mensch verschiedene Motivationen haben, diese Rolle einzunehmen und wird dabei mit bestimmten Aufgaben und Problemen konfrontiert.

Entsprechend läßt sich ‚Leser‘ als Rollenbeschreibung begreifen: ein Leser soll im Wesentlichen der sein, der sich mit einem Text auseinandersetzt, weniger um diesen als vielmehr seine eigene Gedankenwelt zu ändern. Wie erwähnt wechselt derselbe Mensch regelmäßig diese beiden Rollen: der Autor wird zum Leser, um zu kontrollieren, was er bislang geschrieben hat, der Leser wird zum Autor, um sich Notizen zu machen. Diese Abstraktionsebene reicht für die meisten meiner Betrachtungen.

2.3.1 Modell-Autor und Modell-Leser

Eine weitere Abstraktionsebene, die zwar für den konkreten Entwurf eines Softwaresystems nur wenig unmittelbare Konsequenzen hat, aber für das Verständnis von ‚Schreiben‘ recht wichtig ist, ist der Begriff des Modell-Autors.

Eco führt diesen Begriff ein, um auf einen Akteur hinzuweisen, der für den Interpretieren eines Textes wichtiger ist als der reale Autor. Wenn ich die „39 Stufen“ von John Buchan lese, ist für mein Verständnis der Geschichte weder Buchans Biographie wichtig, noch sollte ich annehmen, bei dem Ich-Erzähler Richard Hannay handele es sich um etwas anderes als eine fiktive Person. Was mir helfen kann, ist die Kenntnis von Geschichtenerzählern, die Spionage-Verfolgungs Thriller in erster Linie aus Unterhaltungsgründen schreiben. Andernfalls wäre ich vielleicht versucht, den Sprengstoff ‚Lentonit‘, mit dem sich Hannay aus einer kniffligen Situation befreit, zu recherchieren. Entweder, weil ich in Buchan einen Sprengstoffexperten vermute oder weil ich die Erzählung zu realistisch nehme und die Explosion in ihrer Wirkung einschätzen will. Wenn ich als Modell-Autor einen Geschichtenerzähler und nicht einen Nachrichtensprecher annehme, kann ich Lentonit als Kunstgriff (bzw. als in dieser fiktiven Welt existent) einordnen und weiterlesen.

Deutlich wird die Rolle des Modell-Autors, wenn jemand unter Pseudonym schreibt. Wenn mir der Name des Autors nichts sagt, kann ich nur aus dem Text selbst Rückschlüsse darauf ziehen, wer (was für ein Mensch) mir da etwas mitteilt.¹³⁸ Natürlich muß diese, sich so kristallisierende Figur nicht mit dem realen Autor identisch sein. Daß dieser Unterschied allgemein bekannt (wenn auch nicht notwendigerweise reflektiert) ist, zeigen auch Fragen in Talkshows, wenn es heißt: „Herr v. Goethe – Ihr neues Buch ‚Die Leiden des jungen Werther‘ ist ja ein sehr ergreifendes Werk. Inwiefern ist es denn eigentlich autobiographisch?“ So eine Frage wäre sinnlos, wenn es zwischen Goethe als Person und dem Autor vom Werther nicht einen Unterschied

• [Eco]

¹³⁸ Dieser Gedanke tauchte schon einmal auf: *Kunst als Kommunikationsakt* auf

Seite 14

gäbe. Ein Mensch, der ein Buch schreibt, kann so tun, als habe er bestimmte Eigenschaften — der Modell-Autor hat sie.

So kann derselbe Mensch sehr unterschiedliche Bücher schreiben und um das einzelne zu verstehen, muß ich die anderen nicht kennen.

Ein weiterer Aspekt (bzw. eine weitere Aufgabe) des Modell-Autors ist, die Spielregel festzulegen, wie mit seinem Buch umzugehen ist. Für eine Erzählung gehört zu diesen Spielregeln unter anderem das, was Eco den ‚Fiktionsvertrag‘ nennt[•]: „der Autor *tut einfach so, als ob* er die Wahrheit sagt, und wir (...) tun so, als wäre das, was der Autor erzählt, wirklich geschehen.“

Es gibt Leser, die diesen Teil der Spielregeln anscheinend nicht kennen. Eco berichtet, wie er eine Szene aus dem Foucaultschen Pendel recherchiert hat, indem er mit einem Diktaphon bewaffnet durch das nächtliche Paris wanderte und Straßennamen und Eindrücke festhielt. Mit Hilfe eines astronomischen Computerprogramms kontrollierte er sogar die Korrektheit der Sternkonstellationen und Mondphasen, die er im Roman schildert. Eco erhielt nach Erscheinen des Romans einen Brief von einem Leser, der in Zeitungsberichten nachgelesen hatte, daß in der Nacht, in der der Protagonist durch Paris wanderte, in einer der durchquerten Straßen ein nicht unbeträchtlicher Brand stattgefunden hatte; mit der Frage, wieso der Held diesen Brand eigentlich nicht bemerkt habe? Offensichtlich stimmt an dieser Frage etwas nicht. Der Leser übertreibt etwas in seiner Erwartung, daß die Welt des Foucaultschen Pendels exakt mit der realen Welt übereinstimmt. Wird er aber dazu von dem Autor des Pendels nicht regelrecht aufgefordert, der mit größter Akribie eine Übereinstimmung zwischen realer und fiktiver Welt anstrebt?

Den Leser, der sich an die Spielregeln hält und sowohl Vorwissen als auch Bereitschaft hat, sich mit dem Text auf eine Weise auseinanderzusetzen, die der Absicht des Autors entspricht, nennt Eco den Modell-Leser. Der Modell-Leser von Rotkäppchen ist z.B. bereit zu akzeptieren, daß Wölfe sprechen, erwartet aber trotzdem, daß jemand eigentlich tot ist, wenn er von einem

• [Eco] S.104ff

Wolf verschluckt wird. Der Modell-Leser von Joyces ‚Ulysses‘ verfügt über ein enzyklopädisches Wissen, um die Komik in all den Anspielungen zu bemerken.

Die Kommunikation, die mit einem Dokument intendiert ist, findet zwischen Modell-Autor und Modell-Leser statt. Sobald einer von beiden sich nicht an die Rolle hält¹, wechselt die Kommunikations-Ebene, es findet dann keine eigentliche Lektüre mehr statt. Der Rezipient bzw. Modell-Leser der Mona Lisa mag in ihren Gesichtszügen etwas Androgynes wahrnehmen. Daraus lassen sich interessante Betrachtungen über Ästhetik ableiten. Aber solange es um eine *Lektüre* des Gemäldes geht, bleiben Spekulationen über sexuelle Vorlieben da Vincis „bloßes Partygeschwätz“. ([Eco] S.22) In Kontexten, in denen solche Gedanken Sinn machen, wird das Bild nicht *betrachtet*, sondern *benutzt*.

2.4 Struktur

2.4.1 Grundfragen

Der Arbeitstitel dieser Arbeit ist „Überlegungen zu einer softwareseitigen Unterstützung eines Autors bei der Strukturierung von Hypertexten“². Struktur ist einer der Kernbegriffe meiner Überlegungen. Fragen, die sich im Zusammenhang mit diesem Begriff stellen:

1. ...wenn also z.B. Schauspieler von der Bühne herunter das Publikum beschimpfen oder Fernsehzuschauer bei Geissendörfer anfragen, ob sie die freigewordene Wohnung in der Lindenstraße beziehen dürfen...
2. Nicht besonders griffig. Ich hoffe, mir fällt bis zum Abgabetermin etwas Prägnanteres ein, das nicht unwissenschaftlich klingt. Modell-Autoren von Diplomarbeiten müssen wissenschaftlich schreiben.

- Was ist Struktur im allgemeinen?
- Was ist die Struktur eines Dokuments im speziellen?
- Wozu strukturiert man Dokumente?
- Nach welchen Kriterien strukturiert man Dokumente?
- Kann ein Dokument mehr als eine Struktur haben?
- Haben verschiedene Arten von Dokumenten verschiedene Arten von Strukturierungen, selbst wenn sie vom selben Thema handeln?

Die Details, die man benötigt, um alle diese Fragen zu beantworten, machen letztlich diese gesamte Arbeit aus. Zumindest die ersten beiden müssen aber an dieser Stelle geklärt werden.

2.4.1.1 Struktur im allgemeinen

Jedes komplexe Ding ist strukturiert. Struktur entsteht, wenn ein Ding aus Teilen besteht, die sich in irgendeiner signifikanten Hinsicht unterscheiden, aber zueinander in Beziehung stehen.

Die Struktur eines Moleküls¹ ergibt sich daraus, welche Art von Atomen (sprich: Elemente) in welchen Nachbarschaftsverhältnissen das Molekül bilden. Die Struktur einer Personen-Gruppe besteht darin, welche Verhaltens-Rollen (Clown, Anführer etc.) besetzt sind und wie sie sich zueinander verhalten.

Wenn ich dasselbe Ding mit verschiedenen (Unterscheidungs-)Kriterien untersuche, werde ich wahrscheinlich verschiedene Strukturen wahrnehmen. Die Struktur, die ich auf einem Kilt ausmachen kann, ist klar und deutlich, wenn ich die Verschiedenheit der Farben berücksichtige, wahrscheinlich aber chaotisch, wenn ich die Fadenstärke untersuche, aus der der Kilt gewoben ist. Bestimmte Kriterien ergeben für bestimmte Dinge klarere Strukturen als andere.

1. ...zumindest nach dem Bohrschen Modell, das man mich noch in der Schule gelehrt hat.

2.4.1.2 Struktur bei Dokumenten

Welches sind also die Kriterien, die man auf Dokumente anwenden kann, um sinnvolle Strukturen zu erhalten? Es sind eine ganze Reihe, von denen sich die meisten (für Papierdokumente) in vier Kategorien einteilen lassen: visuell, syntaktisch, logisch und inhaltlich.

Visuelle Strukturierung unterscheidet Elemente nach typographischer Gestaltung, Farbigkeit, Positionierung auf der Seite und je nach Art des Elements (Bild, Zeichnung, Text) vielen weiteren Kriterien. Bei der Gestaltung dieser Arbeit fällt auf, daß manche Absätze größer und fetter sind als andere; andere Absätze stehen im linken Rand, noch andere in kleiner Schrift unten am Seitenrand.

Syntaktische Strukturierung findet sich auf Buchstabenebene, in dem Rhythmus der Wörter, der Einrichtung von Absätzen. In der Lyrik hat diese Kategorie größere Bedeutung als bei Diplomarbeiten.

Logisch nenne ich eine Strukturierung, bei der Elemente nach ihrer Funktion im Dokument unterschieden werden, also z.B. Überschrift, Kapitel, Abschnitt, Fußnote, Querverweis, Illustration. Dies sind die wesentlichen logischen Klassen dieser Arbeit.

Inhaltliche Struktur findet sich bei Erzählungen auf der ‚Geschehen‘-Ebene, also z.B. 1) Diskussion vor dem Theater, 2) Prolog im Himmel, 3) Vorstellung von Faust, 4) Begegnung von Faust und Mephisto usw. Häufig (gerade bei Erzählungen) sind inhaltliche Einheiten ineinander verwoben. Im Malteser Falken z.B. lassen sich Szenen einerseits der Vorstellung einzelner Charaktere zuordnen, andererseits den Handlungssträngen „Sam verliebt sich in Klientin“, „Klientin benutzt ‚Beschützer‘, um an den Falken zu kommen“, „Polizei denkt, Sam habe Archer ermordet“ und „Gutman & Co gehen über Leichen, um den Falken zu bekommen“. Viele Szenen gehören zu mehreren dieser Kategorien, etwa „Vorstellung Sam“ und „Sam verliebt sich“.

• Die meisten dieser Betrachtungen finden sich u.a. in [Genette]

Ein häufig betrachtetes Kriterium für die inhaltliche Struktur ist die zeitliche Abfolge der Szenen, also die Unterscheidung von Erzählzeit und erzählter Zeit.⁶⁸ Oder auch, wer der Erzähler ist: eines der auffälligsten Strukturmerkmale der „Handschrift von Saragossa“ von Potocki ist die Verwebung von Erzählungen: ein junger Offizier erzählt, wie ihm ein Zigeunerhäuptling erzählt, was diesem eine Gräfin erzählt hat, usw. Es spricht ständig eine andere Person, was den Leser leicht in ziemliche Verwirrung stürzt, die der Verwirrung entspricht, in die der junge Offizier durch die Geschehnisse gestürzt wird.

Auch in nicht-erzählenden Texten wie dieser Diplomarbeit gibt es natürlich eine inhaltliche Strukturierung: ich habe bisher wiederholt vom Autor, von Dokumenten und von Kommunikation geschrieben und werde es bis zur letzten Seite immer wieder tun müssen. Um zu betonen, daß dies wichtige Begriffe in meinem Gedankengebäude sind, habe ich ihnen eigene Abschnitte bzw. Kapitel gewidmet (also einen Platz in der logischen Struktur), wenngleich ich die vollständige Diskussion der Begriffe nicht auf diese Kapitel beschränken kann; zu sehr sind sie inhaltlich ineinander verwoben.

2.4.1.3 Struktur eines Themas

⁶⁸ Konstruktivismus auf Seite 9

Offensichtlich darf die Strukturierung, die ein Autor für ein Dokument wählt, nicht völlig willkürlich sein. Das, was ich das Gedankengebäude genannt habe⁶⁹, ist auf eine gewisse Art und Weise auch strukturiert. Während die Bestandteile eines Dokuments relativ gut analytisch zu fassen sind, ist eine präzise Beschreibung der mentalen Ebene des Gedankengebäudes weit schwieriger, möglicherweise prinzipiell unmöglich. Nichtsdestotrotz äußert sich diese Struktur durch Begrifflichkeiten, Kausalzusammenhänge, logische Schlüsse und ähnlichem, was nachweislich Bestandteile eines Gedankengebäudes sein können.

⁶⁹ Erkenntnisgewinn auf

Einer der Gründe, weshalb die Struktur eines Gedankengebäudes so schwer zu greifen ist, liegt darin, daß sie nicht statisch ist. Letztlich ist ein Gedankengebäude die Summe dessen, was

ein Mensch zu einem Thema denkt. Im Nachdenken über das Thema ändert sich dieses. Wie ich unten noch ausführen werde¹, ist eine der Motivationen zu schreiben gerade darin zu sehen, daß im Abgleich von Dokumentstruktur und Struktur des Gedankengebäudes dieses überarbeitet wird.

Anhänger der philosophischen Schule der Idealisten würden sagen, daß die Probleme damit skizziert sind, Realisten hingegen müssen zusätzlich berücksichtigen, daß es außer der subjektiven Struktur des Gedankengebäudes noch die objektive Struktur des Themas gibt, die weitere – vom betrachteten Individuum bislang nie gedachte – Begriffe und Konzepte beinhaltet.

2.4.2 Layout vs. logische Struktur

Die beiden wohl wichtigsten¹ Ebenen, auf denen ein Dokument strukturiert sein kann, sind die visuelle und die logische Struktur. Je nach Thema und Zweck eines Dokuments hat in der Regel eine von beiden Priorität.

2.4.2.1 Vorrang der logischen Struktur

Die gängigen Schemata für wissenschaftliche Arbeiten zum Beispiel legen diesen Schwerpunkt auf die logische Struktur. Die Kapiteleinteilung und -anordnung muß überlegt und begründet sein; die Einheiten der Strukturierung sollten einheitlich verwendet und klar vergeben sein. Wenn ich nur in einem Kapitel Fußnoten verwende, fragt der Leser zu recht nach dem Sinn. Das Layout dient in erster Linie dazu, die logische Struktur deutlich zu machen. Ob ich einen Querverweis in den Text, als Marginalie oder als Fußnote setze ist egal.²

1. ...zumindest in unseren Kulturkreisen. In einer Kultur, deren Dokumente aus geknoteten Schnüren bestehen, sähe das wahrscheinlich anders aus.

Logische Struktur dieser Art arbeitet mit Klassen von Informationseinheiten, die sich gut in ein entsprechendes Layout ‚mappen‘ lassen: in dieser Arbeit zum Beispiel wird eine *Überschrift 3. Grades* in Futura Heavy in 16 pt mit 15 pt Abstand über und unter dem Absatz gesetzt; *Erläuterungen* und *Abwegiges*¹ bekommen eine bestimmte Position auf der Seite (Fußnoten), *Querverweise* und *Literaturangaben* stehen in der Marginalie.

Es gibt sehr viele Bereiche, in denen die logische Struktur das Dokument-prägende Moment ist: Briefe, Fernsehzeitungen, Börsenblätter, Betriebsanleitungen für technische Geräte aller Art, Lexika und Wörterbücher, um nur einige zu nennen.

2.4.2.2 Vorrang der visuellen Struktur (Layout)

Andere Arten von Dokumenten setzen das Layout als wichtigste Strukturebene. Trivialerweise gilt dies für grafische Literatur (vulgo: Comics), bei der die grafische Gestaltung die verschiedensten Inhalte zu transportieren hat: von zeitlichen Abläufen über Geräusche bis zu Emotionen. Diese Inhalte sind im Gegensatz zu den im letzten Abschnitt genannten Beispielen schwer zu klassifizieren. Es macht selten Sinn, einen Inhalt als ‚traurig‘ zu klassifizieren und dafür eine Standard-Darstellung zu überlegen.

Natürlich heißt das nicht, daß bestimmte Darstellungsformen für traurige Inhalte nicht besser geeignet sind als andere, oder daß in grafischen Dokumenten keine logische Strukturierung zu finden ist. Selbst in Gemälden ist sie u.a. in der Bildaufteilung vorhanden.

2. Ich habe mich in dieser Arbeit entschieden, Querverweise (also die Papierform von Hypertext- Links) visuell anders zu behandeln als Anmerkungen. Erstere sind daher als Marginalie umgesetzt, letztere als Fußnote. Ich bin mir sicher, damit die ‚Benutzbarkeit‘ des Dokuments geändert zu haben, aber nicht den Inhalt.
1. ...im eigentlichen Wortsinn: es führt vom Weg ab...

Titelseiten von Tageszeitungen sind echte Zwitter bei dieser Betrachtung: einerseits sind sie auf logischer Ebene strukturiert; es gibt Artikel, Überschriften etc. Andererseits gibt es ein handfestes Platzproblem. Die Gestaltung muß die logische Struktur erkennbar machen, ist aber letztlich mehr vom Platz auf der Seite und von Kriterien wie ‚wichtiger-als‘ bestimmt.

Werbung ist ein weiteres Beispiel: die Inhalte, die zu transportieren sind, sind weitestgehend festgelegt auf Identifikation, Emotion und Stil. Alles Inhalte die grafisch besser, weil differenzierter zu packen sind als logisch.

Generell läßt sich sagen, daß es zwar viele Dokumentarten gibt, bei der der Autor sich auf die logische Struktur konzentrieren kann. Eine ganze Reihe von Gründen kann seinen Fokus jedoch verschieben, einige davon sind: gestalterische Restriktionen wie Platzmangel; Inhalte wie Emotionen; unscharfe inhaltliche Aussagen wie ‚Teil A ist wichtiger als Teil B, das Ganze ist jedoch harmonisch‘.

2.4.3 Harmonie der Strukturebenen

Eines der großen Probleme von Autoren, Künstlern und Dichtern ist damit angerissen: jedes Werk hat unweigerlich mehrere Ebenen oder Kriterien, auf denen es strukturiert ist. Wie schafft man es, daß diese Ebenen harmonisieren?

Konkret bei Sachtexten besteht der Anspruch, daß logische Struktur und Struktur des Gedankengebäudes des Autors übereinstimmen¹. Die visuelle Struktur wird der logischen angepaßt, beide so klar gehalten, daß eine eindeutige Zuweisung möglich ist.

-
1. Es ist, wie oben angedeutet (*Struktur eines Themas* auf Seite 22), quasi unmöglich, eine exakte Übereinstimmung zu erzielen, nicht zuletzt, weil die Struktur des Gedankengebäudes beliebig komplex und dynamisch sein kann. Das Ziel für den Autor hier ist statt ‚exakte Übereinstimmung‘ eine ‚möglichst gute Übereinstimmung‘, was letztlich auch wieder ein subjektives Kriterium ist.

☞ Formalismus auf Seite 13

Bei Gedichten hingegen sollen Worhythmus (syntaktische Ebene), -klang und Inhalt einander verstärken. Generell in der Belletristik gilt eine fehlende Übereinstimmung von Stil¹, Vokabular und Inhalt bzw. Stimmung als bedenklich. In diesen Ansprüchen findet sich das formalistische Kunstverständnis[☞] wieder.

☞ Kommunikation per Dokument auf Seite 12

Da die verschiedenen Strukturebenen wesentlich dafür sind, daß der Leser das Dokument versteht[☞], ist es wichtig, daß die Strukturierungen einander nicht widersprechen.

Kompliziert wird diese Forderung für den Autor dadurch, daß es Vorgaben bzw. Standards gibt: die klassische Tragödie muß fünf Akte haben, ein Haiku besteht aus 3 Zeilen und insgesamt 17 Silben, ein Sonett ist nur ein solches bei einer bestimmten Reimfolge, in Diplomarbeiten arbeitet man üblicherweise mit einem hierarchischen Inhaltsverzeichnis. Für den (formalistisch orientierten) Künstler besteht in der Meisterung dieses Problems eine der wesentlichen Herausforderungen. Der Sachautor fügt sich, oder sucht andere Darstellungsformen, um seine Gedanken darzustellen. Ein berühmtes Beispiel für letzteres sind die „Philosophischen Untersuchungen“ von Wittgenstein. Dieser kämpfte über Jahre, um seine Gedanken in die ‚übliche‘ Form zu bringen:

☛ [Wittgenstein] S.231

Wesentlich aber schien es mir, daß darin die Gedanken von einem Gegenstand zum anderen in einer natürlichen und lückenlosen Folge fortschreiten sollten.

Nach manchen mißglückten Versuchen, meine Ergebnisse zu einem solchen Ganzen zusammenzuschweißen, sah ich ein, daß mir dies nie gelingen würde. (...) daß meine Gedanken bald erlahmten, wenn ich versuchte, sie, gegen ihre natürliche Neigung, in *einer* Richtung weiterzuzwingen. – Und dies hing freilich mit der Natur der Untersuchung selbst zusammen.

Das Resultat ist eine mehr oder weniger lose Sammlung von 693 durchnummerierten Absätzen, deren Zusammenhang sich der Leser selbst aus dem Inhalt erschließen muß.

1. Ein weiteres Strukturmerkmal: in welcher Sprache, welchem Dialekt oder welchem ‚Tonfall‘ ist der Text verfaßt?

Es gibt also immer Reibungsverluste bei dem Versuch, das dynamische und komplexe Gedankengebäude in verhältnismäßig simplen Strukturen abzubilden. Es gibt auch keine reibungs-freien Kugellager, aber gute Kugellager weisen weniger Reibung auf als schlechte.

2.4.3.1 Perfekte Form als Argument

• [Gernhardt]

Auf diesen Sachverhalt wurde ich durch eine Betrachtung von Gernhardt aufmerksam. In den Überlegungen, warum Menschen Gedichte schreiben, spricht er sich (scheinbar wahllos) vier Wörter aus dem Steputat, dem meistverbreiteten deutschsprachigen Reimlexikon: Denker, Henker, Lenker, Schenker. Er folgert, daß ein ‚unschuldiger‘ Mensch daraus vielleicht ein Gedicht wie dieses machen würde:

Ein Denker
traf mal einen Henker
und sagte: Gib mir deinen Lenker,
dann bist du ein prima Schenker

und sich des offenkundigen Unsinnns freuen. Es könnte aber auch anders kommen:

[Gernhardt] S.20

Einst Land der Dichter und der Denker,
Dann Land der Richter und der Henker,
Heut' Land der Schlichter und der Lenker –:
Wann Land der Lichter? Wann der Schenker?

Kein gutes Gedicht, zugegeben, aber doch eines, das sich nicht sogleich und so einfach als Unsinn begreifen, belachen und abtun läßt. Allzu zwingend suggerieren Endreim, Binnenreim, Anfangsreim (Dann – Wann) und Stabreim (Land der Lichter), daß in diesen vier Zeilen irgend etwas zusammengewachsen ist, das irgendwie zutiefst zueinandergehört. Und wenn der Bankert der Vereinigung von Reimlexikon und Alphabet dann noch auf den Namen »Mein Land« getauft würde (...) – so müßte der Leser schon sehr gewitzt oder äußerst dickfellig sein, um den Vierzeiler als ganz und gar sinnlos zu entlarven bzw. zu empfinden. (Zitatende)

⁶⁸ Gernhardt ist anscheinend ein Künstler der dem formalistischen Ansatz nahe steht: *Formalismus* auf Seite 13

Ich halte es für offensichtlich, daß nicht nur Gedichte dadurch gewinnen, daß ihre Form ‚wie zusammengewachsen‘ ⁶⁸ ist. Die Anstrengung, Harmonie zu finden, entweder in der dominanten Strukturebene und/oder zwischen den Strukturebenen, ist durch den Umkehrschluß gerechtfertigt, den der Betrachter unwillkürlich anstellt: das ist wie aus einem Guß, das muß stimmen.

2.4.4 Standardstrukturierungen

Warum sich in der Kunst (Literatur etc.) solche Standards entwickelt haben, kann ich nicht beantworten. Einige Standardstrukturen (der Goldene Schnitt) mögen aus physiologischen Gründen als harmonisch empfunden werden, andere (die oft angeführte MTV-Ästhetik) sind mit großer Wahrscheinlichkeit anerzogen bzw. gelernt. Es reicht in diesem Kontext, *daß* es so ist.

In Sachtexten läßt sich eine funktionale Komponente von Standardstrukturierungen ausmachen: sie machen einen Text leichter verständlich. Um das darzustellen, muß ich weiter ausholen.

2.4.4.1 Psychologische Grundlagen: Schemata

Die Psychologie beschäftigt sich seit geraumer Zeit mit der Frage, wie es kommt, daß Menschen sich in Situationen zurechtfinden können, in denen sie noch nie waren. Wie kann es angehen, daß ich in ein bisher unbekanntes Restaurant gehe und mich nicht die ganze Zeit ‚daneben‘ benehme? Wie kommt es, daß ich auf einer Visitenkarte weiß, welches der Name ist, bevor ich sie gelesen habe? Woher weiß ich, daß ich eine Tür suchen muß, wenn ich ein Haus betreten will?

Zwei Grundbegriffe, mit denen diese Fragen beantwortet werden können, sind mir bekannt: Skript und Schema. Ein Skript ist eine allgemeine Beschreibung für ein Verhalten: ein Skript für einen Restaurantbesuch würde die Schritte: Restaurant betreten – Platz suchen – Mantel able-

gen – Aufmerksamkeit des Kellners erlangen – Karte lesen – und so weiter beinhalten. Skripte helfen also in Situationen, in denen ich selbst auf eine bestimmte Art handeln muß. In Situationen, in denen ich Orientierung in einer mehr oder weniger statischen Umgebung benötige, wie zum Beispiel beim Betreten eines fremden Hauses, kommen Schemata zur Anwendung.

Ein Schema entspricht einer Standardstruktur. Das Schema eines Hauses beinhaltet allgemeine, vom konkreten Haus abstrahierte Informationen wie: es gibt mindestens eine Eingangstür; hinter der Eingangstür ist ein Flur oder ein Foyer; in manchen Häusern gibt es Fahrstühle, meistens im Foyer; wenn es keinen dedizierten Raum dafür gibt, befindet sich die Toilette im Badezimmer; oben drauf befindet sich ein Dach. Beim Betreten eines neuen Hauses steht mir diese Information zur Verfügung, um nach bestimmten Einrichtungen zu suchen. Indem ich allgemeine Information des Schemas („manchmal gibt es Fahrstühle“) durch konkrete Information ersetze („da vorne sind zwei Fahrstühle“), instantiiere ich das Schema.

Es treten verschiedene Komplexitätsstufen bei den Instantiierungen auf. Bei räumlichen Schemata lassen sich die Stufen Landmarks, Routes (Wege) und Survey ausmachen.

2.4.4.1.1 Landmarks

Die üblicherweise erste Stufe der Instantiierung sind Landmarks, also konkrete Stellen, die zur Orientierung verwendet werden können. Die Fahrstühle erkennt man als Ort wieder, und ich weiß, daß ich in Hamburg in der Nähe vom Fernsehturm wohne.

Man kann seine Position relativ zu den bekannten Landmarks festmachen und baut so das Skelett eines Modells auf. („Ich bin im zweiten Raum neben den Fahrstühlen“)

2.4.4.1.2 Routes / Wege

Die nächste Repräsentationsstufe besteht darin, Wege zu identifizieren. („Um zum Kopierer zu

• In meiner Darstellung von Schemata beziehe ich mich durchgehend auf [Dillon, McKnight, Richardson]

kommen, muß ich mit dem Fahrstuhl in den dritten Stock, rechts raus, durch die Kantine und dann links in den Gang.“) Wege können rein verbal gespeichert sein. Ein Weg muß nicht optimal sein.

Das Wissen um einzelne Wege beinhaltet noch nicht zwangsläufig allzuviel Wissen um die Umgebung. Wer Umwege macht, ist noch nicht über die Repräsentationsstufe der Routes hinausgekommen.

2.4.4.1.3 Survey / Maps

Die Repräsentationsebene des Survey-Wissens¹ ist erreicht, wenn eine Vorstellung der räumlichen Zusammenhänge vorliegt.

Als ‚Frame of Reference‘, also als Bezugsrahmen dient nicht das Subjekt (wie es für das Wege-Wissen der Fall ist: ich sehe den Weg relativ zu mir, sozusagen aus der subjektiven Kamera) sondern die Welt. Dadurch wird es unter anderem möglich, Abkürzungen zu entdecken.

Aussagen wie „westlich von“ beruhen auf Survey-Wissen.

2.4.4.1.4 Einschätzung

Je höher die Repräsentationsstufe, desto mehr kognitive Arbeit ist zu ihrem Aufbau notwendig². Im allgemeinen findet sich eine Kombination der verschiedenen Ebenen: überwiegend Landmarks mit einigen Wegen dazwischen oder ähnliches. Es ist nicht so, daß nach Kenntnis von zwei Landmarks zwangsläufig ein Weg zwischen diesen gelernt wird.

-
1. ‚Survey‘ ist nicht ohne weiteres zu übersetzen. Mit dem Wort wird unter anderem die Vermessung und Kartographierung eine Gegend gemeint. Ich bleibe hier beim englischen Begriff.
 2. Sobald eine Repräsentationsstufe vorliegt, ist ihre Benutzung nicht aufwendiger als die anderer Ebenen.

Tatsächlich läßt sich feststellen, daß die verschiedenen Repräsentationen für verschiedene Situationen oder Aufgaben optimal sind. Eine Wegbeschreibung (statt einer Karte) ist wegen ihrer relativen kognitiven Einfachheit für den Touristen oftmals angemessen, obwohl die Beschreibung sinnlos wird, sobald einmal falsch abgelenkt wurde.

• [Francescato, Mebane]

Die Ebenen kommen nicht unbedingt in zwangsläufiger Folge zur Anwendung. Oft wird die Survey-Ebene nicht erreicht, mitunter entsteht nur kein Wegwissen. Dies läßt sich unter anderem aus Experimenten ableiten, die zeigen, daß ältere, männliche Menschen für ihre Orientierung mehr auf Landmark-Wissen zurückgreifen als auf Wege-Wissen. •

2.4.4.2 Orientierung in Dokumenten

Auch in Dokumenten benötigt der ‚Neuankömmling‘ Orientierung. Bücher ebenso wie Hyperdokumente werden häufig als ‚räumlich‘ empfunden. Der Gedanke liegt nahe, daß sich auch bei Dokumenten Schemata und Instantiierungsebenen finden lassen.

• [Knitsch, Yarborough]

Ein Indiz, weshalb sich Schemata bei Dokumenten entwickelt haben (evolutionär gedacht) bzw. wozu sie gut sind (funktional gedacht), ergibt sich aus den Untersuchungen von Knitsch und Yarborough. • Textredakteure von Zeitungen lernen, wie sie einen Artikel aufzubauen haben; einige der Standardelemente sind Überschrift, ein einleitender Absatz und bestimmte Arten von Spannungsbögen. Artikel im Spiegel beginnen häufig mit einer Anekdote und enden mit einem Bonmot oder einer pointierten, spitzen Bemerkung¹.

-
1. Mein Favorit ist das Ende eines Artikels über das wuchernde Englisch in der deutschen Werbelandschaft, in dem unter anderem die Telekom gehänselt wird, statt Ortsgesprächen nur noch local calls anzubieten. Am Schluß heißt es dann „Was erwarten Sie von Leuten, die in briefing-meetings Sätze sagen wie: Euer outdoor-photo hat so viel appetizing appeal, daß es für unser window display der eye-catcher schlechthin ist?“ [DER SPIEGEL 17/1998]

Knitsch und Yarborough haben Experimente durchgeführt, in denen Lesern Zeitungsartikel in ‚üblicher‘ Strukturierung zum Lesen gegeben wurden und in einer Strukturierung, die die Standards bewußt brach. Erstere erzielten ein signifikant besseres Verständnis. Offensichtlich hilft es bei der Einordnung von Inhalten, wenn das Dokument den Erwartungen des Lesers entspricht.^{ES}

• [Dillon]

Experimente von Dillon^{ES} deuten darauf hin, daß Schemata so weit verinnerlicht sind und sozusagen abstrakt funktionieren, daß die Absätze eines (schemakonformen) Artikels in die richtige Reihenfolge gebracht werden können, auch wenn der Inhalt dabei nur sehr oberflächlich zur Kenntnis genommen wird.

Während Schemata einerseits kognitive Last vom Leser nehmen können, sind sie gleichzeitig auch Hilfe für die Autoren, die sich gedanklich vom gewählten Schema leiten lassen können. Sich für ein Schema zu entscheiden, gehört zu dem Bereich der Planung im Schreibprozeßmodell.

• [van Dijk]

Schemata können also dafür sorgen, daß das Lesen eines Textes leichter fällt, bzw. bessere Ergebnisse liefert. Wichtig ist eine Erkenntnis, die van Dijk^{ES} betont, nämlich, daß Schemata gelernt werden müssen. Schemata sind in gewisser Weise willkürlich, müssen sich aber im Laufe der Zeit durch soziokulturelle Akzeptanz etablieren. Architekten, die Badezimmertüren nur noch in den Außenwänden planen, stellen die Bewohner nicht nur vor funktionale Probleme (man braucht einen neuen Bademantel) sondern auch vor Orientierungsprobleme: auf den ersten Blick scheint das Haus gar kein Badezimmer zu besitzen. Es würde wahrscheinlich einige Generationen dauern, bis sich diese Eigenheit durchsetzt (wenn überhaupt), und Hauskäufer gewohnt sind, von außen zu schauen, wieviele Badezimmer das Kaufobjekt hat.

Hypertext ist noch recht jung; nur in wenigen Bereichen haben sich bereits Schemata für bestimmte Einsätze gebildet. Viele Untersuchungen mit dem Zweck, klassische und hypertextuelle Dokumente in ihrer Effizienz zu vergleichen, kränken genau an diesem Punkt: daß eine Le-

sergruppe einen Papertext besser versteht als eine andere Gruppe den gleichen Inhalt als Hypertext, ist nichtssagend, solange die Erfahrungen, die die Leser *vorher* mit den verwendeten Hypertextstrukturen gemacht haben, nicht berücksichtigt werden.

2.4.4.2.1 Instantiierung von Schemata in Dokumenten

Ich hatte oben von den Instantiierungs-Ebenen gesprochen, die im Raum auftreten können. Inwiefern sind diese Ebenen auch beim Umgang mit Dokumenten auszumachen?

2.4.4.2.1.1 Landmarks

Das Vorhandensein von Landmarks ist offensichtlich, wenn man an Einrichtungen wie Inhaltsverzeichnis, Index und Zwischenüberschriften denkt.

Landmarks können sich aber auch auf subtilere Weise etablieren: von Rothkopf stammt eine Untersuchung[•], in der Testpersonen einen Artikel lesen sollten, mit der Ankündigung, hinterher Fragen zum Inhalt gestellt zu bekommen. Was nicht angekündigt wurde: daß sie auch sagen sollten, wo auf der (Doppel-)Seite bestimmte Details standen; also ob oben links oder am Ende der rechten Seite usw. Es ergab sich eine signifikante Übereinstimmung zwischen richtig erinnertem Inhalt und richtig erinnerter Position. Dies bestätigt die Vermutung, daß auch Bücher auf irgendeine Weise als Raum wahrgenommen werden, wobei diese Wahrnehmung sogar von Wichtigkeit ist.

Einerseits ist dies ein Hinweis darauf, daß klassische Texte komplexer sind, als sich mit den Attributen ‚linear‘ oder ‚eindimensional‘ beschreiben läßt. Andererseits deutet es an, daß die (konkrete) Räumlichkeit eines Buches und die (virtuelle) Räumlichkeit eines Hyperdokuments verschiedener Art sind. Die Gestaltung des Hyperdokuments müßte dafür sorgen, daß die Räumlichkeit auf unbewußter Ebene ‚spürbar‘ ist. Ewig lange Internetseiten, die durch das

[•] zitiert bei [Dillon, McKnight, Richardson]

Browserfenster gescrollt werden, lassen kaum eine Zuordnung von ‚Information‘ und ‚Position auf der Seite‘ zu.

2.4.4.2.1.2 Route-Knowledge

Das Auftreten von Wege-Wissen bei Papertexten ist vernachlässigbar. Eine der wesentlichen Eigenschaften eines Buches ist ja, daß man es auf *jeder* Seite aufschlagen kann. Untersuchungen, inwiefern Verhalten der Art „Es stand auf den Seiten nach der und der Überschrift“ auftritt und als angewandtes Wege-Wissen interpretiert werden kann, habe ich nicht gefunden.

2.4.4.2.1.3 Survey-Knowledge (oder Maps)

Ebenso schwer ist zu sagen, welche Rolle Survey-Wissen bei der Lektüre spielt. Eine Andeutung soll hier genügen: Leser, die sich intensiv mit einem Text auseinandersetzen, kennen das Gefühl, daß der gesamte Text bzw. Inhalt gleichzeitig im Geiste präsent ist.¹ Dieser Zustand, in dem das Gelesene die Linearität des Textes verliert und als zusammenhängendes Bild existiert, ist wahrscheinlich ein Analogon zu dem, was ich oben als Survey-Wissen im geographischen Raum dargestellt habe.

Schwierig wird diese Analogie zwischen geographischen Schemata und Dokument-Schemata durch die Mehrschichtigkeit von Dokumenten. Wie ich dargestellt habe¹⁸⁸, ist ein Buch auf mehreren Ebenen strukturiert in dem Bemühen, Harmonie zwischen den Strukturierungen und der (schwer zu greifenden) Struktur des Themas zu erzielen.

Während es in geographischen Kontexten für den jeweiligen Zweck des Benutzers eine klar definierte Abbildung zwischen Welt und Landkarte gibt (Straßenkarte, Höhenkarte usw.), gibt es nur wenige klare Regeln für ein ‚Buchkarten‘ Mapping: wie muß mein Werk strukturiert sein,

1. Ich hatte das Gefühl das letzte Mal, als ich ein Referat über 4 Seiten Heidegger halten sollte. Als ich den Inhalt endlich ‚gepackt‘ hatte, wußte ich von jedem Gedanken genau, wo er steht.

¹⁸⁸ Harmonie der Strukturebenen auf Seite 25

wenn ich eine lückenlose Argumentation aufstellen will – ein Lehrbuch schreiben will – einen knappen Überblick geben will – eine Erzählung daraus machen will? Ein Buch hat genau ein Inhaltsverzeichnis, eine Landkarte verdeutlicht eine Art von Zusammenhang. Die geographische Welt genauso wie jedes Thema erlaubt verschiedene Perspektiven. Was also als Survey-Wissen beim Leser entstehen kann, ist entweder ein Verständnis vom Aufbau des Buches oder ein Verständnis vom Thema aus der Perspektive des Modell-Autors. Bei gut strukturierten Büchern sollte das dasselbe sein. Einschränkend ist es denkbar, daß jemand zwar den Aufbau eines Werkes genau kennt, aber keinen der ausgedrückten Gedanken verstanden hat.

Blatt weist auf den Unterschied zwischen ‚basic literacy‘ und ‚critical literacy‘ hin¹⁸. Während erstere die Fähigkeit beschreibt, den propositionalen Gehalt des Textes zu erfassen, also die einzelnen Aussagen zu begreifen, bezeichnet die critical literacy das Vermögen, Zusammenhänge zu sehen und auch selbst zu schaffen, also z.B. das Gelesene in einen eigenen Kontext zu setzen. Ein Leser, der Survey-Wissen über den Aufbau des Themas (zumindest aus der Perspektive des Autors) hat, verfügt über critical literacy; Survey-Wissen über den Aufbau des Dokuments auf logischer Ebene kann dies wie gesagt nicht garantieren.

¹⁸ [Blatt] S.16

2.4.4.3 Sequenzen und Hierarchien

Es gibt eine Reihe von Standardstrukturierungen, die in so vielen Anwendungsbereichen vorkommen oder schon so lange etabliert sind, daß sie ein besonderes Gewicht erhalten. Sequenzen und Hierarchien gehören dazu.

Ich hatte oben¹⁸ die Vermutung zitiert, daß nur Zusammenhänge zu denken sind, die so ähnlich sind wie Zusammenhänge, die schon gedacht wurden. Eine Variation und Konsequenz dieses Gedankens ist, daß Menschen im Versuch etwas zu verstehen, nach Mustern suchen, die sie kennen. Die Behauptung dieses Abschnitts ist, daß es Universalmuster gibt, die auf alle mögli-

¹⁸ Konstruktivismus auf Seite 9

chen Zusammenhänge passen. Das Polaritätsmuster (zwei Begriffe, die zueinander gegensätzlich sind) ist z.B. ein sehr mächtiges Strukturierungsprinzip. In die Menge der Sportarten ließe sich so mit den beiden Polaritäten „Einzel-Sportart – Mannschafts-Sportart“ und „aerobisch – anaerobisch“¹ eine Struktur bringen. Schach und Jollensegeln sind aerobische Einzelsportarten und damit (in dieser Strukturierung) das Gegenteil von Staffellaufen oder Drachenbootrudern.

Zwei der Universalmuster, die für Dokumente unmittelbare (weil etablierte) Relevanz haben, sind Sequenzen und Hierarchien (das Fassen mehrerer Einheiten unter einem Oberbegriff in mehreren Stufen).

2.4.5 Struktur in Hypertext

Es gibt einige wesentliche Aspekte in denen sich die (mögliche) logische Struktur von Hypertexten von Papertexten unterscheidet.

2.4.5.1 Knoten als Struktur-Element

Mit dem Knoten steht dem Hypertextautor ein Strukturierungselement zur Verfügung, das in Papertexten kein gleichwertiges Äquivalent hat.

Ein Knoten kann wie ein Absatz, wie ein Kapitel oder wie eine Seite verwendet werden. In ‚afternoon‘ von Michael Joyce[☛] zum Beispiel entspricht ein Knoten in Umfang und Funktion etwa einem Absatz, in meinem epistemischen Hypertext[☛] hat ein Knoten etwa Umfang und Einheit eines kurzen Kapitels. Es bleibt dem Autor überlassen, wie er Knoten verwendet.

[☛] [Joyce]

[☛] [Singelmann]

-
1. Es gibt eine Unterscheidung von sportlichen Aktivitäten, die mit dem Sauerstoff auskommen, der dem Blut durch das Atmen zugeführt wird (aerobisch) und solche, die zusätzlich die Reserven des Körpers angreifen und daher nur über kurze Zeit ausführbar sind (anaerobisch).

Grundsätzlich aber stellt ein Knoten in einem Hypertext eine der stärksten Suggestionmöglichkeiten von ‚Einheit‘ dar, die dem Autor zur Verfügung stehen.¹

Um dem Dilemma vorzubeugen, daß manche Inhalte in bestimmten Kontexten allein dastehen müssen, in anderen Kontexten zusammen mit anderen Aussagen, bietet sich ein weiteres Strukturelement an, das ich ‚Lexia‘ nennen möchte. Für den Autor beim Schreiben würde ein Lexia die inhaltliche Einheit sein, auf die er sich konzentriert. Für den Lesevorgang könnten diese dann dynamisch allein oder zu mehreren in einem Knoten zusammengestellt werden, abhängig davon, aus welchem Kontext der Leser zu dieser Stelle im Hyperdokument stößt.

2.4.5.2 Der räumliche Aspekt

2.4.5.2.1 Die subjektive Kamera

Es ist eine sehr verbreitete Metapher, Hypertext-Dokumente als Raum zu betrachten, in dem der Leser wandert. Ausgesprochen naheliegend ist der Vergleich, das Aufrufen von Knoten nach Knoten sei wie das Betreten von Zimmer nach Zimmer, wobei Links die Türen darstellen und das Browserfenster den Blick durch die subjektive Kamera² erlaubt. Dieser Vergleich hinkt in dem Aspekt, daß es in einem Knoten keine natürlichen Himmelsrichtungen gibt. Ich kann drei-

-
1. Notiz zur Vollständigkeit: ein Link als solcher stellt in meinen Augen eine rein funktionale Komponente dar, etwa so aussagekräftig wie die Möglichkeit des Umblätterns in einem Buch. Das Vorhandensein einer Verbindung qua Link hat zwar Bedeutung, wird aber dem Leser durch einen Linkanker verdeutlicht. Diese gehören als Gestaltungs- bzw. Strukturierungselement zum Knoten.
 2. ‚Subjektive Kamera‘ nennt man im Film die Einstellung, in der der Zuschauer das gleiche sieht wie eine der anwesenden Personen. In Horror-Filmen wird diese Einstellung manchmal benutzt, um zu verbergen, wer da etwas sieht. Aber im allgemeinen ist der Effekt, den Zuschauer stärker in das Geschehen hineinzuziehen; zumindest visuell ist er wirklich dabei.

mal durch eine scheinbar ‚nördliche‘ Tür gehen und befinde mich im selben Raum wie am Anfang: das Raumgefühl bricht zusammen.

• [Lindow 91]

Lindow stellt für eine Hypertext-Rhetorik u.a. die Forderung nach departure und arrival Information auf: • der Autor hat demnach durch Formulierung oder Inszenierung der Linkanker (departure) bzw. des Knotens beim Ankommen (arrival) dafür Sorge zu tragen, daß der Leser einerseits vernünftige Erwartungen haben kann, wohin ein Link führt und sich sofort zurechtfindet, sobald er dort angekommen ist.

Diese Konzepte und das obige Problem legen als Modifikation der Zimmer-Metapher nahe, einen Link nicht als Tür zu sehen, sondern wie eine Beam-Station auf dem Raumschiff Enterprise. Das anvisierte Zimmer kann irgendwo liegen, und ich muß Scotties Angaben vertrauen, wo er mich hinbeamt, bzw. auf das Begrüßungskomitee, daß ich bin wo ich sein will.

2.4.5.2.2 Geographischer vs. Semantischer Raum

Ein Grund, weshalb ‚Raum‘ als Metapher für Hyperdokumente so naheliegend ist, besteht in dem Umstand, daß ein Link inhaltliche Nähe, sprich Nachbarschaft zu implizieren scheint. Lassen wir einmal außer Acht, daß Links auf das inhaltliche Gegenteil¹ ebenso Sinn machen können wie „And now for something completely different“²-Links und gehen davon aus, daß das Verfolgen von einem Link weniger ‚Strecke‘ zurücklegt als das Verfolgen von mehreren Links nacheinander. Der resultierende Graph läßt sich in den meisten Fällen nicht in zwei oder drei

-
1. Bei einer These-Antithese-Synthese Struktur zum Beispiel
 2. Ein berühmtes Zitat aus der Fernsehserie Monty Pythons Flying Circus, das als Schein-Link (im Sinne von Überleitung) die Willkür der Themen in einer Sendung deutlich machte. In anderen Fällen dienten absurde-groteske Animationen als Überleitungen, die Kohärenz ausschließlich auf visueller Ebene erzeugten. Auch in Hypertexten, zumindest in literarischen, kann diese Technik, den Leser aus einem Zusammenhang in einen gänzlich anderen zu katapultieren, durchaus Sinn machen.

Dimensionen darstellen, wenn alle Kanten (entspricht einem Link) die gleiche Länge haben sollen. In dieser Form ist er als Metapher oder Orientierungshilfe quasi wertlos.

Das, was dabei geometrisch modelliert wird, ist eine räumliche Struktur des Dokuments, nicht des Themas. Dillon et.al.¹⁰ und Kaplan und Moulthrop¹¹ führen den Begriff ‚semantic space‘ ein, um zu betonen, daß der nicht genau zu definierende ‚Raum‘ in unserem Geist, in dem sich ein Gedankengebäude aufbaut, nicht durch physische Mittel exakt wiederzugeben ist. Natürlich gibt es auch in einem Gedankengebäude Konzepte wie Nähe und Ähnlichkeit, die aber nicht geometrisch zu verstehen sind.

¹⁰ [Dillon, McKnight, Richardson]

¹¹ [Kaplan, Moulthrop]

[Kaplan, Moulthrop] S.215

(...) we must understand that the two domains of virtual space, the architectonic space of mapping and the semantic space of conceptual development, do not perfectly correspond.

¹² Psychologische Grundlagen: Schemata auf Seite 28

Ich will damit nicht sagen, daß räumliche Metaphern nicht hilfreiche Strukturierungshilfen sind. Letztlich ist ja auch die altbewährte Hierarchie eine räumliche Struktur, bei der das Wort ‚Schachtelung‘ durchaus wörtlich zu nehmen ist: ein Container in einem Container in einem Container. Ebenso sind die im Abschnitt ‚Schemata‘¹² diskutierten Orientierungsstufen Landmarks, Routes und Survey auch in sehr komplexen räumlichen Kontexten, sprich Hypertexten, hilfreich.

Es gibt keine 1-zu-1 Abbildung vom ‚Raum‘ der Gedanken in den physischen Raum; was es geben kann, ist eine Abbildung der Dokumentstruktur in den physischen Raum.

2.4.5.3 Der zeitliche Aspekt

2.4.5.3.1 Das Sequenzproblem

Ein vieldiskutierter Begriff im Zusammenhang mit Hypertext ist ‚Linearität‘. Ein Buch hat eine dominante Linie in der festgelegten Folge von Buchstaben von der ersten Seite bis zur letzten.

Es wird oft darauf hingewiesen, daß der Leser sich an diese Reihenfolge nicht zu halten braucht, daß Abschnitte auch in anderer Sequenz gelesen werden können. Nichtsdestotrotz gibt es genau eine vom Autor vorgegebene ‚richtige‘ Reihenfolge.

Indem ich einen Hypertext lese, lese ich auch genau ein Wort nach dem anderen. Es entsteht also auch genau eine Sequenz von Wörtern, mit dem Unterschied, daß diese Sequenz erst zum Lesezeitpunkt festgelegt wird, und vom Autor höchstens als Möglichkeit geplant ist.

Aus dieser Situation erwächst das Kohärenzproblem von Hypertexten: wenn in einem Paper-text ein Bruch ansteht – wie ein Themenwechsel oder in einer Erzählung ein Sprung in eine andere Zeit – kann der Autor dem Rechnung tragen und dem Leser Orientierungshilfe anbieten. Der Hypertextautor weiß nur in sehr begrenztem Maße, woher der Leser kommt. Orientierungshilfen werden daher häufig allgemein bzw. auf globaler Ebene geplant.

2.4.5.3.2 Zeit als Ausdrucksmittel

¹³⁸ Tangle auf Seite 139

Zeit kann allerdings auch in größerem Maße als Ausdrucksform verwendet werden. In Paper-texten hat der Autor letztlich nur die Ausführlichkeit seiner Beschreibungen als Werkzeug, die Handlung entweder zu beschleunigen oder zu verzögern. Hypertext hat ähnliche rhetorische Möglichkeiten wie z.B. den ‚tangle‘¹³⁸, den Bernstein ausgemacht hat.

Auf Interface-Ebene ist weit mehr möglich: z.B. kann die Zeit, die ein Link-Verfolgen dauert, einen Hinweis darauf geben, welche thematische Distanz zurückgelegt wird. Manche Hypertext-Gedichtautoren inszenieren ihr Gedicht so, daß die Zeilen/Strophen in einem bestimmten Rhythmus erscheinen. Ein Knoten kann eine innere Dramaturgie erhalten, indem bestimmte Teile vor anderen am Bildschirm aufgebaut werden.

Da, zumindest in vielen Hypertextsystemen, ein Knoten den vorigen auf dem Display ersetzt, entsteht ein Rhythmus des Wanderns. Man könnte (sehr langsame) Stroboskop-Effekte erzeugen, indem aufeinanderfolgende Knoten sozusagen invers gestaltet sind, z.B. abwechselnd wei-

ßer und schwarzer Hintergrund. Durch lange Knoten im einen Bereich und kurze Knoten im anderen Bereich kann das Vorwärtskommen mal zäher und mal müheloser empfunden werden.

Dies sind natürlich nur einige wenige Ansätze. Sie aber verdeutlichen, in welche Richtung sich die Strukturierungsmöglichkeiten von Hypertext entwickeln können.

2.4.5.4 Struktur des Hypertextlesens

• [Rosenberg 96]

Von Rosenberg stammt ein interessanter Artikel mit diesem Titel: „Structure of Hypertext Activity“, in dem drei Begriffe eingeführt werden, um drei Betrachtungsstufen des Hypertextlesens zu beschreiben: *acteme*, *episode* und *session*.

Unter *acteme* versteht Rosenberg die kleinste Handlung wie z.B. das Verfolgen eines Links oder das Auslösen der Backtracking-Funktion.

ebd. S.22

We will count as hypertext any kind of system in which text contains embedded interactive structure operations. The lowest level of hypertext activity is to execute such an operation.

Es passiert regelmäßig, daß der Leser nach einer bestimmten Zeit oder Anzahl von actemes einen Eindruck von Einheit hat, bzw. das Gefühl „Das bisherige ist ‚rund‘, jetzt fängt was neues an“. Diese Einheit nennt Rosenberg *episode*.

ebd. S.23

An episode is simply whatever group of actemes cohere in the reader's mind as a tangible entity. (...) Whereas the acteme typically has an identity which is clear from the hypertext's user interface, the identity of the episode may not be so clear. (...) Simply following a chain of links does not necessarily make these visitations cohere into a tangible entity. The episode is not simply a unit of hypertext history.

Eine episode ist also eine Einheit im Geiste des Lesers. Einen Hypertext zu lesen heißt im Normalfall nicht, solange zu klicken, bis man alle Knoten am besten genau einmal gesehen hat, son-

dern solange, bis eine Form von Sättigung stattgefunden hat: eine Frage ist beantwortet, es sind genug Bilder oder Ideen aufgenommen worden etc. Vor diesem Hintergrund kann man Hypertextlesen als ‚hunting for episodes‘ bezeichnen.

Fragen wie „Ist eine episode linear?“ oder „Kann man eine episode abspeichern?“ läßt Rosenberg offen.

Als dritten Begriff führt Rosenberg *session* ein und meint damit die gesamte Tätigkeit bis zu dem Zeitpunkt, wo der Leser aufhört, dem metaphorischen Buch-zuklappen.

Einige interessante Fragen hängen mit dem session-Ende zusammen: was passiert mit den episodes, wenn die session unfreiwillig beendet wird, z.B. durch Stromausfall oder weil das Telefon klingelt? Wenn eine session beendet wird, weil ‚für heute‘ genug episodes gesammelt wurden: wie fängt der Leser beim nächsten Mal genau da an, wo er aufgehört hat? Oder eben gerade nicht, sondern ganz woanders, um nicht das gleiche Lesegefühl noch einmal zu haben? Wie kommt der Leser zu einem Erfolgserlebnis im Sinne von „Ich bin durch mit diesem Hypertext“?¹ Gibt es Möglichkeiten zu sehen, was man gelesen hat?

Vor allem der Begriff der episode ist sehr nützlich, wenn man über Hypertexte nachdenkt.

2.5 Dokumente im Computer

Neue technische Möglichkeiten bringen immer neue Ausdrucksmöglichkeiten für den Autor. Eine Eigenheit des Computers als technischem Gerät ist die Formbarkeit durch die Software. Schein-

1. Das Gefühl ‚durch zu sein‘ nennt man auch *closure*. Siehe *Closure auf Seite 119*

bar jeder Anwenderwunsch kann realisiert werden, wenn er konzeptionell greifbar ist. Lassen sich grundsätzliche Eigenschaften ausmachen, die den Computer von anderen Ausdrucksmittel bzw. Medien unterscheiden?

2.5.1 Neue Ausdrucksmittel

In den Kindertagen des Films wurde Theater abgefilmt, bis die ersten Künstler/Filmmacher entdeckten, daß sie durch Kameraeinstellung und Schnitt eine ganz neue Art von Bildern – oder besser: Bildfolgen – erstellen konnten. Die Entdeckung der Kamerafahrt dauerte dann noch ein paar Jahre.

^{ES*} *Kunst als Kommunikations-*
akt auf Seite 14

Arbeit mit einem neuen Ausdrucksmittel orientiert sich immer zuerst am Bekannten. Wie oben gesehen ^{ES*}, riskiert ein Werk, das den zeitgeschichtlichen Kontext ignoriert, den Status der Unverständlichkeit.

• Das Beispiel findet sich bei
[Bernstein 98]

Andererseits findet die Kunst immer Wege, die scheinbaren Grenzen eines Ausdrucksmittels zu erweitern. Als Beispiel kann hier der Hypertext „Samplers“ von Larsen [•] angeführt werden: das verwendete Hypertextsystem Storyspace erlaubt dem Autor, nach Anklicken eines Links eine Linkliste erscheinen zu lassen, so daß der Leser sein Ziel aus mehreren auswählen kann. Diese Linkliste ist eigentlich ein schmuckloser, rein funktional gedachter Dialog auf dem Bildschirm. Larsen hat nun ihre Linkziele für die Liste so benannt, daß in dem Linkfenster ein Gedicht zu lesen ist; eine Mehrschichtigkeit, die die Entwickler von Storyspace nie im Sinn hatten.

Der Grund, weshalb ‚Kunst‘ als Thema in meiner Arbeit vorkommt, ist nicht zuletzt, daß aus den skizzierten Gründen das Ausdrucksmittel selbst in den thematischen Fokus rückt. Ob man sich Borges, Picasso, Jimmy Hendrix oder Michael Joyce anschaut, es geht immer auch um die Frage „Was geht denn noch mit diesem Ding; Buch, Pinsel, E-Gitarre bzw. Hypertext?“ Daß

die Auffassung, mit Hypertext und Computern lasse sich Kunst machen, nicht nur an sich selbstverständlich, sondern auch konkret umsetzbar ist, zeigen einige Zitate:

Bolter sieht in dem Einzug des Computers in die schriftliche Kommunikation eine Revolution, die der Gutenbergschen in nichts nachsteht¹. Landow ist begeistert von dem neuen Verhältnis, das Autor und Leser aufbauen können, im Extremfall das Verschwinden des Autors². Tolva vergleicht die Erfahrung, wie sich beim und durchs Lesen von Hypertext aus Chaos Konturen bilden können, mit dem Betrachten eines Bildes von Jackson Pollock³. Whalley, sonst sehr kritisch gegenüber den Hypes um Hypertext, lobt die Formbarkeit und Flexibilität, die Text im Computer haben kann⁴.

Daß neue Techniken Künstler zu neuen Arten von Werken inspirieren können, scheint mir evident. Gedanken, welche das für Hypertext sein können, finden sich über die Arbeit verstreut.

2.5.2 Writing Spaces

Jay David Bolter untersucht in seinem Buch „Writing Space“, inwiefern ein Ausdrucksmittel den Ausdruck tatsächlich prägt, am Beispiel der verschiedenen Schreibtechniken, die die Menschheit entwickelt hat. Sein Schlüsselbegriff ist ‚Writing Space‘:

By „writing space“ I mean first of all the physical and visual field defined by a particular technology of writing. All forms of writing are spatial (...). Each technology gives us a different space. For early ancient writing, the space was the inner surface of a continuous roll, which the writer divided into columns. For medieval handwriting and modern printing, the space is the white surface of the page, particularly in a bound volume. For electronic writing, the space is the computer’s videoscreen where text is displayed as well as the electronic memory in which text is stored. The computer’s writing space is animated, visually complex, and to a surprising extent malleable in the hands of both writer and reader.

¹ [Bolter]

² [Writing Spaces ab Seite 44]

³ [Landow 97]

⁴ [Tolva]

⁵ [Whalley]

Die physikalischen Eigenschaften des Writing Space bestimmen nachhaltig die Möglichkeiten von Autor und Leser. Die antike Schriftrolle zum Beispiel, bis zu sieben Meter aneinandergeliebter Papyrus, von dem immer nur ein kleiner Teil zu sehen ist, erzwingt ein wesentlich lineares Schreiben und Lesen als ein modernes Buch, das man an beliebiger Stelle (durch Seitenzahlen sogar kontrolliert) aufschlagen kann.

Durch die Auseinandersetzung mit neuen Writing Spaces kommen die Produzenten auf ganz neue Ideen. Neue Ausdrucksformen werden möglich oder sogar erforderlich. Als im Mittelalter Bücher statt aus Pergament aus flexiblerem Papier gebunden wurden und damit leichter handhabbar wurden, mußte und konnte die Typographie sich den neuen Bedingungen anpassen.

[Bolter] p.38f

Upon these new materials, medieval scribes set out to create a new writing space; they used word division, punctuation, rubrication (decorated initial letters), and in some cases headings, and letter styles to organise the writing visually on the page. They also began to insert critical notes and glosses into the margins of the text, sometimes in several layers. In the medieval codex, the page became a web of text and interpretation, tradition and innovation.

Durch den Buchdruck entstand ab dem 15. Jahrhundert wieder ein neuer Writing Space. Die Herstellung der Druckvorlage ist zwar bis heute noch relativ aufwendig und braucht Expertenwissen, aber die Herstellung vieler Exemplare ist nach erledigter Vorbereitung einfach und effizient. Rein logistisch kann ein Buch in der Renaissance viel mehr Leser erreichen als im Mittelalter.

• [Bolter] S.64

Das allein hätte nicht viel genützt: ein handgeschriebenes Manuskript des Mittelalters strotzt vor Abkürzungen, Ligaturen und Eigenheiten, die das Schreiben erleichtern, aber das Lesen erschweren. Gutenberg selbst schnitt seine Stempel noch so, daß die Anmutung eines handgeschriebenen Buches entstand. Erst die Drucker der folgenden Generationen entwickelten leichter lesbare Schriften und vereinfachten die Zeichensätze. Auch dadurch wurden Bücher allgemein zugänglich und die Renaissance konnte in Schwung kommen.

[Bolter] S.39

If legibility is measured by reading efficiency, the printed book is more legible than any previous technology. (...) But with this gain in legibility, our books have lost the organic beauty they possessed in the age of manuscripts.

Was bis heute bleibt, ist der relativ aufwendige Produktions- und Vertriebsprozeß von Büchern, da diese physische Artefakte sind. Dieses Fixe ist charakteristisch für das gedruckte Buch, sowohl in dem Anspruch, das Werk müsse fertig und endgültig sein, als auch in der Bedeutung, die es hat, seinen Namen im Buchladen auf dem Regal zu sehen.

Durch den Computer haben wir einen Writing Space, dessen Auswirkungen auf das Schreiben nicht endgültig abzusehen sind. Erste Eigenschaften lassen sich aber ausmachen:

[Bolter] S.4

Electronic writing turns out to be both radical and traditional. It is mechanical and precise like printing, organic and evolutionary like handwriting, visually eclectic like hieroglyphs and picture writing. On the other hand, electronic writing is fluid and dynamic to a greater degree than any previous technique

[Bolter] S.11

The conceptual space of a printed book is one which is stable, monumental, and controlled exclusively by the author. (...) The conceptual space of electronic writing on the other hand, is characterized by fluidity and an interactive relationship between writer and reader.

In jedem Fall wird der Übergang von Papier zum Display eine Reihe von Mißverständnissen und Fehlkonzeptionen mit sich bringen, oder wie Moulthrop es ausdrückt:

[Moulthrop 91] S.294

To require hypertext to function like a book is a bit like expecting a jetliner to behave like a locomotive: yes it's very fast, but the blasted thing won't stay on the rails.

Ich hoffe, daß nach dem Lesen dieser Arbeit deutlicher ist, für welche Bedürfnisse Schreiben im Computer angemessen ist. Die Eigenschaften *fluid*, *dynamic*, *interactive* ziehen sich jedenfalls durch die gesamte Arbeit. Abschließend scheint mir eine Aussage Bolters besonders wichtig zu sein:

No one technology of writing has ever proven adequate for all needs.

2.5.3 Hypertext vs. Cybertext

• [Rosenberg]

Bolter lobt an Text im Computer die Eigenschaften fluid, dynamic und interactive. Wie weit diese Eigenschaften im einzelnen Dokument realisiert sind, hängt auch davon ab, ob es ein Hypertext oder ein Cybertext ist. Die Unterscheidung stammt von Rosenberg¹⁰ und sollte der Vollständigkeit halber hier zitiert werden.

¹⁰ Wissen auf Seite 49

Der Grundgedanke von Hypertext besteht im Konzept von Knoten und Link: ein Knoten bildet eine sowohl inhaltliche als auch technische Einheit, die eine bestimmte Menge von Darstellungen¹⁰ enthält. Links sind funktionale Komponenten, die dem Leser ermöglichen, einen nächsten Knoten aufzurufen. Dadurch, daß in einem Knoten mehrere Linkanker vorhanden sein können, hat jeder Knoten im Gegensatz zur Seite in einem Papertext mehrere gleichberechtigte Folgeknoten.

So in etwa sieht üblicherweise eine generische Definition von ‚Hypertext‘ aus. Die Praxis hat gezeigt, daß in vielen Anwendungsfällen dem Autor die damit mögliche, statische Strukturierung nicht reicht, ebensowenig dem Leser die Beschränkung auf das Auswählen von Links. Hypertext-Fiction z.B. lebt von sogenannten konditionalen oder ‚dynamic‘ Links: die nur dann dem Leser zur Verfügung stehen, wenn dieser vorher eine bestimmte Menge von Knoten gelesen hat. Auf Leserseite ist eine der elementaren Funktionen, die viele Hypertexte erst benutzbar machen, eine Anzeige oder Liste der bisher besuchten Knoten.

Hypertext kann also statisch sein, der einzige, der sich bewegt, ist der Leser. Am anderen Ende des Spektrums stehen dem Leser bestimmte Aktionsmöglichkeiten zur Verfügung, aus denen zur Laufzeit ein Text *berechnet* wird. Auch wenn es derzeit kaum möglich scheint, daß der

resultierende Text allzu sinnvoll ausfällt, würde dies bedeuten, daß der ‚Autor‘ weniger schreibt als programmiert. Programmierte Dokumente nennt Rosenberg ‚Cybertext‘

Tatsächlich wird sich herausstellen, daß Dokumente im Computer irgendwo zwischen diesen beiden Extremen liegen werden. Einfache Internetseiten kommen heute und in Zukunft mit den grundlegenden Hypertext-Konzepten aus, komplexere CD-ROM Produktionen, Spiele und Simulationen werden viele programmierte Interaktionsmöglichkeiten aufweisen.

Generell läßt sich hier festhalten, daß die Interaktion mit einem Dokument fast immer über das Klicken von Links hinausgehen sollte. Im Rest dieser Arbeit werde ich die Unterscheidung zwischen Cyber- und Hypertext nicht verfolgen, sondern Cybertext als Untergruppe oder Spezialfall der Implementierung ansehen.

3 Anwenderfragen

Nachdem ich nun die Grundbegriffe meines Gedankengebäudes umrissen habe, wird es Zeit, sich konkret um das Thema ‚Schreiben und Strukturieren von Dokumenten‘ zu kümmern. Bevor ich zu den technischen Aspekten kommen kann, die im und durch den Computer möglich oder wünschenswert sind (Abschnitt 4), ist ein ausführlicher Blick auf den Menschen gefragt: was will ein Autor? Was will ein Leser? Auf welche Schwierigkeiten können sie dabei stoßen?

3.1 Motivation des Autors

Für einen Autor habe ich sechs Gründe gefunden, zu der sprichwörtlichen Feder zu greifen: Wissen festhalten, Wissen (Erkenntnis) gewinnen, Wissen weitergeben (Lehre), Meinungen kommunizieren, Ausdrucksformen finden (Kunst) und Manipulation.

3.1.1 Wissen

Wissen besteht auf mehreren Ebenen. Auf einer grundlegenden, elementaren Ebene findet sich Wissen, das ich mit KnowThat¹ und KnowHow umschreibe.

KnowThat ist das Wissen um Sachverhalte, daß also zum Beispiel Geschwindigkeit als Quotient der zurückgelegten Strecke in der benötigten Zeit berechnet wird. Oder daß es Tiere mit Nasen wie Steckdosen gibt. Je nach Kontext lassen sich Sachverhalte textuell oder durch spezielle Notationen ausdrücken. Für die beiden Beispiele wären dies

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}$$

1. Den Begriff ‚KnowThat‘ habe ich in einer Vorlesung über Sprachphilosophie gehört und fand ihn unmittelbar plausibel. Hiermit sei er verewigt.

bzw. dies



angemessene Darstellungsformen.

KnowHow ist in der Regel komplexer als KnowThat. Viele mechanische Fertigkeiten lassen sich bereits mit einer simplen linearen Struktur darstellen:

- 1) Halte die Nadel mit Daumen und Zeigefinger der einen Hand, so daß das Ende mit dem kleinen Loch gut sichtbar und frei zugänglich ist.
- 2) Halte das Fadenende so zwischen Daumen und Zeigefinger der anderen Hand, daß etwa 1-2cm Faden hervorstehen und in Richtung Nadelöhr zeigen.
- 3) Klemme die Zunge zwischen die Lippen.
- 4) Bewege die Hand mit dem Faden so auf die Hand mit der Nadel zu, daß das Fadenende durch das Nadelöhr gestoßen wird.

Auch hierfür ließe sich eine andere, mitunter bessere Darstellungsform – z.B. ein Film – finden.

KnowHow und KnowThat auf diesem Niveau ist nicht mein Thema. Mir geht es um die Suche nach einer geeigneten Strukturierung der Wissensdarstellung, die erst dann einsetzt, wenn komplexere Zusammenhänge dargestellt werden müssen.

Bei dem ‚Einfädeln‘-Beispiel wäre das im Ansatz schon gegeben, wenn die Beschreibung zusätzlich Links- und Rechtshänder, verschiedene Fadenstärken und Nadelgrößen, sowie die Beleuchtungsfrage im Zusammenhang mit der Sehfähigkeit des Ausführenden berücksichtigen soll. Dies könnte man auf sehr unterschiedliche Weisen strukturieren: ausgehend von der vorlie-

genden Darstellung könnte man in Fußnoten die jeweils zusätzlichen Informationen sozusagen auf Anfrage bereithalten. Oder man stellt dem praktischen Teil einen Theorieteil vorweg, in dem Arbeitsplatzfragen diskutiert und Betrachtungen über physische Fähigkeiten von Links- und Rechtshändern angestellt werden.

Was der Autor an dieser Stelle sucht, ist eine logische Struktur, die seiner Perspektive auf das Thema angemessen ist. Einem Sachverhalt Platz im Theorieteil einzuräumen bedeutet, ihm ein gewisses Gewicht zuzusprechen. Wenn es in dem Dokument nicht nur ums Einfädeln sondern ums Nähen allgemein geht, wäre eine gesonderte Betrachtung von Nadel- und Fadenstärken wahrscheinlich angemessen.

3.1.2 Erkenntnisgewinn

☛ Diese Beobachtung habe ich unter anderem bei [Blatt] gefunden

Es ist sehr häufig der Fall, daß ein Mensch von einem Thema ein anderes, oftmals klareres Verständnis hat, *nachdem* er es schriftlich dargestellt hat, als vorher. ☛

Man kann Vermutungen anstellen, woran das liegt. Schon bei einfachen Sachverhalten merkt man oft, daß Wörter sich nicht so leicht finden lassen wie gehofft. Beim abwägenden Vergleichen von Vokabular und Gedanke gewinnt dieser an Kontur¹.

-
1. Philosophische Notiz am Rande: sowohl vom Buddhismus als vom Daoismus weiß ich, daß diese der Sprache gründlich mißtrauen. Ein buddhistischer Koan hat unter anderem dem Zweck, Wahrheiten auf einer höheren als der sprachlich-logischen Ebene zu sehen. Im DaoDeGing heißt es sinngemäß, indem man das Dao benennt, redet man schon Unsinn. Dagegen steht Wittgensteins Aussage „Was sich überhaupt sagen läßt, läßt sich klar sagen“ ([Wittgenstein] S.9) Ein klarer Ausdruck ist meines Erachtens an einen klaren Standpunkt bzw. Perspektive gebunden. Das Verstehen wächst beim Schreiben in dem Maße, in dem der Standpunkt definiert wird.

Solange Gedanken nicht in die gewählte Struktur passen, ist diese (und damit die Perspektive) nicht richtig gewählt. Zumindest in der Theorie, denn es gehört zur täglichen Praxis eines Autors, Gedanken unausgedrückt zu lassen, weil sie in keine Struktur passen. Manche Themen sind komplexer als ein Dokument sinnvoll sein kann[☞].

Es gibt ein berühmtes Zitat, das Goethe angeblich einst einem Brief vorangestellt hat: „Es tut mir leid, daß der Brief so lang ist. Ich hatte keine Zeit einen kürzeren zu schreiben.“ Die Suche nach einem konzisen Textaufbau ist schwierig.

Klassische Anwendungen, bei denen man schreibt, um Erkenntnisse zu gewinnen, sind unter anderem Diplomarbeiten (ich schreibe diese gerade das dritte Mal neu und fühle mich jedesmal schlauer), Briefe und Tagebücher.

3.1.3 Lehre

In den Abschnitten 3.1.1 und 3.1.2 entspricht die vom Autor gesuchte Strukturierung der aus seiner Perspektive wahrgenommenen Struktur des Themas resp. der Struktur seines Gedankengebäudes.

Wenn ein Dokument zu Lehrzwecken erstellt wird, sollte sich der Autor am Leser orientieren und die Struktur den Bedürfnissen des Lernprozesses anpassen. Welche Bedürfnisse bzw. Probleme ein lernender Leser hat, bespreche ich im Abschnitt *Schwierigkeiten des Lesers* ab Seite 79

3.1.4 Meinung

Es ist wieder eine philosophische Frage, wo der Unterschied zwischen einem Fakt und einer Meinung ist. Auch diese Frage möchte ich hier eher pragmatisch angehen: ein Fakt ist entweder

evident und bedarf nur der Darstellung, nicht der Erklärung oder ist (logisch) beweisbar. Was eine Meinung hiervon unterscheidet, ist, daß diese argumentiert werden kann und ggf. muß. Wenn man sich den Wissenschaftsbetrieb anschaut, zweigen sich die Fächer in jene, die nach Beweisbarem suchen und jene, die nach Argumenten suchen. Der wissenschaftliche Diskurs scheint mir daher in diesem Abschnitt gut aufgehoben zu sein.

3.1.4.1 Argumentationen

Ein ‚klassisches‘ Argument: „Ich bin dein Vater! (Väter dürfen despotisch sein¹) Also bringst du den Müll runter.“

So weit, so einfach. Wer in seiner Kindheit (oder mit seinen Kindern) ähnliche Szenen erlebt hat, weiß, daß es in der Regel damit aber nicht getan ist. Die einzelnen Schritte des Arguments, so wenige es sind, können angefochten, diskutiert, untermauert werden. Wieso dürfen Väter despotisch sein? Verstößt die Befehlsform in der zwischenmenschlichen Kommunikation nicht gegen die Menschenrechte? Sind Kinder keine Menschen? Bin ich weniger Mensch als mein Bruder? Ist im Konzept ‚Despot‘ nicht das Konzept ‚Revolte‘ oder gar ‚Revolution‘ impliziert?

Während im mündlichen Dialog diese Fragen üblicherweise dialogisch diskutiert werden, also auf Anfrage des Diskussionspartners, ist es in der schriftlichen Form nötig, potentielle Einwände und Forderungen nach Untermauerung vorwegzunehmen.

Während das Argument in seiner Kernform in der Regel sehr gut linearisierbar ist, ist es die Diskussion eher nicht. Allein der Begriff ‚Despot‘ in meinem kleinen Beispiel stößt Kritik oder Einwände in drei Richtungen an (Vaterbegriff, Menschenrechte, Aufstand), die letztlich gleichberechtigt behandelt werden müssen.

1. Dieser Teil wird in der Regel nicht explizit ausgeführt, es sei denn in der Form „Du tust, was ich dir sage“.

☛ [Landow 97] S.97

☞ Dieser Punkt ergab sich schon in anderem Kontext: *Erkenntnisgewinn* auf Seite 51

Schwierig wird es bei komplexeren Themen als dem, wer den Müll runterbringt. Landow zeigt ☛, vor welchen Konflikten ein Autor steht, wenn ein Gedanke in mehrere Richtungen verweist, der Autor sich aber auf eine festlegen muß. Ein einmal eingeschlagener Argumentationsfaden sollte in einem linearen Medium wie dem Buch eingehalten werden und erlaubt nicht beliebig große Exkurse. Gedanken, die nicht in die Argumentation wohl aber zum Thema gehören, finden oftmals nicht den Weg in den Text ☞.

3.1.4.2 Diskurs

☛ [Landow 97]

☞ Ansatzweise kam dieser Gedanke schon in den Spielregeln vor: siehe *Modell-Autor* und *Modell-Leser* auf Seite 17

Landow überschreibt ein Kapitel seines Buches „Hypertext 2.0“ ☛ mit „Reconfiguring the Author“. Das, was da durch Hypertext im Wesentlichen umgestaltet wird oder werden soll, ist die ‚Autorität‘ des Autors; der Umstand, daß dieser in Form seines Buches wie auf einem Sockel steht und der Leser sich dem Wesen des Buches irgendwie unterzuordnen hat, um es zu lesen ☞.

Die These ist, daß allein durch die Verantwortungsverschiebung beim Hypertext (der Leser entscheidet, was er liest und in welcher Reihenfolge) diese Rollenverteilung gemindert wird. In Hypertextsystemen wie dem – von Landow mitgestalteten – Intermedia wird die Trennung von Autor und Leser noch stärker reduziert: jeder, der sich im System aufhält, kann den Datenbestand ändern, Knoten und Links nach eigenem Ermessen hinzufügen, aber keine bestehenden ändern.

Was tut dies für den Diskurs? Wenn Landows These über den Effekt von Hypertext stimmt, heißt das nicht weniger, als daß unser Konzept von der *Stimme des Autors*, ja vom *Selbst* sich ändern muß und wird. Der in akademischen Kreisen berühmte Satz „publish or perish“ wird seine Bedeutung verlieren. Die Leistung eines Menschen wird nicht mehr in Anzahl von Veröffentlichungen gemessen werden können, wenn alles Geschriebene Teil eines Ganzen ist. Konsistente Meinungsäußerung eines Menschen wird gegenüber plausibler Vernetzung von Äußerungen in den Hintergrund treten.

Landow begrüßt die Weichzeichnung der persönlichen Grenzen als dem Wesen des Menschen angemessen; der Mensch habe eh kein klar definiertes Ich. Beim heutigen Verständnis von Diskurs sind ‚Person‘ und ‚Stimme‘ Instanzen, auf die schwer zu verzichten ist, ein Schwinden dieser Größen wird geraume Zeit in Anspruch nehmen. Die Information, wer etwas gesagt hat, ist häufig wichtig für die (sowieso schwierige) Interpretation. Schon der Begriff ‚Dialog‘ setzt mehrere Positionen voraus, die naheliegenderweise von verschiedenen Personen eingenommen werden können.

Die Gedanken des letzten Absatzes setzen voraus, daß statt einem Werk als isolierter Einheit nur noch Beiträge zu einer vernetzten Datenbasis geleistet werden. Auch und gerade beim Schaffen eines Werkes kann es sein, daß die Motivation des Autors nicht ist „Schau, was du daraus machen kannst, lieber Leser“, sondern „Höre, was ich zu sagen habe.“ Ich bleibe also skeptisch, was die Prognose von Landow angeht.

3.1.4.3 Kooperative Arbeit

Das Leitbild meiner Arbeit liegt eindeutig beim einsamen Autor, der bei Kerzenlicht mit einer klecksenden Feder auf seinen Monitor schreibt. Wie kooperative Arbeit mit Computerhilfe zu unterstützen sei, wird von einer eigenen Informatik-Sparte untersucht (Computer Supported Cooperative Work), deren Erkenntnisse ich hier nicht aufrollen muß. Aus zwei Gründen habe ich diesen Abschnitt trotzdem aufgenommen:

Zum einen ist kooperative Arbeit ein gutes Beispiel für einen Fall, wo die Stimme weniger zählt als das Ergebnis. Während ich mich also beim wissenschaftlichen Diskurs noch skeptisch geäußert habe, ob eine Äußerung anders als „*Ich* habe dies zu sagen“ zu tätigen sei, ist bei kooperativer Arbeit: „*Dies* muß gesagt werden.“ die angemessene Form.

Zum anderen fällt bei der Betrachtung von kooperativer Arbeit noch deutlicher als sonst auf, welche Vielzahl von Schriftstücken entstehen können: Protokolle, Notizen, e-mails, To-Do Listen, Memos, Skizzen, Aushänge, Vorträge, Drafts...

Schrift hat zwei wesentliche Funktionen, die hierbei deutlich werden: sie kann als Erinnerungshilfe bzw. Speicher dienen (Notizen, To-Do Listen, Skizzen) oder zu kommunikativen Zwecken (e-mails, Memos, Aushänge, Vorträge)

Schreiben als Erinnerungshilfe ist für quasi jede komplexe, geistige Aufgabe unerlässlich und sollte bei einem unterstützenden Werkzeug für Schreibaufgaben berücksichtigt werden.

3.1.5 Kunst

Allein der Umstand, daß es Menschen gibt, die sich selbst Künstler nennen, ist Beweis, daß die Suche nach Ausdruck Motivation genug ist, Dokumente zu schaffen.

Es sind auffallend viele Literatur- und Geisteswissenschaftler in der ‚Hypertext-Szene‘ tätig: Joyce, Landow, Moulthrop, Bolter u.a. Einer der Gründe dafür liegt sicher darin, daß Hypertext als Möglichkeit angesehen wird, die Theorien der Post-Strukturalisten in die Tat umzusetzen[•].

Mehr als in den anderen hier besprochenen Fällen ist ein Kunstwerk von der Gedankenwelt und den Ausdruckswünschen des Künstlers bestimmt, statt von einem analysierbaren Zweck. Mehr noch als sonst muß der Softwaretechniker, der seinen (künstlerischen) Anwendern gerecht werden will, mit diesen reden und Möglichkeiten gemeinsam erarbeiten[•].

Das aber würde eine eigene Arbeit füllen.

[•] siehe z.B. [Landow97]

[•] zu diesem Ansatz von Software-Design siehe u.a. [Winnograd]

3.1.6 Manipulation

Der Vollständigkeit halber sei auch diese Motivation genannt: unter Manipulation fasse ich alle

Fälle, in denen der Autor den Leser dazu bringen will, etwas zu tun, das über das Lesen des Dokuments hinausgeht. Natürlich gibt es Grenzfälle: ist eine Bedienungsanleitung manipulativ, weil der Autor den Leser auffordert, ein Kabel zwischen Videorecorder und Fernseher einzurichten? Ist es nicht eher so, daß es dem Autor eigentlich völlig egal ist, ob da jemand fernsieht und nur prophylaktisch die Antwort auf eine Frage vorwegnimmt?

Was auf jeden Fall in diese Sparte fällt, sind Werbebotschaften aller Art, von der Plakatwand bis zum Informationsheft zur Bundestagswahl. Die Mechanismen der Beeinflussung finden aber größtenteils auf Ebenen statt, die – soweit ich das beurteilen kann – nicht typisch für Hypertext oder Computer als Medium sind.

Daher verfolge ich diesen Abschnitt nicht weiter in die Tiefe.

3.1.7 Unterhaltung

Autoren wie Terry Pratchett schreiben in erster Linie zur Unterhaltung¹. Was motiviert einen Menschen, etwas Unterhaltsames zu tun oder zu schaffen?

Ich glaube nicht, daß ich diese Frage abschließend beantworten kann. Ein Aspekt aber läßt sich ausmachen, der für mein Thema spannend ist: die Magie des Weltenschaffens.

Auf dieses Phänomen wurde ich aufmerksam durch eine Darstellung von Schefe², in der er die Antriebskräfte der Technikentwicklung diskutiert. Es werden als ‚anthropologische Konstanten‘ Entlastung, Selbstverwirklichung und Magie genannt.

Schöpfung hat immer etwas magisches und das Schaffen ganzer Welten um so mehr. Schon bei ‚normaler‘ Belletristik in Form von Papertext sehe ich in der Ausübung dieser Magie eine we-

² [Schefe]

1. Pratchett sagt über seine Arbeit: „Writing is the most fun you can have by yourself.“

sentliche Triebfeder. Die Komplexität der Welten, die sich mit der Dynamik und der Darstellungsmächtigkeit des Computers schaffen lassen, geht weit über alles bisher Mögliche hinaus.

Am besten läßt sich diese Vermutung an sogenannten Adventure-Games nachvollziehen. Einer der berühmtesten Vertreter dieser Gattung ist „Myst“, ein Spiel mit minimalistischen Interaktionsmöglichkeiten (der Spieler kann durch Mausklick seine Position ändern oder verschiedene Maschinerie durch einfache Hebel in Gang setzen) aber durch Bild und Klang um so faszinierender gestalteter ‚Reality‘. Während des Spielens akzeptiert der Spieler schnell die Logik und Anmutung der angebotenen Welt. Nicht zuletzt liegt dies wohl auch daran, daß der Spieler große Bewegungsfreiheit hat und diese auch nutzen muß, um sich neue Wege zu erschließen.

Ein interessantes Beispiel jüngerer Zeit ist „Starship Titanic“, in dem versucht wird, Realität durch Interaktion mit virtuellen Charakteren zu erzeugen. Konkret bedeutet dies, daß einem während dieses Spiels hin und wieder Roboter über den Weg laufen, die jeder eine eigene ‚Persönlichkeit‘ haben und mit denen man sich unterhalten kann. Sie können auf normale, umgangssprachliche Sätze meistens sinnvoll reagieren und simulieren so recht gut realistische Gespräche.

Meines Wissens haben alle Computerspiele der Adventure Art ein strukturelles Problem, auf das ich durch David Siegel[☛] aufmerksam wurde: sie sind eindimensional. Es gibt genau ein Ziel und meistens genau eine Lösung. Variieren darf üblicherweise höchstens die Reihenfolge der Lösungsschritte.

Ein Spielansatz, der dieses Problem nicht hat, aber die gleiche Magie des Weltenschaffens ausnutzt, sind Simulationsspiele, in denen politische oder wirtschaftliche Imperien aufgebaut werden sollen.

Der Computer bietet also völlig neue (technische) Möglichkeiten, den Leser in andere Realitäten zu entführen: Multimedia, Interaktion mit (simulierter) künstlicher Intelligenz und die

☛ [Siegel]

Dynamik und Komplexität von Umgebungen oder Environments, die sich den Aktionen der Spieler/Leser entsprechend verändern. Und wie die Siegel-Kritik zeigt, ist die Entwicklung nicht an ihrem Ende angelangt.

3.2 Motivation des Lesers

3.2.1 Wissenserweiterung

Dieser Abschnitt läßt sich mit dem Begriff des Gedankengebäudes gut zusammenfassen: es geht entweder darum, punktuell Lücken zu schließen und neue Zimmer einzurichten (3.2.1.1), neue Stockwerke oder gesamte Gedankengebäude von Grund auf zu errichten (3.2.1.2), zu verfeinern oder in die Breite auszubauen (3.2.1.3).

3.2.1.1 Informationssuche

Ein sehr häufiger Grund, zu einem Buch zu greifen, sind konkrete Fragen der Art „In welchen Filmen hat Katherine Hepburn mitgespielt?“, „Wann wurde Kant geboren?“ oder „War Ulysses Grant tatsächlich Präsident der Vereinigten Staaten?“. Die Antwort auf diese Art von Frage ist in der Regel relativ kurz. Es geht nicht um Zusammenhänge, sondern um Fakten.

In einem Buch findet man diese Antworten am ehesten, wenn es ein Lexikon ist (bzw. eine klare, konsistente Struktur hat), einen Index (Inhaltsverzeichnis) hat oder der Leser es bereits einmal gelesen hat und sich erinnert, wo das Faktum (etwa) steht.

Um die gleiche Aufgabe im Computer kümmern sich die Informatiker, die sich auf das sogenannte „Information Retrieval“ spezialisiert haben. Effiziente Datenbankorganisation oder mehr oder weniger raffinierte Volltextsuchmöglichkeiten sind gefragt, damit der Leser nicht nur sucht, sondern findet.

Es gibt auch Hypertext-Ansätze zum IR, die meistens auf einer hierarchischen Kategorisierung aufsetzen. Yahoo ist ein bekanntes Beispiel.

3.2.1.2 Überblick über ein Thema

Wenn ein Thema gegeben ist, das der Leser noch nicht kennt, ist oft sein Ziel, einen Überblick zu bekommen. Angenommen, ich soll einen Artikel über den Film der zwanziger Jahre schreiben. Wenn ich anfangs, weiß ich womöglich nicht, welches die wichtigen Regisseure waren, welches die wesentlichen technischen Entwicklungen waren und daß unter anderem Dänemark einen prägenden Einfluß hatte. Ich brauche einen Überblick über das Thema, um Entscheidungen für mein Vorgehen zu treffen.

Zu den Entscheidungen, die ein Autor treffen muß – gerade wenn er ein Lehrbuch schreiben will – gehört, ob er dem Leser etwas mitteilen oder diesen etwas herausfinden lassen will. Ein erster Überblick sollte *gegeben* werden, wenn davon auszugehen ist, daß der (Modell-)Leser noch kein strukturiertes Gedankengebäude zu dem Thema hat. Jedenfalls benötigt der Leser Information, die ihm die Kompetenz verleiht, eigene Fragen und Interessen zu formulieren.

Die gängigen Mittel im Buch sind Inhaltsverzeichnis und Index, sowie Einleitung bzw. Zusammenfassung zum Kapitel oder Abschnitt.

Eines der wichtigsten Hypertext-Konzepte für diese Aufgabe ist der Pfad bzw. Guided Tour. Diese basieren im Wesentlichen darauf, daß der Autor aus der Vielzahl der Knoten für eine bestimmte Fragestellung die wichtigsten Knoten auswählt und in eine Reihe stellt. Im Idealfall,

wie z.B. bei Walden's Paths[☛], kann er den Knoten noch Kommentare beilegen, die im Pfad, nicht im Knoten gespeichert werden. Dem Leser steht es frei, bei der Auswahl zu bleiben oder an einigen Stellen den Links in die Tiefen des Hypertextraums zu folgen.

Ein weiteres Mittel, mit dem versucht wird, Überblick zu schaffen, sind grafische Darstellungen der netzartigen Link-Knotenstruktur. Das große Problem der meisten Ansätze ist, daß Zusammenhänge und Relationen ganz gut dargestellt werden können, Inhalte aber quasi gar nicht. Nun ist aber die Information, daß Aristoteles ein Schüler von Platon war, fast sinnleer, wenn ich nicht weiß, wer die beiden waren und was sie so gesagt und geschrieben haben. Es sind eher Randinformationen, die auf den ersten Blick deutlich werden, wie z.B. der Umfang des Hyperdokuments.

☛ [Kolb 97]

Kolb fordert nach (mindestens) einem Abstraktionsniveau über der Ebene der Knoten, indem diese zu Regionen zusammengefaßt werden können sollen[☛].

Um dem Zweck der Überblicksgewinnung zu genügen, reicht es nicht, daß Regionen nur als Menge enthaltener Knoten konstituiert werden. Sie müssen explizit vom Autor angelegt, erklärt und dargestellt werden. Das Ergebnis kann rein textlich oder in einer anderen Darstellung (grafisch) dem Leser zur Verfügung gestellt werden.

Mit den verschiedenen, erwähnten Mitteln werden verschiedene Fragen beantwortet, die alle eine bestimmte Art von Überblick schaffen. Es ist also nicht ein Mittel wichtiger als die anderen:

- Ein Index antwortet auf die Frage „(Wo) Ist von Begriff X die Rede?“
- Ein Inhaltsverzeichnis antwortet (im Idealfall) auf die Frage „Welches ist die Grobstruktur dieser Themendarstellung?“
- Eine Tour antwortet auf „Was ist wichtig?“ ohne allzu großen Wert auf Zusammenhänge zu legen.

Komplizierter wird die Forderung nach Überblick, wenn wir nicht den einen Überblick haben

wollen, sondern wenn verschiedene Perspektiven möglich und gefragt sind. Der Autor eines Buches muß sich in der Strukturierung seines Buches weitgehend festlegen, welche Zusammenhänge er so wichtig findet, daß er sie durch einen eigenen Abschnitt darstellt. Verschiedene Perspektiven können nur entstehen, wenn der Leser bereit ist, von dieser Strukturierung abzuweichen. Denkbar wäre ein Vorwort, das Lesevorschläge entsprechend eines Hypertextpfades macht: „Für Schwerpunkt X lies erst dies, dann das und dann jenes.“

Das Dynamische des Computers macht die Lösung dieses Problems etwas einfacher: Hyper textdokumente kann man sich konfigurierbar vorstellen: bei bestimmten eingestellten Parametern (z.B. mich interessieren in erster Linie die Regisseure der Stummfilmzeit) werden einige Links ausgeblendet, andere betont, es gibt spezielle Pfade für bestimmte Unterthemen oder andere Variationen. Die Formbarkeit ist wie erwähnt eine der größten Stärken von Text im Computer¹³⁸.

Spannend wäre die Frage, inwiefern Übersichten, wie wir sie hier diskutiert haben, automatisch bzw. semiautomatisch vom Computer erzeugt werden können.

3.2.1.3 Horizonte erweitern

In der Entdeckerzeit hatten viele Landkarten noch weiße Flächen: Bereiche, die noch nicht erforscht waren, deren Entdeckung aber den Horizont der Menschen erweiterten. Dieser Abschnitt ist analog gemeint: es geht um die Kontrolle des eigenen Wissens bezüglich Vollständigkeit bzw. die Suche nach angrenzenden Bereichen.

Auch dies möchte ich an zwei Beispielen illustrieren: wenn ich in meinen Prüfungsvorbereitungen weit vorgedrungen bin, habe ich den Novizenstatus längst hinter mir. Ich habe bereits einen ganz guten Überblick über das Prüfungsthema, da ich schon ein, zwei Bücher durchgearbeitet habe. Es stellt sich trotzdem oft die Frage, ob ich alles Relevante weiß. Neue Bücher wer-

¹³⁸ siehe *Writing Spaces* ab

den herangezogen, um diese Frage zu beantworten. Einen Großteil des Inhalts weiß ich schon beim ersten Öffnen, aber vielleicht entdecke ich noch spannende Bereiche, die in den bisherigen Büchern nicht behandelt wurden. Daß dieses Problem für den Leser auftaucht, liegt im wesentlichen daran, daß die Grenzen eines Themas Definitions- oder zumindest Diskussionssache sind und die Autoren anderes auswählen als der Prüfer.

Zweites Beispiel: wenn das Thema „Katherine Hepburn“ ist, kenne ich vielleicht alle ihre Filme und habe einen Überblick über ihre Biographie. Wie sieht es aber mit Spencer Tracy, dem wichtigsten Mann in ihrem Leben aus? Muß ich dessen Filme kennen, um ihn und damit seine Rolle in sowohl den gemeinsamen Filmen als auch in Hepburns Leben einschätzen zu können? Letztlich ist dies Ermessenssache, und wenn mein Vollständigkeitsanspruch sehr umfassend ist, muß ich wahrscheinlich mehrere Autoren zu Rate ziehen, auch wenn der zweite zu 80% das gleiche schreibt wie der erste.

Ein weiteres Phänomen, das dafür verantwortlich sein kann, daß Inhalte nicht in einem Papertext stehen, habe ich im Abschnitt über Argumentationen schon angerissen¹³⁸: in einem Buch muß sich der Autor für einen Argumentationsstrang entscheiden und kann nur bis zu einem gewissen Grade davon abweichen und Exkurse einschieben. Es passiert ständig, daß interessante Gedanken ‚nicht passen‘.

Beim Papier liegt die Verantwortung beim Leser zu kontrollieren und gewissermaßen Buch zu führen, ob noch Bereiche interessant sein könnten. Im Computer sind die Möglichkeiten für Automatismen größer.

Es gibt Ansätze, automatisch aufgrund von stochastischen Wortuntersuchungen Kontexte in verschiedenen, vom Autor nicht verlinkten Knoten zu entdecken¹³⁹.

Natürlich werden da auch Scheinkontexte hergestellt, aber wenn der Leser diese Kontexte als Vorschlag und nicht als verbindlich begreift, kann so etwas hilfreich sein.

¹³⁸ Argumentationen ab

¹³⁹ [Feldkamp]

Es ist auch denkbar, daß der Autor explizit Zusammenhänge zwischen Regionen ausdrückt und der Computer sich beim Lesevorgang merkt, welche Wege der Leser gegangen ist und welche nicht. Auf Anfrage kann der Rechner dann Auskunft geben, welche Regionen noch unentdeckt sind.

Eine Variation dieses Gedankens, der die Kontrolle wieder dichter zum Leser rückt, ist die Möglichkeit, Links oder Regionen als „noch zu lesen“ zu markieren; die Entscheidung, einem bestimmten Link zu folgen bedeutet ja nicht, daß alle anderen Links uninteressant sind, sondern vielleicht nur, daß im Moment etwas anderes wichtiger erscheint. Ohne diese Hilfe ist die kognitive Belastung für den Leser hoch, sich zu merken, welche Pfade noch ausstehen.

Die Frage „Wann bin ich durch?“ ist für Hypertexte im Gegensatz zu Büchern nur schwer zu beantworten. Nicht einmal der Umstand, daß ich alle Knoten gesehen habe, reicht hierfür, weil einzelne Knoten ja verschiedene Bedeutung haben können, je nachdem, in welchem Kontext, auf welchem Pfad ich sie lese.

3.2.2 Unterhaltung

^{ES} Unterhaltung ab Seite 57

Quasi die gesamte Belletristik wird aus diesem Grund gelesen¹ und geschrieben. Wie ich oben schon erwähnt habe^{ES}, übt das Erschaffen von Welten eine ungeheure Faszination aus. Das Wandern in fiktiven Welten anscheinend ebenso.

Der Autor ist der Magier, der seine Leser verzaubert. Die Kunst ist, so zu schreiben, daß der Zauber nicht schwindet. Aber Lesen ist ja ein höchst subjektiver Prozeß, jeder liest anders und läßt sich damit auch von etwas anderem verzaubern. Ich habe einst versucht, einen ‚Julia‘-Roman

1. Es sei denn, man studiert Literatur. Es heißt, in dem Fall sei es sehr schwer, ein Buch mit Freude zu lesen.

zu lesen und habe auf Seite 10 aufgegeben. Andere verschlingen die¹. Ich habe eben nicht die Voraussetzungen, die der Modell-Leser dieser Geschichten mitbringen muß.

Wer in die Welt des Dokuments ‚abtauchen‘ will, muß die Spielregeln, die der Modell-Autor für die Lektüre aufgestellt hat, sowohl verstanden als auch akzeptiert haben. Diese Spielregeln können sehr unterschiedlich ausfallen: von Geisterbahn, durch die man zurückgelehnt sich tragen lassen kann, bis Kasperletheater, wo Eingreifen (Kasperle warnen, ggf. mit Äpfeln nach dem Krokodil werfen) durchaus gefragt ist.

Am literarischen Beispiel: den „Herrn der Ringe“ liest man, wie man einen Kinofilm sieht: passiv verzaubert. Erst wenn man aus der Welt nicht mehr auftauchen will, fängt man an, feanorische Buchstaben zu verwenden usw. Die Krimis von Petra Oelker, die im Hamburg des 17. Jahrhunderts spielen, fordern zwar nicht explizit zur Aktivität auf, werden aber lebendiger, wenn die Handlung mit historischen Stadtkarten abgeglichen oder durch einen Besuch im Museum für Hamburgische Geschichte unterbrochen werden. Für meine Begriffe gehören diese Besuche zur Lektüre.

Im Randbereich meines Dokumentbegriffs ist auch Platz für Kreuzworträtsel. Diese funktionieren ausschließlich, wenn der Leser eine gehörige Portion an Eigenaktivität aufbringt. Und in meiner Kindheit gab es Bücher mit kriminologischen Kurzgeschichten („Club der Detektive“), die am Ende jeder Geschichte in eine Frage mündeten: „Wer war’s?“ oder „Wie hat er sich verraten?“. Die Geschichten waren als solche nicht besonders gut, die Bücher hingegen schon.

1. Um hier nicht arrogant zu klingen: ich bin auch an Kafkas „Verwandlung“ gescheitert. Ich kenne halt keinen persönlich, der gern Kafka schmökert. Julia-Leser kenne ich. Daher das Beispiel. Zurück zum Text:

3.3 Schwierigkeiten des Autors

Ich hatte oben im Abschnitt 3.1 versucht, einige der Aufgaben zu skizzieren, die mit einer Autorenschaft verbunden sind. Allen ist gemeinsam, daß Schreiben als Prozeß eine sehr komplexe Tätigkeit ist. Flower und Hayes vergleichen sie mit einem Jonglierakt, bei dem die verschiedensten kognitiven Anforderungen gleichzeitig berücksichtigt werden wollen.

3.3.1 Komplexität des Schreibens

Mir sind im wesentlichen zwei Theorien bekannt, die versuchen, diese Komplexität beschreibend in den Griff zu bekommen: die klassische Rhetorik und das Prozeßmodell nach Flower & Hayes. Beide möchte ich hier in der möglichen Kürze vorstellen.

3.3.1.1 Klassische Rhetorik

• Ich stütze mich in erster Linie auf die Darstellung von [Ueding]

Das Halten von Reden und die Redner selbst waren im Griechenland des Altertums unter anderem wegen des demokratischen Systems und des hohen Ansehens, das Philosophen hatten, von großer Wichtigkeit. Um diese Fertigkeit systematisch auszubilden und auszuführen entwickelte sich die Rhetorik[•], ein System von Regeln und Katalogen des Ausdrucks, das dem Redner zur Verfügung stand. Viele der Aussagen der klassischen Rhetorik verlieren ihre Gültigkeit nicht bei der Konzeption von geschriebenen Texten.¹

Die Leistung der Rhetorik liegt nicht zuletzt darin, viele der Überlegungen, die man beim Vorbereiten einer Rede anstellen sollte, zu kategorisieren und beim Namen zu nennen. Dadurch

1. Tatsächlich finden sich heute noch in manchem Buchladen Bücher mit Titeln wie „Professionelles Schreiben“, die auf den Lehren der Rhetorik aufbauen.

wird die Arbeit besser kontrollierbar; man hat sozusagen eine Checkliste, was für einen Redner zu tun ist.

Die Aspekte einer Rede werden in Klassen aufgeteilt: Redegattungen (nach Anlaß sortiert), Gegenstand (Art des Themas), Wirkungsfunktionen (was will ich beim Publikum erreichen?) und die Produktionsstadien. Ich werde hier nur die beschreiben, die für Autoren von heute m.E. relevant sind.

3.3.1.1.1 Gegenstand

Ein nützliches Kriterium dafür, wie die Rede aufzubauen ist, gibt die Antwort auf die Frage: in welchem Maße wird das Thema vom Publikum akzeptiert?

Es wird unterschieden zwischen *genus honestum*, wenn das Thema auf keinen inneren Widerstand trifft; *genus humile*, wenn das Publikum wahrscheinlich desinteressiert ist und *genus dubium* oder *anceps*, wenn das Thema ambivalent ist.

Weiter gibt es den *genus admirabile*, bei Themen, die schockieren können und den schwersten von allen, den *genus obscurum*, bei Inhalten, die wahrscheinlich keiner versteht.

3.3.1.1.2 Produktionsstadien

Den Produktionsstadien gilt die größte Aufmerksamkeit der rhetorischen Systematik. Es werden fünf Stadien unterschieden: *inventio*, *dispositio*, *elocutio*, *memoria*, *pronuntiatio*; also die Phasen, in denen Argumente gesammelt und dann in eine Reihenfolge gebracht werden, gefolgt von der Suche nach Formulierungen, dem Auswendiglernen und natürlich dem Vortrag.

inventio — Ist sich der Redner über den Genus seiner Rede im Klaren, begibt er sich auf die Suche nach Argumenten für sein Anliegen. Damit auch ja keine Argumente übersehen werden, liefert die *Topik* ein detailliertes Schema, welcher Art ein Argument sein kann. Es wird grob

unterschieden in die *loci a persona* und *loci a re*, also die Argumente, die sich aus beteiligten Personen und die, die sich aus den betroffenen Dingen ergeben. Um einen Eindruck von der gründlichen Katalogisierung zu geben, stelle ich hier einige der *loci* kurz dar.

Tabelle 1. Verschiedene Loci

Loci a persona		Loci a re	
genus	Welcher Abstammung sind die Beteiligten? Welcher Familie gehören sie an?	causa	Welchen Grund hat die Auseinandersetzung?
natio	Welchem Volk gehören sie an? (z.B. Griechen vs. Barbaren)	loco	Welche Orte sind involviert?
patria	Welchem Staat gehören sie an? (z.B. Athener vs. Spartaner)	tempore	Zu welcher Zeit passiert etwas?
sexus	Geschlecht	modo	Die Art und Weise des Geschehens.
aetas	Alter	facultate	Indizienbeweise; Berücksichtigen von Möglichkeiten/Wahrscheinlichkeiten.
educatio / disciplina	Erziehung / Ausbildung	finitione	Argumente, die sich aus Definition oder Abgrenzung gewinnen lassen.
habitus corporis	Körperbeschaffenheit	simili	Analogien können argumentativ benutzt werden.
fortuna	Einfluß des Schicksals (Donald Duck hat niemals Glück)	comparatione	Vergleiche (Wer lügt, wird auch einen Meineid schwören)
conditionis	soziale Stellung	fictione	Hypothetisches

dispositio — Sind alle relevanten Argumente gefunden, muß der Redner entscheiden, in welcher Reihenfolge sie am wirkungsvollsten sind. Es gibt verschiedene Grundstrukturen, wie die Rede aufzubauen ist, von denen die zweigliedrige, antithetische und die drei- oder fünfgliedrige die wichtigsten sind. Letztere liegt auch der Disposition des klassischen Dramas zugrunde.

Ein wichtiges Element der dispositio ist, nicht nur eine geschickte Anordnung des zu Sagenen zu finden, sondern vielmehr auch geschickt überzuleiten zwischen den einzelnen Themen.

elocutio — Stil- und Figurenlehre. Auch für die Formulierung der Gedanken findet der Autor einen Kanon vor, der ihn leiten kann. Allgemeine Regeln sind die Forderungen nach Korrektheit, Deutlichkeit, Adäquatheit, Schmuck und der Vermeidung von Überflüssigem.

Ansonsten wird unterschieden zwischen Figuren und Tropen, auch hier wieder sehr detailliert. Es werden zum Beispiel mehrere Arten der Wiederholung aufgeführt, je nachdem, ob in aufeinanderfolgenden Sätzen das Anfangswort wiederholt wird (*Anapher*) oder ob das gleiche Wort in gebeugter Form mehrfach im selben Satz vorkommt (*Polyptoton*; „*Der Wolfist dem Mensch ein Mensch*“) oder noch einige mehr. Der gute Rhetoriker kennt alle Figuren beim Namen.

3.3.1.1.3 Rhetorik als Anleitung für den Redner/Autor

Während das Handwerkszeug eines Redners gründlichst untersucht wird, ist die Vorstellung der Rhetorik, wie der Prozeß des Redenschreibens aussehen sollte, sehr naiv. Die Vorstellung ist, daß die hier dargestellten Stufen der Reihe nach durchlaufen werden und eine abgeschlossen ist, bevor die nächste in Angriff genommen wird. Tatsächlich ist die Tätigkeit eines Autors wesentlich komplexer, umso mehr, je umfangreicher das Werk wird.

3.3.1.2 Der prozeßorientierte Ansatz nach Flower & Hayes

•Für diesen Abschnitt stütze ich mich überwiegend auf die Darstellung von [Blatt]

Experimente, die Menschen beim Schreiben beobachten, ergeben ein anderes Bild von dem Unterfangen eines Autors als in der klassischen Rhetorik ‚vorgesehen‘. Flower & Hayes waren die ersten, die systematisch solche Untersuchungen angestellt haben. Ihr Modell des Schreibprozesses sieht drei Abschnitte vor: die Tätigkeiten, der Autor selbst¹ und die Umgebungsvariablen.

3.3.1.2.1 Tätigkeiten

Trivialerweise gehört zum Schreiben, Buchstaben aufs Papier² zu bringen. Das bedingt einerseits motorische, andererseits orthographische und grammatikalische Kenntnisse und Fähigkeiten.

Das Aufs-Papier-Bringen folgt meist auf eine mehr oder weniger komplexe Planungsphase. In kleinem Maßstab besteht diese Planung in dem Suchen nach einer konkreten Formulierung, in größerem Maßstab muß entschieden werden, ob dieser Gedanke festgehalten werden soll und im Kontext welcher anderer Gedanken das geschehen soll, sprich: die Suche nach der Strukturierung.

Es ist lediglich der Ideal- oder Sonderfall, daß das Schreiben abgeschlossen ist, sobald die Tinte auf dem Papier trocknet. Häufiger ist es, daß das Geschriebene korrigiert werden muß.

Es gibt noch eine weitere, weniger offensichtliche Tätigkeit beim Schreiben: die drei Bereiche Planung, Umsetzung/Schreiben, Korrektur finden nicht in genau dieser Reihenfolge statt, sondern unvorhersehbar ineinander verwoben. Es muß immer wieder die Entscheidung getrof-

1. Konkret sein Gedächtnis

2. Ich gehe in dieser Darstellung wegen der leichteren Formulierung vom „klassischen“ Schreiben auf Papier aus.

fen werden, „was als nächstes anliegt“; genauer: es braucht eine Kontrollinstanz, die das Schreiben überwacht und leitet.

Die Planung – Grob gesagt, gehört zu diesem Bereich alles, was getan werden muß, bevor die Feder in die Tinte getaucht wird. Nach dem Schreiben des ersten Wortes ist die Planung wie gesagt nicht abgeschlossen, sondern muß während der Auseinandersetzung mit dem entstehenden Text öfter revidiert werden.

Die meisten planerischen Tätigkeiten oder Prozesse sind eine Kombination aus inhaltlichem und organisatorischem Aspekt. Mehr in Richtung ‚Organisatorisches‘ erledigt der Autor

- die Repräsentation der Aufgabenstellung
- das Festlegen der Vorgehensweise und
- das Setzen von Zielen.

Unter das Generieren und Ordnen von Inhalten fallen

- das Finden von Ideen und Gedanken (entspricht etwa der inventio)
- das Verknüpfen von Ideen (auch und gerade aus verschiedenen Bereichen)
- das Einordnen von Ideen in übergeordnete Kategorien
- das Entwickeln von übergeordneten Kategorien und
- kurz: das Strukturieren.

Um dies noch einmal zu betonen: diese Punkte sind nicht obligatorisch; es hängt von den Gewohnheiten und Fähigkeiten des Autors, sowie von der Art des Schriftstücks ab, inwiefern die einzelnen Tätigkeiten explizit oder bewußt ausgeführt werden. Ein geringer Planungsaufwand kann darin begründet sein, daß der Schreiber wenig erfahren ist oder daß lediglich eine Notiz verfaßt werden soll.

Im Vergleich von ungeübten und erfahrenen Autoren ist einer der auffallendsten Unterschiede, daß erfahrene Autoren der Planung angemessene Aufmerksamkeit widmen. •

Die Umsetzung — Oder auch „Versprachlichen und Aufschreiben“; im Prinzip ist dies der Kernbereich: das, worum beim besten (oder schlimmsten?) Willen kein Weg vorbei führt. Es muß formuliert und aufgeschrieben werden. Und da spätestens beim Aufschreiben kein Weg daran vorbeiführt, ein Wort nach dem anderen zu schreiben, kann auch das Linearisieren der Gedanken mit zu der Umsetzung gezählt werden.

Die Überarbeitung — Den meisten Texten¹ tut es gut, überarbeitet zu werden. Im Durchlesen des Selbstgeschriebenen nimmt man eine andere Perspektive ein als beim Formulieren. Tempo und Stil z.B. lassen sich besser kontrollieren. Das Lesen und Bewerten des Textes sind also sehr wichtig. Zum Bewerten braucht es entsprechende Kriterien, mit denen der Leser/Autor beurteilen kann, ob der Text den Erwartungen entspricht. Das sind nicht zuletzt die Aufgabenstellung und Zielsetzung, die bei der Planung idealerweise festgelegt wurden. Natürlich kann Korrektur auch bedeuten, daß der Autor beim Korrekturlesen feststellt, daß seine Zielsetzung verfehlt war.

Geübte Autoren sind in der Lage, sozusagen mit ihren eigenen Augen (Experte im Thema) und mit den Augen eines Lesers (Konsument, der das Thema noch nicht kennt) zu lesen und entsprechend Aufgabe und Ziel zu kontrollieren.

Urteile und anschließende Überarbeitung können auf verschiedenen Ebenen stattfinden:

- **Korrigieren** – Änderungen auf syntaktisch / orthographischer Ebene
- **Emendieren** – Änderungen im Stilistischen
- **Redigieren** – Umformulierung ganzer Passagen

1. auch diesem ... ich weiß, ich weiß ... ;-)

- **Neu Verfassen** – wenn beim Lesen festgestellt wird, daß Struktur oder Stil des Textes der Aufgabe bzw. dem Ziel nicht entsprechen, muß mitunter der Text neu verfaßt werden.

Das erneute Verfassen von Texten ist gar nicht so ungewöhnlich, wie es auf den Schreibanfänger wirken mag¹. Die meisten erfahrenen Autoren verfassen Drafts – oder in der Sprache der Informatik: Prototypen – von denen im endgültigen Schriftstück mitunter nichts übrig bleibt.

Überwachen – Ich habe oben schon betont, daß die einzelnen, jetzt aufgeführten Prozesse nicht in einer bestimmten, vorher festzulegenden Reihenfolge stattfinden. Schreiben hat einen Erkenntnis schaffenden Effekt^{ES}. Wenn Kleist vom allmählichen Verfertigen der Gedanken beim Sprechen redet², gilt dies noch mehr fürs Schreiben. Dadurch, daß ein Thema schriftlich bearbeitet werden soll, verändert sich in aller Regel die Sicht des Autors auf das Thema, weil diese permanent überprüft und überdacht wird.

Allein dies erzwingt einen ständigen Wechsel von Nachdenken, Planen, Schreiben, Lesen, Schreiben, neu Planen usw.

3.3.1.2.2 Randbedingungen – Schreibumgebung

Autoren sind nicht Entitäten im leeren Raum. Während manche professionelle Autoren wahrscheinlich im Brustton der Überzeugung behaupten, daß es egal sei, wo man schreibe, brauchen wir uns nur an unsere Klassenarbeiten zu erinnern, um zu wissen, daß ein ablenkender Fensterplatz oder ein unangenehmer Tischnachbar sehr wohl einen Unterschied machen können. Was

-
1. Wenn ich den Versionen dieser Diplomarbeit Versionsnummern vergeben hätte, wäre die vorliegende wahrscheinlich Version 3.1. Von Version 2.2 sind vielleicht noch 50% vorhanden. Kein Wunder, daß das ein Jahr gedauert hat.
 2. ... oder im Volksmund: „Woher soll ich wissen, was ich denke, bevor ich höre, was ich sage.“

aber kann alles zu den Randbedingungen zählen?

Grob gesagt, gehört alles dazu was „outside of the writers skin“ ist. In der Darstellung von Blatt finden sich vier Bereiche: einmal die im Klassenarbeitsbeispiel benutzte konkrete Umgebung, also wann, wo und in welchem situativen Kontext ich schreibe. (Es macht einen Unterschied, ob ich 45 Minuten für eine Klassenarbeit schreibe oder eine ganze Nacht an einem Liebesbrief.)

Häufig ist die Schreib-Aufgabe von außen vorgegeben und muß als Umgebungsvariable betrachtet werden. Thema, Zweck und vermutete Leserschaft gehören hierzu.

Der entstehende Text kann entweder zur Umgebung oder zum Autor gezählt werden. Jedenfalls beeinflusst er das weitere Vorgehen und wird – da die Unterscheidung hier nicht wichtig ist – als Umgebungsvariable aufgenommen.

Schließlich sollte man die Hilfsmittel nicht vergessen. Es macht mit Sicherheit einen Unterschied, ob ich mit einer klecksenden Feder oder einem klackernden Computer schreibe. Genauso spielt es natürlich eine Rolle, ob ich Nachschlagewerke, wie z.B. einen Thesaurus zur Verfügung habe oder ständig von der automatischen Rechtschreibprüfung von Word abgelenkt werde.

Und wir können zur Schreibumgebung rechnen, ob ich allein oder im Team schreibe.

3.3.1.2.3 Gedächtnisleistung

Scheinbar haben wir alles. Ein Faktor, vielleicht der wichtigste, fehlt aber noch: der Autor selbst. Sein Wissen, sein Lang- und Kurzzeitgedächtnis bestimmen wesentlich, wie die bisher aufgeführten Aspekte interagieren können.

Auch das Wissen läßt sich kategorisieren in:

- **Themenwissen:** das Wissen um den Inhalt.
- **Produktwissen:** das Wissen darum, was für ein Schriftstück zu erstellen ist und welchen Re-

geln diese Art gehorcht, z.B. daß ein e-mail knapper und persönlicher gehalten ist als ein Vertrag.

- **Prozeßwissen:** das Wissen darum, welche Schritte, Tätigkeiten und Prozesse den Autor zu seinem Ziel führen. Also im Prinzip die individuelle Umsetzung dieses Kapitels.
- **Problemlösungswissen:** die Kenntnis, wie mit Problemen umzugehen ist, von trivialen Rechtschreibproblemen über inhaltliche Lücken, die gestopft werden müssen bis zu der Erkenntnis, daß das bisher Geschriebene nichts taugt.

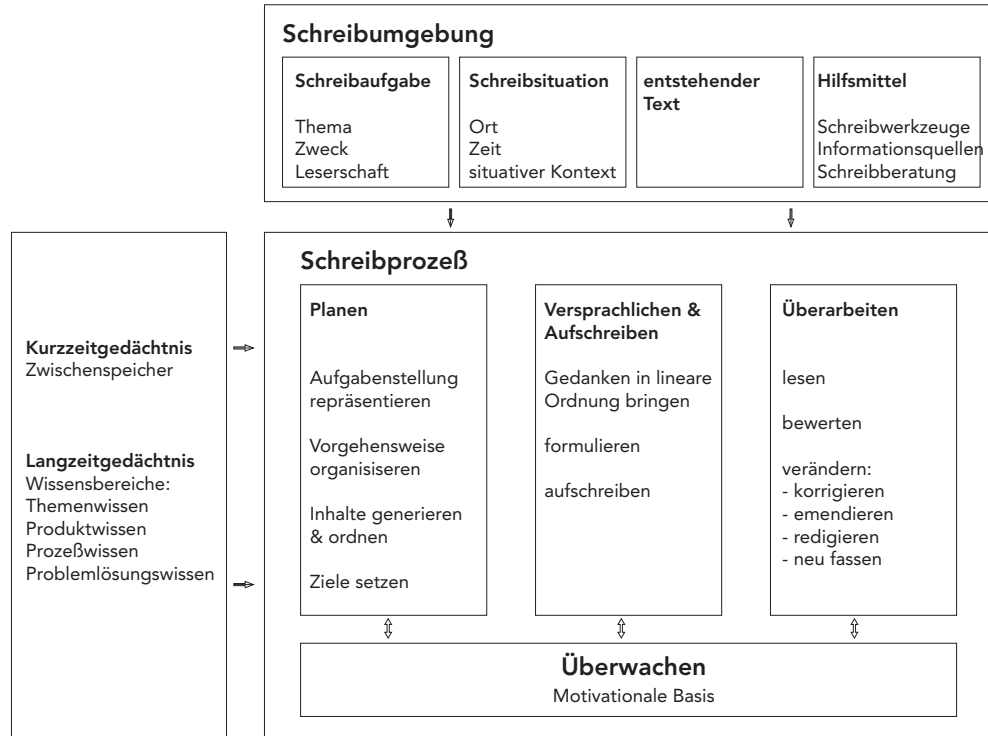
Außer diesen Aspekten des Langzeitgedächtnisses spielt natürlich das Kurzzeitgedächtnis eine wichtige Rolle.

• [Blatt] S,22

Es fällt Schreibenden oft schwer, das generierte Wissen so lange im Kurzzeitgedächtnis zu behalten, wie sie zum Aufschreiben brauchen. Wie stark dieses Problem ins Gewicht fällt, hängt von drei Faktoren ab. Laufen Teil- oder Subprozesse automatisiert ab, so entlastet dies das Kurzzeitgedächtnis in hohem Maße. •

Der Vollständigkeit halber hier noch einmal das ganze Prozeßmodell als Grafik.

Vollständiges Modell nach
Flower & Hayes



3.3.2 Tätigkeiten am Rande des Schreibens

Die eben besprochenen Modelle sind sehr am Produkt, bzw. an den kognitiven Vorgängen während der konkreten Umsetzung interessiert. Das, was Flower&Hayes unter Planung und Kor-

rektor knapp zusammenfassen, sind aber im ‚realen Leben‘ wichtige und recht umfangreiche Bereiche.

Pemberton et.al. äußern als Kritik an dem Modell von Flower&Hayes, daß diese in einer Laborsituation entwickelt worden sei, in der Studenten uninteressante oder unrealistische Schreibaufgaben erteilt worden sind. ‚Real-World‘ Autoren hingegen bekommen ihre Aufgaben in anderen Kontexten und unter anderem Druck. Pembertons Untersuchungen mit professionellen Autoren resultieren in einer Aufteilung der Arbeit eines Autors in 5 Arten von Aufgaben: Wissenserwerb, Planung, Zusammenfügen, Validation und Pflege des Dokuments, wobei Planung und Zusammenfügen dicht genug am Modell von F&H sind, um hier nicht extra aufgeführt werden zu müssen.

• [Pemberton et.al.]

3.3.2.1 Wissenserwerb

Es gibt sehr viele Schreibkontexte, in denen der Autor zum Zeitpunkt des Schreibauftrags noch kein Experte im Thema ist. Quasi alle Studenten und viele technische Autoren sind in dieser Situation. Für diese Autoren ist es also grundlegende Arbeit, das Wissen das sie ausdrücken sollen, entweder zu schaffen oder aufzufinden und einzuordnen.

In dieser Phase ist der Autor also Lerner und Leser; die Schwierigkeiten des Lesers beim Lernen^{ES*} sind für ihn ebenso relevant wie die Überlegung, daß Verständnis beim Schreiben entsteht^{ES*1}.¹

^{ES*} Grundlagen des Lernens ab

Seite 79

^{ES*1} Erkenntnisgewinn ab

Seite 51

-
1. Mein größtes Problem in dieser Phase ist immer, daß meine Organisation der Notizen zu wünschen übrig läßt. Ich habe mehrere Notizhefte und haufenweise Ausdrucke, in denen ich dies und jenes unterstrichen und Randnotizen gemacht habe. Das alles zusammenzuhalten ist für mich eine unangenehme Arbeit.

3.3.2.2 Validation

Gibt es eine Möglichkeit zu überprüfen, ob ein Dokument den Anforderungen gerecht wird? Wie kontrolliere ich, daß ich mit dieser Arbeit nicht durchfalle? Woher weiß ein technischer Autor, daß seine Anleitung vollständig und verständlich ist?

Wie oben erwähnt^{es}, ist ein guter Autor in gewissem Maße in der Lage, sich aus seiner Expertenrolle in die des Lesers hineinzudenken und den Text sozusagen mit dessen Augen zu lesen. Da ‚Verstehen‘ aber ein höchst subjektives Phänomen ist^{es}, hat diese Art von Test nur begrenzte Aussagekraft.

^{es} Die Überarbeitung auf

Seite 72

^{es} Konstruktivismus auf Seite 9

3.3.2.3 Pflege des Dokuments

Handbücher, Dokumentationen, Verträge und noch einige weitere Arten von Dokumenten gehen Revisionen durch, erscheinen in mehreren Auflagen, kurz: sind als Projekt nicht abgeschlossen, sobald sie einmal gedruckt sind.

Schreiben kann sinnvoll als Projekt angesehen werden, und eine Reihe der projektorientierten Werkzeuge wie explizite Dokumentation des Projektverlaufs (Entscheidungen mit Begründung, Check der Fortschritte), Meilensteine (Drafts, die getestet oder korrekturgelesen sind, veröffentlichte Versionen) und Versionsmanagement (Wer hat was warum und wie geändert? Zugriff auf frühere Versionen) sind für komplexe Schreibaufgaben definitiv Funktionalitäten, die in der Schreibumgebung implementiert sein sollten.

3.4 Schwierigkeiten des Lesers

Ein Dokument erfolgreich Lesen. Was heißt das und woran kann es scheitern?

Erfolgreich ist jemand, der sein Ziel erreicht. Ich hatte oben über einige der Motivationen gesprochen, die jemanden zu einem Dokument greifen lassen können. In diesen Motivationen ist das Ziel implizit: man liest ‚um zu‘; um sein Wissen zu erweitern, um einen Fakt zu kontrollieren, um in eine (fiktive) Welt ‚abzutauchen‘ ...

Dieser Abschnitt reduziert sich damit auf zwei Fragen: was muß gegeben sein, damit jemand durch ein Dokument etwas lernt? Und: woran kann es scheitern, daß der Zauber eines unterhaltenden Werks aufrecht erhalten bleibt?

3.4.1 Grundlagen des Lernens

Lernen als Prozeß ist einer Reihe von teilweise widersprüchlichen Bedingungen unterworfen. Es fängt damit an, daß jemand entscheiden muß, was auf dem ‚Lehrplan‘ steht.

[Zink, Schnotz] S.6

Damit es zu einem erfolgreichen Wissenserwerb kommt, bedarf es einer bestimmten Lernsteuerung, indem entweder vom Lehrenden oder vom Lernenden bestimmte instruktionale Entscheidungen getroffen werden. Wesentlich für den Erfolg des Wissenserwerbs ist nicht, wer diese Entscheidungen trifft, sondern vielmehr, daß und wie sie getroffen werden.

Auf den ersten Blick scheint es also OK, wenn der Lehrer/Autor, der den Stoff ja kennt, diese instruktionalen Entscheidungen alle vorweg trifft, der Lerner/Leser an die Hand genommen wird und liest, was da steht. Ganz so einfach ist es leider nicht. Lernen ist in dem Maße erfolgreich, in dem der Leser eigene Aktivität zeigt und in den Lernprozeß involviert ist.

[Zink, Schnotz] S.3

Lernen gilt heute allgemein als aktiver, konstruktiver und zielorientierter Prozeß. Demnach ver-

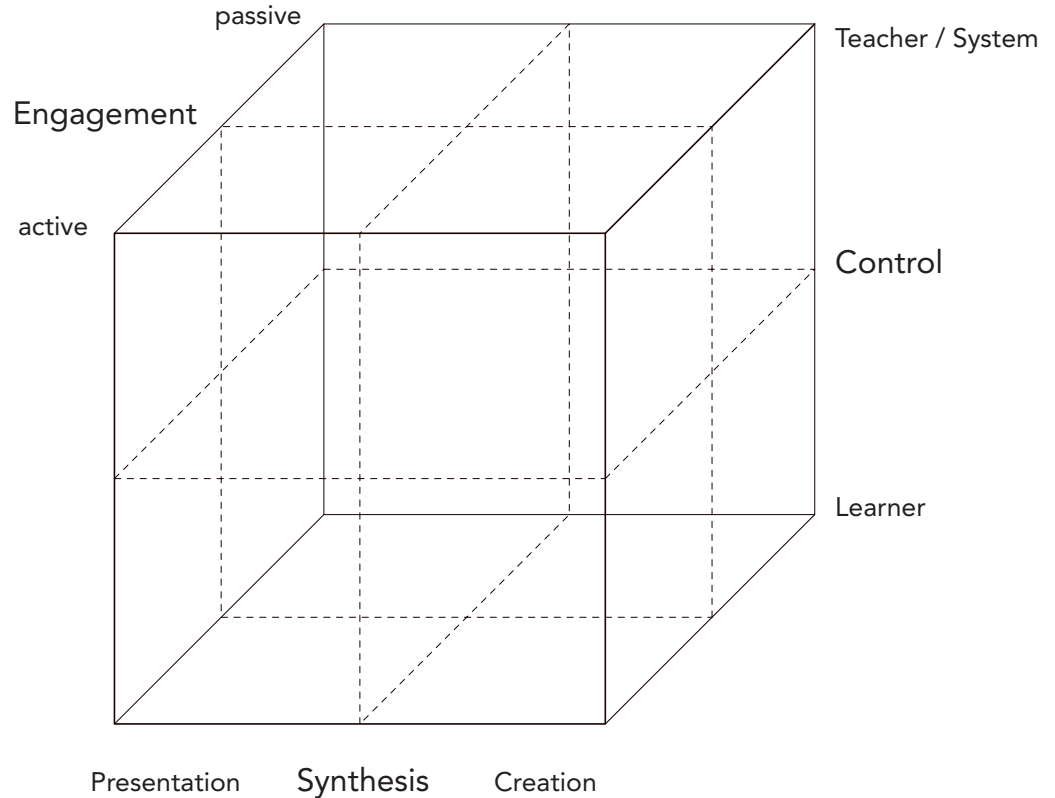
sucht ein Lernender beim Erwerb von Wissen, jeweils seine eigenen individuellen Wissenstrukturen anhand vorliegender Informationen und unter Rückgriff auf sein Vorwissen so zu konstruieren, daß diese für die Bewältigung bestimmter Anforderungen – d.h. eine bestimmte Art der Wissensanwendung – funktional sind. Bei der Gestaltung von Lernangeboten gilt es deshalb, diesem aktiven, konstruktiven und zielorientierten Charakter des menschlichen Lernens Rechnung zu tragen.

Wenn man dem Lerner aber einfach eine Enzyklopädie in die Hand drückt und sagt: „Nun lern mal schön.“, ist das auch nicht erfolgsversprechend. Für viele der erforderlichen instruktionalen Entscheidungen (allen voran die Zielgerichtetheit) braucht es ein bestimmtes Wissen über das Sachgebiet, das beim Lerner nicht vorausgesetzt werden kann.

Es besteht also generell der Konflikt, dem Lerner entweder zu viel zuzutrauen und ihn damit zu überfordern oder ihm zu wenig Freiheit und Kontrolle zu geben und damit den Lernerfolg zu schmälern.

Hammond nennt drei Dimensionen, auf denen sich dieser Widerspruch konkret ausprägen kann:

Drei Dimensionen der
Lehrmittelkonzeption



[Hammond] S.64

The figure summarises three relevant dimensions along which hypertext-based learning systems, and computer-based learning in general, vary: control, engagement and synthesis. Control refers to the degree to which the learner rather than the system controls exposure to learning materials,

the particular learning activity or strategy. Engagement refers to the extent that learner is required to process the materials actively rather than passively. Synthesis refers to the nature of the learning activity: does it require the learner to create materials or relationships rather than merely observe them?

3.4.1.1 Kontrolle

Zink und Schnotz untersuchen, welche Konsequenzen Kontrollübertragung auf den Leser bei linearen und Hypertexten haben kann. Als maßgeblichen Punkt streichen sie die Zielsetzung des Lerners heraus. Während die Zielvorgabe bei linearen Texten unproblematisch erscheint,

[Zink, Schnotz] S.6

(Der Lernende) kann einen solchen (linearen) Text auch ohne spezifische Zielorientierung lesen und sich dabei gewissermaßen der Führung des Autors anvertrauen.

ist die zu erbringende Leistung für den Hypertextleser größer.

[Zink, Schnotz] S.7f

Er (der Lerner) muß dann Teilziele des Wissenserwerbs bestimmen – nämlich spezifizieren, welche Textinformationen zur Ausfüllung dieser Wissenslücken erforderlich sind. Er muß weiter entscheiden, welche Textinformation als nächstes im Lernprozeß benötigt wird, und diese Information innerhalb des Hypertexts suchen.

Es stellt sich allerdings auch heraus, daß eine spezifische Zielvorgabe bei linearen Texten zu Problemen führen kann, wenn die Zielvorgabe des Lesers mit der Zielvorgabe des Autors kollidiert. Eigene Ziele lassen sich in schlecht strukturierten Texten besser verfolgen als in klar (Autor-zielorientiert) strukturierten. Die empirischen Untersuchungen von Zink und Schnotz deuten an, daß bei spezifischer Zielvorgabe Hypertext einem schlecht strukturiertem Text überlegen ist.

Es hängt von der Situation und vom Lerner ab, inwiefern überhaupt die Bereitschaft und Fähigkeit besteht, eigene Fragen zu entwickeln, eigene Ziele zu setzen und diesen eigenverantwortlich nachzugehen. Manchmal benötigt man lediglich einen groben Überblick, manchmal

auch Detailwissen. Mitunter kommen beide Komplexitätsebenen beim selben Lesevorgang vor, wenn einige Kapitel studiert, andere nur überflogen werden. Wright betont:

[Wright] S.139

Even when people are willing to read the text they may set themselves a particular level of understanding that seems adequate.

Es ist eine Herausforderung an den Autor, dieser Variabilität Rechnung zu tragen.

Generell gilt anscheinend, daß die Übernahme von Kontrolle durch den Leser kognitive Kapazitäten binden kann, die eventuell zur Aufnahme des Stoffes fehlen. Der Lerner braucht Techniken, die Ergebnisse ‚zwischenzulagern‘.

[Zink, Schnotz] S.8

Das Ziel der Informationssuche muß während des Suchprozesses im Arbeitsgedächtnis mental präsent gehalten werden. Mit anderen Worten: Der Lernende darf beim Browsing durch den Hypertext angesichts der dort vorgefundenen vielfältigen Textinformationen nicht vergessen, wonach er eigentlich sucht. Komplexere Suchaufgaben, bei denen mehrere Informationen zu suchen und miteinander zu verknüpfen sind, stellen deshalb Lernende mit geringeren Lernvoraussetzungen oft vor erhebliche Probleme.

[Zink, Schnotz] S.10

So kann es zu einem Trade-Off zwischen Prozessen der Zielspezifikation, der Suche, Auswahl und Sequenzierung von Textinformation einerseits und der semantischen Verarbeitung dieser Information andererseits kommen, indem die erstgenannten Prozesse den überwiegenden Teil der verfügbaren kognitiven Verarbeitungskapazität in Anspruch nehmen und für den eigentlichen Verstehens- und Lernprozeß verhältnismäßig wenig Ressourcen verbleiben.

Während Zink und Schnotz dieses Problem explizit nur für Hypertexte anführen, sehe ich nicht, inwiefern die Probleme bei anderen Darstellungsmedien wie linearen Texten bei gleicher Freiheit für den Lerner geringer sein könnten. Lernen komplexer Inhalte ist in meiner Erfahrung immer dieser zweiphasige Prozeß: suchen > nachdenken > suchen > nachdenken. Die Kunst liegt darin, das Gesuchte so zu repräsentieren, daß es nicht verloren ist, sobald man das nächste sucht.

3.4.1.2 Engagement/Aktivität

Ein wesentlicher Parameter dafür, wie gut Inhalte erinnert werden können, ist die sogenannte *depth of processing*.

[Hammond] S.59

...depth is better conceived of as the number and nature of the elaborations the learner generates, and how these elaborations relate to the situations under which the material is to be remembered.

Je mehr über ein Thema nachgedacht wird, desto besser wird es behalten, wobei ‚mehr‘ nicht länger meint, sondern intensiver und aus mehreren Kontexten oder Perspektiven.

Beim ‚diagonal-lesen‘ eines Textes findet keine tiefere Beschäftigung mit dem Inhalt statt. Die Erinnerung an den Text wird eher oberflächlich bleiben. Es gibt allerdings einen Sonderfall, bei dem ‚Kurzlesen‘ reicht: Spezialisten auf einem Gebiet haben keine Schwierigkeiten, auch beim Überfliegen komplexe Daten zu memorieren: ein Fußballnarr kann die Ergebnisse eines ganzen Spieltages herbeten, ohne darüber nachzudenken, allerdings nicht die der Basketballliga; Schachprofis können sich in 5 Sekunden Positionen von 20 Figuren einprägen, allerdings nur, wenn sie ‚legal‘ sind.

• [Hammond] S.57f

Zufällige Positionierungen der Figuren sind genauso schwierig wie für nicht-Schachspieler. Der Effekt hier ist, daß die Information in ein bestehendes ‚Netz‘ fällt und dort sofort aussagekräftig verknüpft wird. Wenn Bayern München am vorletzten Spieltag 3:0 gegen Dortmund gewinnt, kann das eine große Menge an Bedeutungen und Assoziationen auslösen, falls ich das entsprechende Vorwissen habe.

• [Hammond] S.61f

Weiter gibt es einen positiven Zusammenhang zwischen dem situativen Kontext beim Lernen und beim Gebrauch des Wissens. Grob gesagt verwendet die Erinnerung anscheinend sogenannte *cues* (Stichworte). Das Erinnern eines *cues* löst weitere, beim Lernen assoziierte *cues* aus. Je mehr realistische und charakteristische *cues* beim Lernen gesetzt werden, z.B. durch markante Beispiele, desto besser kann das Wissen abgerufen werden. Wer die Kompositionstech-

niken Mozarts studiert, sollte dabei nicht Deep Purple hören. Sogar die Tageszeit kann einen Unterschied machen: wer nur abends Konzerte gibt, übt abends am effektivsten. Auch der Ansatz, Lernen in ein Spiel zu verkleiden, muß gut untersucht werden bzw. das Spiel muß sorgfältig auf die Einsatzsituation des Gelernten abgestimmt werden.

Eine experimentell bestätigte Schlußfolgerung aus diesem Phänomen ist, daß es eine gute Idee ist, Inhalte in verschiedenen Kontexten und aus verschiedenen Perspektiven zu studieren, da jede neue Lernsituation neue cues erzeugt, über die das Wissen abgerufen werden kann.

3.4.1.3 Synthesis

Es gibt den sogenannten *enactment effect*, der besagt, daß Vorgänge leichter zu lernen sind, wenn sie durchgeführt statt nur wahrgenommen werden.

[Hammond] S.60

If one group of subjects is asked to remember the descriptions of simple actions (such as breaking a match) and another group actually performs the actions, subsequent recall is higher for those that performed the actions.

Verwandt ist der *generation effect*, der das Phänomen beschreibt, daß Material, das der Lernende selbst erstellt, besser behalten wird als äquivalentes Material, das von außen vorgegeben wird.

Generell läßt sich sagen, daß ‚learning-by-doing‘ ein erfolversprechender Ansatz ist.

Eine wichtige Ausprägung der Synthesis wird von Cunningham et.al. angesprochen: beim intensiven Lesen entsteht ein neues, dem Leser eigenes Werk.

[Cunningham, Duffy, Knuth]
S.32

We see students creating rather than using textbooks. That is, they will be assembling information from a variety of sources, including their own thoughts and views, to present their understanding of an issue.

Dieses Schreiben-des-eigenen-Buches scheint mir eine der wichtigsten Methoden zu sein, den

depth-of-processing Effekt zu vertiefen.

3.4.2 Desorientierung

☛ [Conklin]

Seit Conklin 1987 behauptet hat, Leser von Hypertexten würden häufig über den Eindruck klagen, sie seien „lost in hyperspace“, gehört das ‚Navigationsproblem‘ zu den meistuntersuchten Forschungsgegenständen der ‚Hypertextszene‘. Bernstein betont schon 1991:

[Bernstein 91] S.365

While the so-called "navigation problem" has come to dominate hypertext research, evidence for its existence and nature is distressingly thin.

Das Gefühl, ‚sich verrannt zu haben‘ gibt es aber, sowohl in Hypertexten als auch in Papertexten („Das versteh’ ich jetzt nicht! Wie kommt er denn darauf?“ <Hektisches Blättern zurück>) Welche Gründe lassen sich anführen?

3.4.2.1 Schlecht geschriebener Text

Jeder Text macht eine Gratwanderung. Einerseits gibt es keine neue Information ohne Überraschung (sonst wäre sie nicht neu), andererseits darf die Erwartungshaltung des Leser nicht zu krass enttäuscht werden, da dieser sonst das Gelesene nicht einordnen kann.

In einem Präsentationstraining habe ich einst den Satz gelernt: “Tell’em whatcha gonna tell’em – tell’em – tell’em whatcha told them.” Wenn Inhalte transportiert werden sollen (statt nur zu unterhalten), läßt sich dieser Satz verlustfrei auf Schriftstücke übertragen. Viele Autoren achten peinlich darauf, jedem Abschnitt eine Einführung voranzustellen und eine Zusammenfassung anzufügen.

Aber auch innerhalb eines Abschnitts ist es wichtig, auf Kohärenz zu achten. In Hypertexten ist dies schwerer als in Papertexten, was Landow zu seiner Formulierung des departure- und ar-

rival-Problems anregte: der Autor soll den Linkanker im Quelltext und den Zielknoten so formulieren oder gestalten, daß der Leser sinnvoll einschätzen kann, wohin es geht, bzw. wo er angekommen ist¹³⁸.

Mangelnde Kohärenz ist natürlich nicht der einzige Aspekt in dem sich schlechter Text etablieren kann, aber der wichtigste, wenn man den Unterschied zwischen Hypertext und Papertext betrachtet.

3.4.2.2 Wechsel der Perspektive

Grundsätzlich ist ein Perspektivenwechsel, den der Leser nicht nachvollziehen kann, verwirrend. Hypertext bietet neue Möglichkeiten zum Perspektivenwechsel.

Das kann ich mit der Kamera-Metapher von oben¹³⁸ erklären. Ich hatte dort das Lesen eines Hypertextes mit einem, mit der subjektiven Kamera aufgenommenen, Fortbewegen durch eine Reihe von Zimmern verglichen. Das Auslösen eines Links ‚beamt‘ den Leser in ein anderes Zimmer, deren Anordnung dadurch nicht zu erschließen ist. Wenn der Autor nun einen Knoten einrichtet, in dem eine Übersicht über die vorhandenen Knoten gegeben wird, verläßt die Kamera die Ebene der Zimmer und schaut aus der Vogelperspektive auf die Ebene herunter. Wenn der Leser nicht erwartet, plötzlich fliegen zu können, wird er diesen Anblick nicht interpretieren können.

Wenn man aber diese Ebene nicht verlassen kann, sind Fragen wie „Was steht denn noch in diesem Dokument?“ oder „Wo erfahre ich etwas über...?“ nicht zu beantworten. Für erzählende Literatur ist das mitunter sogar gewünscht, um die Magie der fiktiven Welt nicht zu verlieren, aber Sach- oder Lehrtexte sollten dem Leser diese Antworten nicht verweigern.

¹³⁸ Die subjektive Kamera auf

3.4.2.3 Missing Links

Eine mögliche Erwartung, die der Leser hegen kann, ist das Vorhandensein von Links. Angenommen das Hypertext Dokument beschreibt Städte und ihre Freizeiteinrichtungen. Wenn im Knoten von Göttingen kein Link auf einen Knoten ‚Kino‘ führt, muß der Leser irritiert sein: wahrscheinlich gibt es in Göttingen Kinos (vielleicht aber auch nicht), hat also der Autor einen Fehler gemacht? Hat der Leser die Navigationsmöglichkeiten nicht verstanden (der Linkanker heißt ‚Lichtspieltheater‘)? Hat Göttingen vielleicht doch keine Kinos?

Bernstein führt dies als rhetorisches Mittel an¹, das den Leser zu neuem Engagement anspornen kann („Das muß hier doch irgendwo stecken!“), aber natürlich spielt der Autor, der Links absichtlich wegläßt, mit hohem Einsatz; so mancher Leser wird aufhören zu lesen, wenn seine Erwartungen zu sehr enttäuscht werden.

Kompliziert für den Autor wird die Betrachtung dadurch, daß die Notwendigkeit eines Links selten so klar ist wie bei Göttingens Cinemas. Die meisten Verknüpfungen sind assoziativ, damit subjektiv und Linkvollständigkeit ist schwer zu definieren und noch schwieriger zu erreichen.

¹ [Bernstein 98] S.25

4 Folgerungen für ein Softwaresystem

Jetzt habe ich 88 Seiten lang mehr oder weniger theoretisch diskutiert, was beim Schreiben und Lesen passieren kann. Kann der Computer helfen? Genauer: für welche Probleme gibt es Software-Konzepte, die den beteiligten Personen das Leben leichter machen können?

Obwohl viele der hier zusammengetragenen Ideen nicht nur einen Aspekt beantworten, brauche ich auch für diesen Abschnitt eine hierarchische Struktur: im wesentlichen orientiere ich mich daran, was für den Autor und was für den Leser hilfreich ist. Beim Autor unterscheide ich die Probleme der Strukturierungsebenen des zu erstellenden Dokuments und Randtätigkeiten wie Planung und Validierung. Die Leser-Hilfen fallen in die Kategorien Entlastung des Gedächtnisses und Kohärenzförderung, Kontrollübertragung und Engagement, und Möglichkeiten zur Eigenaktivität.¹

Fast alle Ansätze zur rechnerbasierten Unterstützung eines Menschen in seiner Arbeit gibt es in zwei Ausprägungen:

- Der Rechner dient als Werkzeug, das es dem Menschen erleichtert, bestimmte Tätigkeiten auszuführen. Die Aktivität und Intelligenz (um Entscheidungen zu treffen) liegt beim Menschen.
- Der Rechner versucht zu ‚erkennen‘ was es ist, was der Mensch will, und führt es selbständig durch. Dieser Ansatz ist sehr problematisch. Es gibt Anwendungen wie Silbentrennung, bei denen die Trefferquote so hoch ist, daß der Einsatz sich lohnt. In anderen Fällen kann die Korrektur des Computergenerierten mehr Arbeit verursachen als ‚wenn man es gleich mit der Hand gemacht hätte‘.

1. In diesem vierten Abschnitt der Arbeit finden sich einige Ansätze, die in meiner Einschätzung bzw. Gewichtung des bisher Diskutierten wurzeln. Diese haben den Praxis-Test noch nicht hinter sich. Die Situation ist also etwa die, wenn Commander Data auf eine Idee von Captain Picard sagt: “Intriguing idea, captain. In theory it should work.”

4.1 Hilfen für den Autor

4.1.1 Logische Struktur

4.1.1.1 Notwendigkeit flexibler Strukturen

Bolter schildert in seinem Buch „Writing Space“ den Traum des Großen Buchs:

[Bolter] S.88

Once a culture has books, it is perhaps inevitable to dream of putting down all verbal ideas in one place, of creating a “great book”.

^{ES1} [Nielsen]

^{ES2} [Kuhlen]

Die Bibliothek und die Enzyklopädie sind die klassischen Ausprägungen dieses Traums, beispielsweise Nielsen^{ES1} und Kuhlen^{ES2} hatten offensichtlich den Traum das Große Buch zum Hypertext zu schreiben¹. Allgemein stehen wohl fast alle Bücher irgendwo zwischen ‚Großes Buch‘ und ‚hochspezialisierte, nur einen Gedanken ausdrückender Fachtext‘.

Quasi per definitionem enthält ein Großes Buch (auch ein kleines Großes Buch) viele Themen, viele Argumentationstränge und viele Stimmen, die auch einzeln betrachtet werden können. Wenn man sich als Autor dieses Umstands bewußt ist, daß ein Buch nicht unbedingt eine homogene, untrennbare Aussage sein muß, kann man auch besser den Interessen des Lesers gerecht werden, der vielleicht nur einen Teil der Themen wissen will.

4.1.1.2 Alternative Hierarchien

^{ES3} Konstruktivismus auf Seite 9

Viele der Ideen, die in den letzten Jahren zum Thema Hypertext entwickelt wurden, sind nahe-
liegenderweise^{ES3} an die Denkweise angelehnt, die wir im Umgang mit Papertexten gelernt ha-

1. Ich auch.

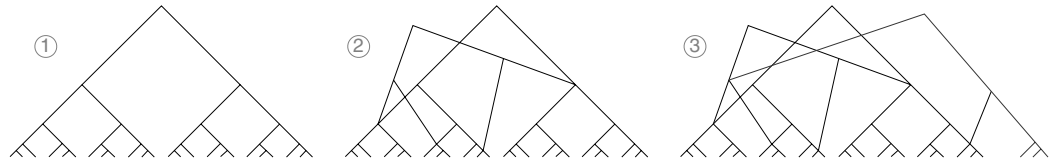
ben. Die hierarchische Struktur wird daher für geraume Zeit noch sehr wichtig bleiben, und sei es nur, weil wir sie gut kennen.

Eine Kombinationsmöglichkeit aus hierarchischer Strukturierung und den Fähigkeiten von Hypertext besteht darin, in einem Dokument mehrere Hierarchien zu ermöglichen. Wie kann das aussehen?

• [Furnas, Zacks]

Ein mögliches Konzept sind Multitrees¹, ein Begriff, den ich bei Furnas und Zacks gefunden habe². Ein Multitree entsteht, wenn man einen Baum nimmt, einige Äste abtrennt und einige Äste hinzufügt,:

Entstehung eines Multitrees



Das Beispiel, an dem Furnas und Zacks Multitrees erklären: in ① wird vorliegendes Material, z.B. Literatur zu einem Thema dargestellt. In ② pickt sich jemand, z.B. ein Professor Teile von diesem Material heraus und stellt es zu einem eigenen Dokument zusammen. In ③ greift ein Student auf einen Teil des Dokuments vom Professor zurück, auf einen Teil der Literatur und schreibt selbst einen dritten Teil.

Mit demselben Material sind mehrere Strukturierungen bzw. Perspektiven möglich, während jede einzelne einem bekannten und erprobten Schema entspricht.

1. Kommentar zur Begrifflichkeit: der graphentheoretische Ausdruck für eine Hierarchie ist ein Baum. Das Wort ‚Multitree‘ klingt meines Erachtens besser als ‚Mehrfachbaum‘ oder ‚Multibaum‘, daher übersetze ich den Begriff hier nicht.

Problematisch finde ich an den Multitrees, daß zwei Knoten, die in einer Perspektive eine Eltern/Kind Relation haben (der eine ist Oberbegriff vom anderen), auch in jeder anderen Perspektive diese Relation haben, wenn sie beide vorkommen.

Gerade dies: einen Begriff auf verschiedene Abstraktionsebenen zu setzen, würde Hypertext in diesem Kontext zu einem mächtigen Ausdrucksmittel machen.

Am Beispiel: bei der Suche nach einer Struktur für diese Arbeit habe ich lange geschwankt, ob ‚Kommunikation‘ als Unterthema von ‚Dokumente als Kunstwerk‘ behandelt wird oder so, wie ich es jetzt umgesetzt habe. Erstere Möglichkeit ist dann sinnvoll, wenn ich von den verschiedenen Arten von Dokumenten ausgehe und Besonderheiten am konkreten Anlaß diskutiere.¹

Multitrees sind also nur ein Schritt in eine richtige Richtung.

4.1.1.3 Sub-Dokumente

Eine andere Möglichkeit, Perspektiven auf einen Hypertext zu realisieren ist, unter bestimmten Gesichtspunkten Teilmengen der Knoten- und Linkmenge zu bilden. Ich nenne diese Teilmengen Sub-Dokumente.

Zu diesen Gesichtspunkten gehört einerseits sinnvolle, inhaltliche Auswahl, aber auch, daß das Sub-Dokument als Einheit empfunden werden kann.

Ich hatte einleitend als Charakteristikum für Dokumente genannt, daß diese in gewisser Hinsicht eine Einheit bilden und daß für jedes Medium manche Hintersichten (oder besser: Kriterien) stärker ins Gewicht fallen.

-
1. Tatsächlich war das die Grundstruktur der Version 2.0 dieser Arbeit. Sie wurde aber im informellen Beta-Test als unverständlich oder chaotisch eingeschätzt. Daher habe ich für diese Version die Dreiteilung Theorie – Mensch – Technik entwickelt. Und in diesem Theorieteil hat Kommunikation mehr Raum als Kunst.

Die Gewichtung für Papertexte ist relativ klar. Als erstes wird physische Einheit empfunden, dann syntaktischer Zusammenhang im Buch; sprich: ein zusammenhängender Textfluß von Seite 2 bis Seite 30 wird eher als Einheit verstanden (z.B. in Sammelbänden) als einzelne Absätze auf den Seiten 3, 8, 15 und 22. Sub-Dokumente in Papertext sind damit sehr schwierig.

Am Beispiel: Mögliche Perspektiven (Sub-Dokumente) auf diese Diplomarbeit könnten durch persönliche Neigung vorgegeben sein: Künstler, Lehrer, Erzähler. Für den Künstler sind vielleicht die Abschnitte 2.1, 2.2, 2.3, 2.4.1, 2.4.3, 2.5 und 4.1.2 interessant, während der Lehrer sich eher auf die Abschnitte 2, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.3 und 3.4 konzentriert.¹

Hypertext kann so konfiguriert werden, daß nur die ‚perspektivrelevanten‘ Knoten und Links zu sehen sind oder betont werden, aber es sind spezielle Bemühungen notwendig, um dem Leser das Gefühl von Einheit zu geben.

Ich stelle mir vor, daß sich die Gestaltung der Knoten danach richten müßte, welche Perspektive der Leser gerade eingenommen hat. Das würde bedeuten, daß die Knoten dynamisch zur Lesezeit layoutet werden in Abhängigkeit der Lesehistorie bzw. in Abhängigkeit der konfigurierten Perspektive. Hierfür wäre die oben¹ angedeutete Trennung von Knoten als logische Einheit zur Lesezeit und Lexia als inhaltliche Einheit zur Schreibzeit sinnvoll. So könnten dieselben Inhalte je nach Kontext isoliert oder zusammen mit anderen in einem Knoten stehen. Links in andere Sub-Dokumente werden entweder ganz ausgeblendet oder als Themenwechsel gekennzeichnet. Das Eintreten in ein anderes Sub-Dokument muß als solches spürbar sein

Der Vorteil für den Autor und Leser ist, kleinere Einheiten zu handhaben, deren interne Strukturierungen auch verschieden sein können, während sich bei Papertext alles der Gesamtstrukturierung des Werkes unterzuordnen hat.

1. Diese Arbeit ist nicht so strukturiert, daß diese Trennung funktioniert. Die Zuteilung der Abschnitte ist also teilweise willkürlich, kommen aber wenigstens in etwa hin.

Wittgenstein hat wie erwähnt auf diese Dilemma hin jede explizite Strukturierung dermaßen reduziert, daß quasi keine übrigblieb.

4.1.1.4 Regionen

Sozusagen eine abgeschwächte und wohl leichter zu handhabende Version der Sub-Dokumente sind Regionen.

☛ [Kolb 97]

☞ Struktur des Hypertextlesens auf Seite 41

Auf den Begriff Regionen bin ich durch Kolb[☛] aufmerksam geworden, der in seiner Untersuchung über den Einsatz von Hypertext in wissenschaftlichen Kontexten Abstraktionsebenen oberhalb der Knotenebene fordert, um ‚discursive moves‘¹ auszudrücken. Kolb selbst sieht eine Entsprechung zwischen seinen Regionen und den Episoden[☞] von Rosenberg. Während diese aber nur im Geist des Lesers bestehen, hat Kolb etwas weniger Subjektives im Sinn:

[Kolb 97] S.32

Rosenberg's episodes take form in the mind of the reader, and embrace nodes that need not be related "in the text." I am concerned with structure that is not necessarily gathered in one reader's mind but is there in the link or relation patterns. Not the hypertext as read but as readable.

Um es mit meinen Begriffen aus Abschnitt 2.4.1.3 auszudrücken: eine episode entspricht einem Stockwerk des Gedankengebäudes des Lesers, eine Region entspricht einem Teil der (logischen) Struktur des Dokuments; wobei dieser Teil auch vom Autor als Einheit gemeint ist.

Was genau eine Region konstituieren kann, bin ich mir nicht sicher. Reicht es, eine Menge von Knoten zu kennzeichnen? Gehört zu einer Region auch, mit welchen Mitteln (Link oder Query) ich von Knoten zu Knoten gelange? Gehört sequentielle Information dazu, daß also ein

-
1. Kolb sieht eine Analogie zwischen dem, was er discursive move nennt und einem Sprechakt: eine Handlung durch eine Äußerung vollziehen. In den von Kolb betrachteten Situationen könnten das sein: etwas in Frage stellen, Alternativen einführen oder etwas parodieren.

bestimmter Knoten vor einem bestimmten anderen gelesen werden soll? Wird das Ganze komplizierter, wenn man es nicht mit Knoten, sondern mit Lexia als Grundlage betrachtet?

Regionen sind jedenfalls hilfreiche Einrichtungen, um die Struktur des Dokuments leichter verständlich zu machen. Sinnvoll ist, daß die Information „gehört zu Region X“ nicht im Knoten fest verdrahtet ist. So können Regionen auch vom Leser angelegt werden, ohne die Knoten zu ändern.

Wie das Interface für den Umgang mit Regionen aussehen kann, ob als grafische Übersicht (sicher naheliegend), als Knotenliste oder anders, bleibt auszuprobieren.

4.1.1.5 Hyper-Rhetorische Figuren

In der Art, wie Knoten miteinander verlinkt sind, entstehen Muster oder Figuren auf lokalem Niveau. Wenn zum Beispiel fünf Knoten nacheinander jeweils nur einen Link beinhalten, entsteht eine Sequenz¹ wenn der sechste derselbe Knoten ist wie der zweite, entsteht ein Ring. Diese Muster sehe ich weniger als inhaltliche denn als stilistische Einheit.

Bernstein hat sich unter der Prämisse

...the problem is not that the hypertexts lack structure but rather that we lack words to describe it.

daran gemacht, bestehende Hypertexte auf Muster oder Strukturen zu untersuchen. Seine Ergebnisse sind interessant genug, daß ich sie in Anhang B^{es} noch einmal kurz zusammengefaßt habe.

Die gefundenen Muster liegen irgendwo zwischen Schema und rhetorischer Figur. Es geht Bernstein nicht darum, eine vollständige Taxonomie zu erstellen, sondern:

1. oder eine Kette oder ein Tunnel – die Benennung sei mir hier egal

[Bernstein 98] S.21

^{es} Anhang B ab Seite 137

I do propose that by considering these patterns, or patterns like them, writers and editors may be led to more thoughtful, systematic, and sophisticated designs.

Ein Hypertextsystem könnte solche Figuren unterstützen, indem es für den Autor Templates anbietet und dem Leser bei der Entdeckung hilft.

4.1.1.6 Ein neues Denken?

Bernstein ist so etwas wie ein ‚evangelist‘¹ für Hypertext. In seinem ‚Hypertext Gardens‘[•] kritisiert er die im WWW derzeit gängige Strukturierung von Sites und lädt die Autoren ein, über andere Metaphern nachzudenken, konkret: Strukturen von der Gartenkunst zu lernen.

-
1. In Amerika ist ‚evangelist‘ offizielle Job-Bezeichnung. Dieser Job beinhaltet es, neue Technologien zu verbreiten, indem sie verständlich gemacht werden und/oder Wege aufgezeigt werden, wie diese Technologien eingesetzt werden können.

4.1.1.6.1 Kritik an rigider Struktur

(☛) Ein formales Problem für diesen Abschnitt ist, daß man schwer aus ‚Hypertext Gardens‘ zitieren kann: es gibt keine Seitenzahlen und viele Aussagen sind über mehrere Knoten verteilt. Alle Kritiken und Aussagen über Gärten, die ich angebe, habe ich aus [Bernstein 98,2] übernommen und weise im folgenden nicht einzeln darauf hin.

Navigation gilt als einer der problematischen Aspekte von Hypertext. Das führt dazu, daß in Hypertextdokumenten viele Navigationswerkzeuge angeboten werden und daß wenige, sehr schematische (damit ‚einfache‘) Links eingerichtet werden. Jede Seite erhält die selben Linklisten oben und unten, die auf die immer gleiche Ebene der Baumstruktur verweisen.

Ein Struktur wie diese ist bestenfalls uninteressant, höchstens in den Knoten kann man Gründe finden, weiterzulesen. Starre, hierarchische Struktur, die z.B. den Leser von einem Navigations-Landmark (der Homepage) in einzelne Artikel ‚schickt‘ kann sehr unerwünschte Nebeneffekte haben.

- Auf einen Navigations-Landmark zu stoßen vermittelt das Gefühl von closure.: „Den Artikel habe ich durch.“ und lädt den Leser dazu ein, den Hypertext zu verlassen.
- Die gesamte Navigation über einen Knoten oder eine Linkliste einzurichten, steuert das Leserverhalten der Leser auf möglicherweise ungewollte Weise: die Knoten, die von der Linkliste unmittelbar adressiert werden, werden viel eher gelesen als Bereiche, die nicht direkt von der Homepage aus erreicht werden.
- Die Konsequenz: Homepages mutieren von einladenden Seiten hin zu überfüllten Link-Containern, um alle Bereiche der Site mit aufzunehmen.
- Dabei ist reines ‚Information Retrieval‘ in vielen Hypertexten nicht der dominante Zweck. Häufig will der Autor (und auch der Leser) gerade, daß der Leser Dinge zu sehen bekommt, die ihn interessieren, die er aber nicht gesucht hat.

Andere Leitbilder werden benötigt, anhand derer man Hypertexte strukturieren kann.

4.1.1.6.2 Informationsgärten

Bernstein schlägt Gärten als Modell vor, bei dem man sehen kann, wie interessante Orientierung funktioniert.

Ein Navigationsproblem besteht in der Wildnis, wo der Wanderer Gefahr läuft, plötzlich in einem Sumpf steckenzubleiben oder im dichten Wald im Kreis zu laufen. Zugegebenermaßen glichen frühe Hypertexte der Wildnis, als die Autoren noch keine Erfahrung im Strukturieren hatten.

Die Konsequenz kann aber nicht sein, sich ab sofort nur noch in Bürogebäuden aufzuhalten, deren Stockwerke so schön übersichtlich und vorhersehbar angelegt sind. Diese Gebäude betritt man für gewöhnlich mit einem konkreten Anliegen und verläßt sie so schnell wie möglich, wenn das Anliegen abgehandelt wurde. Kaum jemand geht in einer Behörde spazieren.

Ein Garten ist einladend. Abwechslungsreich genug, um sich nicht zu langweilen, geordnet genug, um sich nicht zu verirren. Welche ‚Funktionalitäten‘ eines Gartens lassen sich auf Hypertexte übertragen?

Ein Garten ist gezähmte Natur. Es besteht in dieser Hinsicht ein Vertrauensverhältnis zwischen Wanderer und Gartenarchitekt, daß dieser Treibsand nicht als Getaltungsmittel einsetzt. Dieses Vertrauen wird durch bestimmte Zeichen unterstützt: es gibt Pforten und Hinweisschilder, in englischen Parks findet man in fast naturbelassener Umgebung plötzlich einen Pavillon, der zu sagen scheint: „Du hast die sichere Umgebung noch nicht verlassen“. In Hypertexten sorgen gelegentliche Übersichten oder auch nur Links, die sich selbst erklären (z.B. durch ‚mouse-over‘-Meldungen), für ein Gefühl von ‚aufgehoben sein‘. Wiederholungen sind eine andere Möglichkeit, wenn sie nicht schematisch sind. Die gleiche Formulierung, das gleiche grafische Element in anderen Farben oder anderer Position bedeuten Absicht und kontrolliertes Handeln auf Seiten des Autors

In Gärten gibt es oft angenehme Überraschungen: man wandert durch bewachsenes Terrain, biegt um eine Ecke und schaut plötzlich auf das im Tal liegende Schönbrunn herab.¹ In Hypertexten können überraschende Inhalte oder ungewöhnlich gestaltete Knoten diesen Effekt erzielen. Zäsuren und Highlights helfen auch, daß das Leseerlebnis eine Struktur bekommt, daß im Geiste des Lesers sich ‚Episoden‘[☞] bilden können.

Die Kunst des Autors besteht darin, das richtige Maß an ‚Wildnis‘ zu finden.

Where an abundance of detail might overwhelm the reader, rigid and regular design is useful — just as broad vistas, straight avenues, and far horizons organize large spaces. Elsewhere, intersections and irregularities invite readers to explore deeply, giving readers opportunities for unexpected discovery.

4.1.2 Visuelle Struktur

Ich gehe hier davon aus, daß Hypertexte auf absehbare Zeit auf zweidimensionalen Displays gelesen werden. Visuelle Struktur findet sich in dieser Art von Hypertext Dokument auf drei Ebenen: Intra-Knoten, Inter-Knoten und Intra-Dokument

4.1.2.1 Intra-Knoten

Hiermit meine ich die Gestaltung des einzelnen Knotens, so wie er auf dem Display dargestellt wird, unabhängig davon, was der Leser sonst noch während seines Lesevorgangs gesehen hat.

1. Dieses Beispiel ist nicht von Bernstein, man hat es aber oft in Barockanlagen, daß man durch einen Wald geht und plötzlich auf der Achse steht, die in der Ferne das Schloß sehen läßt. Toller Effekt.

¹ *Layout vs. logische Struktur*

auf Seite 23

² *Wissen auf Seite 49*

Für diese Betrachtungsebene ist den Überlegungen von Abschnitt 2.4.2 ¹ und Abschnitt 3.1.1 ² nicht viel hinzuzufügen. Die Gestaltung wird entweder anhand von Regeln aus den Informationen der logischen Struktur des Knotens erstellt oder von einem Gestalter ‚zu Fuß‘.

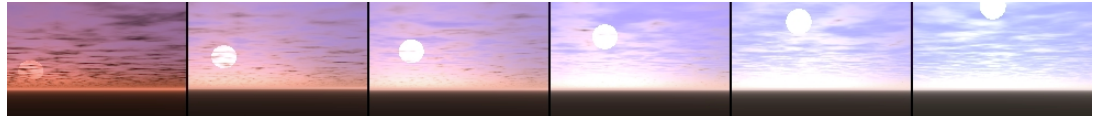
4.1.2.2 Inter-Knoten

¹ *Montage auf Seite 140*

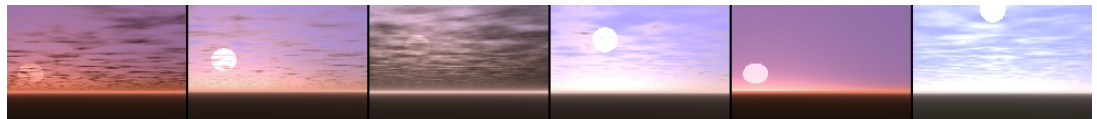
² *Fluid Links auf Seite 115*

Von einigen Sonderfällen wie der Montage ¹ und den Fluid Links ² abgesehen, ist es beim Lesen von Hypertexten normal, daß ein Knoten den anderen auf dem Display ablöst. Dadurch entsteht ein Rhythmus von visuellen Eindrücken, der entweder sehr monoton ist, wenn die Knoten alle gleich aussehen, oder auch interessantere Strukturen aufweisen kann. Das Interesse des Leser kann geschürt werden, wenn er auch visuell gezeigt bekommt, daß er sich bewegt und jeder Bereich des Dokuments anders ist.

Angenommen in einer Erzählung weisen sechs Knoten nacheinander diese sechs Hintergrundgrafiken auf:



Die Erzählung erhält eine konkrete zeitliche Dimension, ohne, daß im Text irgendwelche zeitlichen Angaben gemacht werden müßten. Nachdem diese Darstellung struktureller Information im Inter-Knoten Bereich etabliert wurde, hat sie auch im Intra-Knoten Bereich Aussagekraft:



Das dritte und das fünfte Bild implizieren entweder einen anderen Ort oder einen anderen Tag.

Dieses Beispiel ist natürlich sehr krass, macht aber deutlich, was wohlüberlegte Änderungen in der Gestaltung von Knoten zu Knoten ausdrücken können.

Zur Etablierung von Landmarks ist es sehr hilfreich, daß ein Knoten aufgrund seiner Gestaltung sofort wiedererkannt wird.

4.1.2.3 Intra-Dokument

Die beiden eben diskutierten Betrachtungsebenen waren auf den Knoten beschränkt oder verwendeten visuelle Merkmale um strukturelle Einheiten zu identifizieren. Das Dokument selbst kann aber auch eine visuelle Struktur haben, vor allem dann, wenn es als Raum begriffen bzw. vom Autor geplant ist.

Ein Kommilitone erzählte mir von einem WWW-Dokument, das er einmal entworfen hatte, bei dem die Linkstruktur eine ringförmige Sequenz bildete. Er hatte beim Bauen dieses Dokuments diesen Ring permanent vor Augen, mußte aber feststellen, daß das ‚Ringhafte‘ beim Lesen nicht oder wenigstens kaum zu spüren war.

Das Wort ‚spüren‘ ist in diesem Kontext sehr wichtig. Wenn eine Dokumentstruktur räumlich geplant ist, muß der Raum für den Leser erfahrbar gemacht werden, mindestens indem er nicht nur die Knoten aus der subjektiven Kamera von innen sieht, sondern auch von außen.

Es ist sicher eine sinnvolle Möglichkeit, in diesen Fällen so etwas wie einen Radarschirm einzurichten: ein Extranavigationsfenster, in dem permanent der Dokumentraum zu sehen ist.

Der Raum des Dokuments kann aber auch erfahrbar gemacht werden, ohne die subjektive Kamera je zu verlassen, indem der Leser nicht von Knoten zu Knoten ‚gebeamt‘, sondern geflogen wird. Es würde also durch das Auslösen eines Links eine Animation ablaufen, die zeigt, wie

4.1.2.4 Spatial Hypertext

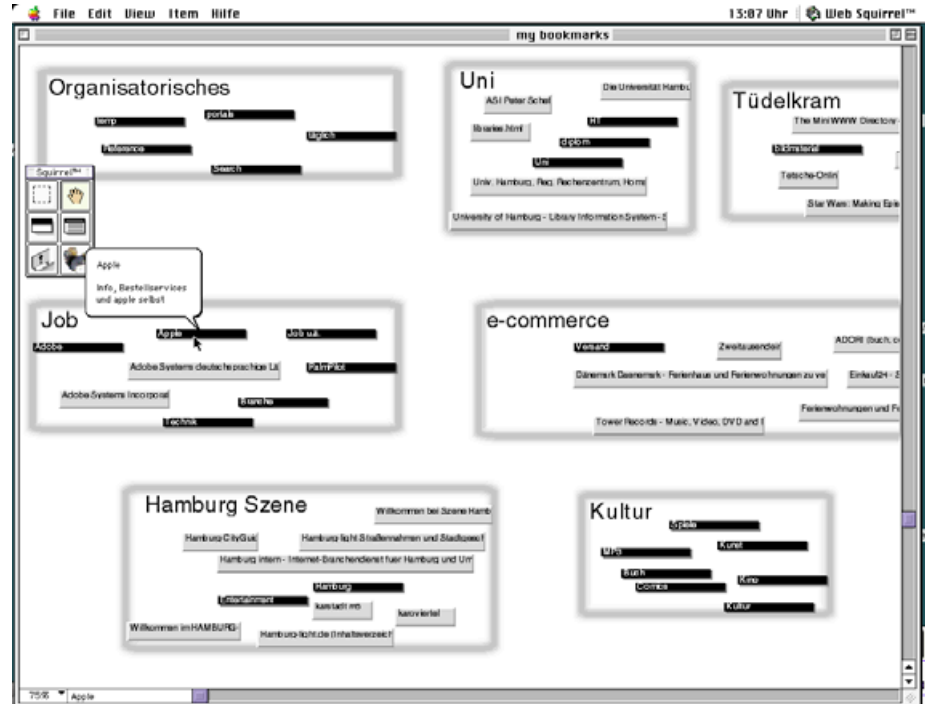
• Meines Wissens das erste Mal vorgestellt in [Marshall, Shipman 94], weitere Diskussion in [Marshall, Shipman 95] und [Marshall, Shipman 97]

Die Anordnung im zweidimensionalen Raum macht der Ansatz des Spatial Hypertext zum dominanten, fast alleinigen Strukturierungsmerkmal. Die experimentelle Implementation VIKI von Marshall und Shipman[•] ist mir leider nicht zugänglich. Von Eastgate gibt es aber ein erstes kommerzielles Produkt, das mit den gleichen Prinzipien arbeitet: der Web Squirrel.

Der Anwender hat die Möglichkeit, Einheiten auf einer Fläche frei zu positionieren und Gruppen (cluster) zu bilden. Ob die Achsen der Fläche unstrukturiert, ordinal oder nominal sind¹, ist nicht festgelegt. Welche Art von Information durch eine Einheit repräsentiert wird, wird dem Anwender auch nicht vorgeschrieben: es können Gedanken Querverweise, Dokumente oder Internetadressen sein. Im Screenshot ist z.B. meine Bookmarkliste zu sehen

-
1. Wenn man etwas räumlich darstellt, kann mit der Position im Raum eine Bedeutung verbunden sein: man gibt dem Raum Achsen, die auf bestimmte Art unterteilt sind. Es gibt im wesentlichen drei Arten von Unterteilungen: nominal, ordinal und quantitativ. Nominal bedeutet, daß die Achse in Regionen aufgeteilt ist, die wieder in Unterregionen zerlegt sein können (Tierarten: Fische, Säugetiere und Reptilien). Ordinal ist eine Achse, wenn die Reihenfolge der Regionen aussagekräftig ist (Zeitalter: Antike, Mittelalter, Renaissance) aber die Position eines Elements innerhalb einer Region nicht. Quantitativ sind Achsen, bei denen ein Wert ein exakter Punkt zugeordnet ist (Achse mit Jahreszahlen).

Screenshot von Web
Squirrel



Wie man sieht, kann das Clustering auch durch Umrandung verstärkt werden. Cluster können in anderen Clustern stehen. Die schwarzen Marken sind Listen, zusammengefaßte Cluster, die bei Bedarf auch wieder ‚explodiert‘ werden können.

Werkzeuge wie Squirrel oder VIKI helfen bei der Sortierung unübersichtlicher Daten- oder Dokumentmengen. ‚Haufenbildern‘ scheint eine der natürlichen Sortierungstätigkeiten zu sein.

Konzeptioneller Schwachpunkt, der meine Arbeit mit dem Squirrel erschwert ist, daß es genau eine primäre Sortierung gibt: jede Einheit gehört zu genau einer Gruppe oder kommt doppelt vor (aber dann sind es ja eigentlich zwei Einheiten). Ebenso muß man sich auf die Bedeutung der Achsen festlegen. Wünschenswert finde ich auch hier so etwas wie verschiedene Perspektiven, die verschiedene Anordnungen darstellen: der Anwender richtet als Perspektive ‚Chronologisch‘ ein und Beethoven steht im Cluster 19. Jh. oder bei der Perspektive ‚Prominente Personen‘ steht er bei den Komponisten.

WebSquirrels Workaround für dieses Problem besteht in sogenannten Agenten. Jeder Einheit können Stichworte zugeordnet werden und ein Agent kann dann Einheiten mit bestimmten Stichworten zu einer Liste zusammenfassen. Im Prinzip entsteht dadurch eine sekundäre Sortierung, aber die ist nicht mehr räumlich sondern logisch.

Aussage von Marshall und Shipman ist, daß VIKI ein sehr effektives Werkzeug ist, um zum Beispiel eine Menge von Literaturquellen zu sortieren, sprich: Struktur aus einer vorerst chaotischen Menge Information zu erarbeiten.

• [Marshall, Shipman 97]

S.124

4.1.3 Übersichten

Die Hauptaufgabe bei der Erstellung von Übersichten besteht darin, die an sich vorhandene (inhaltliche) Komplexität so zu verringern, daß die Übersicht mit relativ kleinem kognitiven Aufwand aufgenommen werden kann.

Für textuelle Übersichten ergeben sich etwas andere Probleme als für grafische Übersichten, die sich in besseren Reduktionsmöglichkeiten aber schlechterer Darstellung mehrdimensionaler Zusammenhänge begründen.


Für eine textuelle Übersicht müssen die Abschnitte des Dokuments auf ihre wichtigsten Aussagen oder Themen reduziert werden, z.B. indem Zusammenfassungen formuliert werden. Eine

der extremeren Reduktionen stellt üblicherweise das Inhaltsverzeichnis dar. Ein funktionales Inhaltsverzeichnis setzt voraus, daß die Überschriften der Abschnitte nicht nach poetischen Kriterien gewählt werden¹, sondern nach Aussagekraft.

Die Aussagekraft der Repräsentation in der Übersicht ist ein allgemein auftretendes und in vielen Kontexten noch ungelöstes Problem: letztlich müssen immer Zusammenhänge, für die im Dokument möglicherweise ausführliche Darstellungen gefunden werden, für die Übersicht fast bis zur Unkenntlichkeit komprimiert werden, sei es durch 6 Wörter in einem Inhaltsverzeichnis oder durch eine Marke in einer Grafik. Die Repräsentation bekommt dabei etwas Ikonisches². Bei Übersichten, die der Leser vorfindet, ist dieses Problem weit größer als bei solchen, die er selbst erstellt, bzw. bei deren Erstellung er anwesend ist. Bei letzteren ist die Assoziation zwischen Inhalt und Ikon einfacher, weil der Leser in die Bedeutungszuweisung involviert ist.

Bei sehr komplexen Dokumenten, die erklärtermaßen mehrere Perspektiven darstellen, ist die Komplexität, die durch einfache, zusammenfassende Reduktion erreichbar ist, höher als vertretbar. Der logische nächste Reduktionsschritt besteht darin, eine Auswahl zu treffen, welche Bereiche des Dokuments (welche Perspektive) relevant sind und nur diese darzustellen.

Ich frage mich, ob es auch Möglichkeiten für inhaltliche Übersichten gibt, die nicht auf ikonischer Darstellung basieren. Könnte man ein Dokument vielleicht wie im Zeitraffer darstellen?

-
1. In der Hypertext Konferenz von 96 gab es eine Beitrag mit dem Titel „ut pictoria hyperpoesis“, ein typisches Beispiel für eine Überschrift, die man erst versteht, wenn man den Text gelesen hat. Eco ist auch so einer: jedes Buch hat eine Überschrift, die erklärungsbedürftig ist.
 2. Die Bedeutung von ‚Ikon‘, ‚Symbol‘ und ‚Zeichen‘ ist eine Diskussion, die ich hier eigentlich nicht aufgreifen möchte. Mit ‚Ikon‘ meine ich ein Zeichen, dessen Bedeutung und Gebrauch sich nicht von selbst ergibt, sondern das erklärt/gelernt werden muß. Dies entspricht dem momentanen Gebrauch in Programmen, wo komplexeste Funktionen durch ein Zeichen wie dieses:  ausgelöst werden.

4.1.4 Syntaktische Ebene

Die Themen Orthographie und Grammatik sind seit geraumer Zeit im Fokus der Aufmerksamkeit von Textverarbeitungsherstellern. Es gibt dem nicht sehr viel hinzuzufügen. Automatische Mechanismen wie die Korrektur von Word, die Wörter rot unterstreicht, die nicht im Wörterbuch stehen, bergen die Gefahr, Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen, die gerade woanders benötigt wird.¹ Grammatikprüfungen sind wegen der sehr eingeschränkten Formalisierbarkeit vom Satzbau nur schwer umzusetzen.

Wünschenswert wäre, Nachschlagewerke weitergehend einzubinden. Ein Thesaurus gehört heute zur Standardausstattung. Ethymologische oder Fremdwörterbücher finden sich aber höchstens selten. Die gesamte Dudensammlung ist eine sinnvolle Ergänzung der Schreibumgebung.

4.1.4.1 Elocutio-Checklisten

Die klassische Rhetorik enthält, wie oben dargestellt, eine umfassende Bestandsaufnahme der sprachlichen Mittel, mit denen ein Autor arbeiten kann. Der Bereich der Elocutio bewegt sich (zum großen Teil) auf syntaktischem Level und ließe sich auch durch den Rechner unterstützen.

Zwei Methoden fallen mir dazu ein: einmal natürlich als Nachschlagewerk (Ich möchte z.B. eine Aussage betonen, welche Figuren oder Tropen gibt es zu diesem Zweck? Eine Hilfe dieser Art ließe sich wahrscheinlich gut als Hypertext umsetzen), andererseits sind auch automatische Überprüfungen analog der Rechtschreibkorrektur möglich: wie oft habe ich in dem Text eine Analepse verwendet? Welche Figuren fehlen ganz? Kenne ich die vielleicht noch gar nicht (Verbindung mit einem Rhetorik-Lernprogramm)?

1. Ich habe diese Funktion genau deswegen immer ausgeschaltet.

4.1.5 Planung

4.1.5.1 Arbeit mit Inhalten und Themen

Schreibwerkzeuge müßten sich dahingehend entwickeln, daß der Autor nicht nur mit Text (Wörter, Absätze etc.) arbeitet, sondern explizit mit Themen und Inhalten, die gekennzeichnet werden und optimalerweise auch für den Computer verarbeitbar sind, z.B. um eine Übersicht nicht aus dem Text selbst, sondern aus dieser Metainformation zu erstellen. Bolter nennt dies 'topic writing' und stellt sich vor, formulierten Gedanken ,topische Symbole' zuzuordnen, mit denen operiert werden kann.

[Bolter] S.19

By defining topical symbols, the writer can (...) abstract himself or herself temporarily from the details of the prose, and the value of this abstraction lies in seeing more clearly the structural skeleton of the text.

Einem Absatz oder Lexia ein Symbol zuzuweisen führt aber nicht beliebig weit. Lexias sollten Aspekte haben können, von denen einer das Symbol sein kann. Eines, was man über die Aspekte ausdrücken kann, ist die Zugehörigkeit zu einem Thema. Darüber könnte sowohl ein Themenindex geführt werden als auch Lexias automatisch für die Regionenbildung zusammengetragen werden.

FrameMaker (mit dem ich diese Arbeit schreibe) bietet die Möglichkeit, Marken in den Text zu setzen. Eine der standardmäßig vorgesehenen Marken sind „Themamarken“. Die einzige Möglichkeit allerdings, diese Marken auszuwerten besteht darin, eine alphabetische oder ,chronologische' Liste der Marken mit Seitenzahl anzufertigen. Und da die Marken wie Sonderzeichen in den Text eingebettet sind, geht bei Verschiebevorgängen (Copy/Paste) leicht die Zugehörigkeit verloren.

Hier wäre mehr nötig: Einheiten mit größerem Zusammenhalt als Absätze (was ich hier Lexias nenne), automatische Zusammenfassung der zu einem Thema gehörig markierten Lexias in einem neuen Text oder Knoten oder Region und Strukturierung der angelegten Themen (Super- und Subthemen zum Beispiel).

Weitere Konzepte, nicht nur mit Buchstaben, sondern mit Inhalten und Inhaltsklassen (Themen) zu arbeiten, werden jedenfalls gebraucht.

4.1.5.2 Templates und DTDs

Die klassische Rhetorik sieht in der dispositio verschiedene Einteilungen der Rede vor wie z.B. den fünfteiligen Aufbau, der auch die Grundlage für das klassische Drama bildet. Für viele andere Dokumentarten haben sich Schemata gebildet. Diese Standardstrukturierungen könnte man dem Autor als Template zur Verfügung stellen, mitsamt der Möglichkeit, eigene zu definieren.

Eine Variation des Template-Gedankens ist, Regeln für den Aufbau eines Dokuments aufzustellen wie: „Nach einer Kapitelüberschrift muß entweder ein Untertitel oder ein ‚abstract‘ stehen.“ Diese Art regelbasierter Strukturierung ist in SGML relativ gut entwickelt. Die Regelsätze, die die Art des Dokuments definieren, nennt man DTDs.

Die DTDs, die ich im Hypertextbereich kenne, sind in erster Linie gedacht, die einzelnen Knoten zu strukturieren. Es ist mir derzeit nicht bekannt, ob es erfolgreiche Entwicklungen zur Strukturierung ganzer Hypertextdokumente gibt.

4.1.6 Validation

Validation kann auf mehreren Ebenen passieren: auf syntaktischer Ebene durch einen Orthographie und Grammatik-Check; auf logisch-struktureller Ebene, indem einerseits das Inhaltsverzeichnis überprüft wird und vielleicht weitere Meta-Informationen zu den einzelnen Abschnitten und ihren Reihenfolgen zur Verfügung stehen, z.B. was die wesentlichen Aussagen jeder Seite sind.

Formulierungen und Wahl der Struktur können allerdings nur überprüft werden, indem das Dokument einem ‚Beta-Testing‘ unterzogen wird: Personen, die dem Modell-Leser entsprechen, bekommen das Dokument vor der Veröffentlichung zu lesen. Deren Kommentare können wertvollen Aufschluß geben über nötige Veränderungen.

Ein wichtiger Aspekt der Validation ist die ‚Funktionalität‘ des Dokuments, die sich bei Papertexten im wesentlichen auf Produktionsfragen erstreckt¹.

Hypertexte sind hier etwas komplizierter: Ist jeder Knoten vom Startknoten aus durch reines Linkverfolgen erreichbar? Sind alle Links eingerichtet, die für die Argumentationen oder Darstellungen des Autors unerlässlich sind? Sind die Sequenzen oder Pfade, die möglich sind, überwiegend sinnvoll²?

Für Cybertexte^{ES} stellt sich natürlich zusätzlich die Frage, ob alle Programmroutinen fehlerfrei sind.

^{ES} Hypertext vs. Cybertext auf

-
1. z.B. ist es nur begrenzt möglich, die Farbtheorie von Runge an Beispielen zu diskutieren, wenn das Dokument in schwarz-weiß gedruckt wird.
 2. ...im Sinne: kann es passieren, daß schon im dritten Knoten verraten wird, wer der Mörder ist.

4.2 Hilfen für den Leser

4.2.1 Kognitive Entlastung

4.2.1.1 Gedächtnisentlastung

⁸² Kontrolle auf Seite 82

Der Umgang mit Hypertext fordert i.d.R. einen aktiven Leser, der viele Entscheidungen über seinen Leseprozeß selbst fällt. Diese Entscheidungsfindung belastet das (Kurzzeit-) Gedächtnis und kann eventuell durch entsprechende Werkzeugunterstützung vereinfacht werden.

4.2.1.1.1 History

Das bisher Gelesene ist ein wichtiger Faktor im Umgang mit einem Hypertext. Kann sein, daß ich einen bereits gelesenen Knoten zur Auffrischung noch einmal lesen möchte, kann sein, daß ich einen neuen Knoten als einem bekannten Thema verwandt erkenne, kann sein, daß ich nicht mehr genau weiß, ob, wann und in welchem Kontext ich einen Text schon einmal gelesen habe. Eine ausgereifte History-Funktion ist daher elementar für ein Hypertextsystem.

[Bilinski, Bumann]

Bilinski und Bumann stellen Design Guidelines für eine History-Funktion auf, von denen die (für meinen Kontext) wichtigsten sind:

- Die vollständige Historie muß protokolliert werden. Der Anwender, nicht der Computer, sollte entscheiden, ob er sich an einen Knoten erinnern will oder nicht.
- Der Anwender sollte in dem Eintrag in der Historie die besuchte Seite wiedererkennen. Bei grafiklastigen Hyperdokumenten kann das durch ein Thumbnail erreicht werden, bei textlastigen durch aussagekräftige Titel, Schlagwörter, ggf. kurzen Inhaltsangaben Dies ist bei heutigen Hypertextsystemen einer der am wenigsten gelösten Punkte.

- Die Darstellung der Historie-Einträge sollte Strukturen deutlich machen: Anzahl der Besuche, zurückgelegte Pfade, Verwandtschaften (inhaltlich und räumlich)
- Die Einträge sollten gruppiert und editiert werden können. Inwiefern es wünschenswert sein kann, als Leser aktiv mit der Historie umzugehen, wird noch woanders diskutiert.^{ES}

^{ES} Übersichten-Generator auf
Seite 121

Darüber hinaus, daß die History mir das Wiederfinden von Seiten ermöglicht, kann sie auch das Verstehen fördern (indem gelesene Strukturen angezeigt werden) und den Leser zu eigenen Zielen anregen. Um das zu verdeutlichen müssen einige der Punkte präzisiert werden.

^{ES} Struktur des Hypertextlesens
auf Seite 41

Einige der strukturellen Details könnten Sessions (zeitlich zusammenhängender Lesevorgang), Pfade (nacheinander gelesene Knoten zwischen zwei reinen Orientierungsaktivitäten wie Suchvorgängen) oder Bereiche (im Gegensatz zu einem Pfad, der durch einfaches Linkfolgen entsteht, kann ein Bereich auch durch Suchanfragen oder durch Auslösen der „Back“-Funktion mehrere Pfade zu einem inhaltlichen Konglomerat vereinigen) sein, entsprechend den Kategorien von Rosenberg.^{ES}

^{ES} Arbeit mit Inhalten und Themen auf Seite 108

Wenn dem System Metainformation zu den Knoten zur Verfügung steht^{ES}, kann die Anzeige der besuchten Knoten angereichert werden: nicht nur „Den Knoten habe ich gelesen“ sondern „Das Thema / die Themen habe ich bearbeitet.“

Ich halte es für sehr gut möglich, daß ein Leser, der mit einfachem Browsing ziellos durch einen Hypertext gewandert ist, zu konkreten Fragen angeregt wird, wenn er erkennt, welchen Fragen er sozusagen unbewußt nachgegangen ist.

Eine der Aufgaben der History besteht also darin, dem Leser die eigene Aktivität (die ja bei Hypertext grundsätzlich vorhanden ist) bewußt zu machen

4.2.1.1.2 ToRead-Listen

Jedesmal, wenn der Leser in einem Knoten einen Link auslöst, werden andere Links vernach-

lässigt. Die Wahl eines Links heißt ja aber nicht, daß die anderen Links für mich uninteressant wären.

Wenn ich im WorldWideWeb in diese Situation komme, bleiben mir zwei Möglichkeiten: entweder lege ich für die nicht-verfolgten, interessanten Links Bookmarks an, oder ich öffne jeden Zielknoten in einem neuen Browser-Fenster. Beide Ansätze sind unbefriedigend. Die Bookmarkliste heutiger WWW-Browser enthält kaum Information über die gespeicherte Adresse; der Kontext, in dem ich das Lesezeichen angelegt habe, ist schwer zu rekonstruieren. Und die zweite Möglichkeit öffnet mir im ‚worst case‘ exponentiell viele Fenster.

Besser: eine Sammlung ähnlich einer ToDo-Liste. In dieser Liste kann für jeden Vermerk abgelegt werden, wann ich diesen Link gespeichert habe und in welchem Knoten ich war. Der Linkanker (ggf. mit Umgebung) kann angezeigt werden, um sich leichter zu erinnern, in welchem Kontext man diesen Link für folgenswert hielt. Es kann auch vermerkt werden, ob der Zielknoten schon auf anderem Wege erreicht wurde.

4.2.1.2 Kohärenz

Whalleys Hauptkritik an Hypertext als ‚expository medium‘¹ besteht in dem Vorwurf, dieses sei, durch die Spaltung in Knoten, per se ein fragmentarisches Medium und als solches kaum geeignet, eine zusammenhängende Darstellung zu transportieren. Ob der Vorwurf zu extrem ist oder nicht genauso für Bücher gelten müßte (man muß ständig von einer Doppelseite zur nächsten blättern), sei hier dahingestellt.

Das ursprüngliche Knoten-Link Modell von Hypertext unterbricht tatsächlich allein auf visueller Ebene bei jedem Linkfolgen die Wahrnehmung des Lesers. Es ist jedesmal ein gewisser

1. An alternative perception [to HT being non-linear] is that hypertext is a fragmented text form, and hence fundamentally flawed as an expository medium. [Whalley] S.7

kognitiver Aufwand erforderlich, sich in dem neuen Anblick zurechtzufinden. Daß dieser Bruch regelmäßig auch inhaltlich stattfindet, ist eine Tatsache, die z.B. Landow zu seinem departure-arrival Konzept angeregt hat: wenn ein Link nicht mehr als die funktionale Komponente hat, den nächsten Knoten einzublenden, liegt es nach Landow in der Verantwortung des Autors, sowohl Quelle als auch Ziel so zu formulieren, daß vor dem Sprung die Richtung/das Ziel, nach dem Sprung die Umgebung/der Kontext und insgesamt der Sinn des Sprungs deutlich werden.

Der abrupte Knotenwechsel kann ebenso problematisch sein wie der Umstand, daß ein Knoten aus verschiedenen Richtungen betreten werden kann. Überleitende Worte können daher nicht sinnvoll im Zielknoten stehen. Im Quellknoten können sie aber auch als störend empfunden werden, wenn der Leser dem Link gar nicht folgt.

4.2.1.2.1 Paratext

Da diese Art von Überleitung sinnvoll zwischen zwei Lexia benötigt wird, die durch einen Link miteinander verbunden sind, bietet es sich an, dem Link nicht nur die Funktion des Blätterns zuzuweisen, sondern auch die des Überleitens.

Man müßte dem Link also einen Inhalt mitgeben, der eingeblendet wird, sobald der Link angewählt wird. Ricardo nennt diesen Inhalt den „Paratext“.

Es muß ausprobiert werden, in welcher Form ein Paratext am besten präsentiert werden kann. Ein Extra-Fenster, daß entweder dynamisch angezeigt wird, solange die Maus gedrückt bleibt (brushing), oder aufgeht und per „Link auslösen“ Knopf geschlossen werden muß, bietet sich an.

Von Zellweger et.al. kommt ein Ansatz, der in erster Linie den visuellen Bruch beseitigen soll, aber ggf. auch zum Transport von Paratext geeignet ist: die fluid links.

4.2.1.2.2 Fluid Links

• [Zellweger et al.]

Wenn wir den Sprung von Knoten zu Knoten als Problem statuieren, ist eine offensichtliche Lösung, nicht zu springen, sondern zu gleiten. Zellweger und Kollegen haben Variationen als Prototypen gebaut, die solch ein Gleiten ermöglichen und nennen die Funktionalität 'fluid links'.

Ursprünglich ging es nur darum, einen erklärenden Text¹ ohne Verwirrung für den Leser einzublenden. Einige der Variationen funktionieren genauso mit dem Zielknoten als einzublendendem Text.

Konzeptionell gebrauchen fluid links grundsätzlich Animationen, um vom einen Zustand (Knoten A ist sichtbar) zum anderen (Knoten B oder gloss ist sichtbar) zu kommen. Die Animation wird ausgelöst, wenn die Maus über dem Linkanker ruht. Es gibt nun verschiedene Ansätze, wie dieser Übergang umzusetzen ist. In einer Variation erscheint Knoten B zeilenweise unter der Zeile des Links und drückt die restlichen Zeilen des Quellknotens nach unten. In einer anderen Variation erscheint am Link eine Linie, die an den Rand der Seite wächst, wo der gloss eingeblendet wird. Es geht auch, den Quellknoten allmählich auszublenden (schwarze Schrift wird langsam weiß) und im gleichen Maße den Zielknoten einzublenden.

Diese Techniken erfüllen zwei Funktionen: einerseits wird der Lesevorgang in geringerem Maße als zerstückelt empfunden, andererseits kann der Leser durch die Erklärung des glosses (bzw. durch das Sehen von Knoten B) viel leichter und schneller entscheiden, ob er einem Link folgen will oder nicht. Sogar eine reichhaltigere Entscheidungsvielfalt kann man ihm anbieten, indem im gloss weitere Links angeboten werden.

1. Zellweger nennt den Text, der durch fluid links in die Seite eingeblendet einen ‚gloss‘, was ganz grob mit Randbemerkung, vielleicht auch Marginalie übersetzt werden kann.

4.2.2 Kontrolle/Engagement

4.2.2.1 Konfigurierbare Dokumente

^{ES} Grundlagen des Lernens ab
Seite 79

Als grundsätzliches Problem hatte ich oben die Zwickmühle der Über- oder Unterforderung genannt, das entsteht, wenn ein Lerner nicht das Vorwissen hat, um das gelesene Material sinnvoll einzuordnen, bzw. wenn einem Leser Antworten serviert werden, die er besser selbst erarbeitet hätte. Aufgrund der Konfigurierbarkeit von Computern bieten sich einige neue Lösungsansätze an.

Es wäre zum Beispiel denkbar, daß der Leser sich selbst einen Wissensstatus zwischen Anfänger und Experte (z.B. im Bereich 0 bis 10) zuweist, der bestimmt, wie ‚fortgeschritten‘ die Information ist, die er angeboten bekommt:

Experten Konfiguration



Der Autor definiert für jeden Knoten einen Bereich, in dem der Knoten sichtbar ist oder betont wird; wenn der Leser sich also Status 5 einschätzt, werden die Links auf Knoten vom Schwierigkeitsgrad 0 bis 4 entweder gar nicht, oder nur ausgegraut gezeigt. Für Arbeiten wie diese ist es wahrscheinlich notwendig, mehrere Regler einzuführen:



Der Vorteil dieser Art von Konfigurierbarkeit besteht im simplen Prinzip. Anzukreuzen, welche Themen mich interessieren oder einen Schätzwert anzugeben, wie ausführlich er die Darstellung haben will, kann von fast allen Lesern erwartet werden. Der Nachteil ist natürlich, daß es schwierig ist, Einteilungen einzurichten, die vorhersehbare Ergebnisse liefern. Was genau heißt es, ein Knoten ist mittelschwer verständlich?

4.2.2.2 Details on Demand

Viele Softwaresysteme gehen von einem kompetenten Anwender aus. Features stehen in teilweise großer Komplexität zur Verfügung.¹ Um diese verständlich und damit benutzbar zu machen, werden Hilfe-Systeme zur Verfügung gestellt, die Erläuterungen geben können. Hypertexte können nach dem selben Prinzip erstellt werden: der Autor schreibt auf seiner Verständnisebene

-
1. Mein Lieblingsbeispiel für diese Art von Programmen ist Adobe Photoshop: sehr weit verbreitet, sehr mächtig und kaum jemand kennt mehr als die Hälfte der Möglichkeiten. Unix ist für mich das abschreckende Beispiel: unabsehbar komplex und der Anfänger weiß nicht einmal, wie er die Hilfe aufrufen kann.

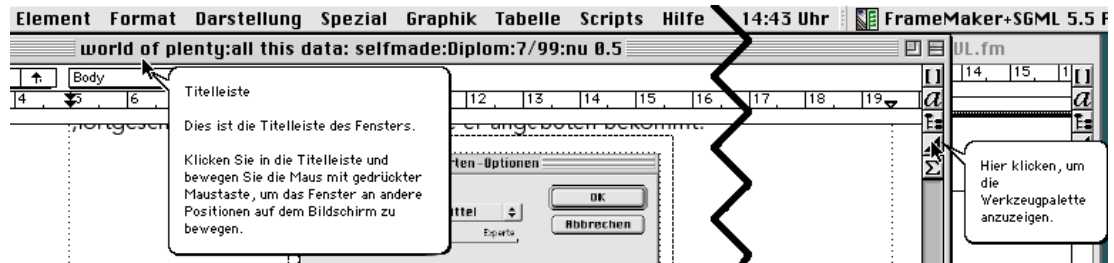
Folgerungen für ein Softwaresystem > Hilfen für den Leser und bietet erklärende Texte dazu an. Die Prinzipien unterscheiden sich darin, wie die erklärenden Texte aufgerufen werden.

4.2.2.2.1 Brushing

Inzwischen weit verbreitet ist, Zusatzinformationen anzubieten, die bei Mausberührung mit dem zu erklärenden Element aufpoppen und lesbar sind, solange die Maus dort verweilt. Diese Technik nennt sich brushing. Als Zusatzinformation für einen Link würde sich eine Kurzzusammenfassung des Zielknotens, sein Thema oder sein Schwierigkeitsgrad anbieten.

Aber auch dies müsste konfigurierbar sein: das Apple-Balloonhelp System z.B. benutze ich quasi gar nicht, weil mir darin auch immer erklärt wird, was eine Fenstertitelleiste ist, also Dinge, die (mir) selbstverständlich sind.

Apples Balloonhelp (links überflüssige, rechts benötigte Erklärung)



4.2.2.2.2 Automatische Hilfe

Manche Hilfesysteme versuchen, die Hilfsbedürftigkeit von Usern automatisch wahrzunehmen: wenn der Anwender bestimmtes Verhalten zeigt, wie zum Beispiel mit dem Mauszeiger langsam

durch die Menüs zu wandern, was anscheinend eine Suche nach einem Befehl bedeutet, schaltet sich die Hilfe von selbst ein und macht Vorschläge, was mögliche und sinnvolle nächste Schritte sein könnten.

• Siehe z.B. [Hayashi et.al.]
oder [Garzotto]

Ein anderer, komplexerer Automatismus ist, vom Anwender/Leser aufgrund bestimmter, stochastischer Kriterien (welches Thema wie oft gelesen o.ä.) ein Benutzungsprofil zu erzeugen und das System entsprechend automatisch zu konfigurieren. •

Sowohl die automatischen als auch die pauschalen Konfigurationen bergen die Gefahr, dem Anwender nicht wirklich gerecht zu werden. Wenn ich angebe, ich sei ausgebildeter Informatiker, heißt das vielleicht, daß ich solide Kenntnisse in der Mensch-Maschine-Kommunikation habe, aber noch längst nicht, daß ich Experte in objektorientierten Datenbanken bin. Gegebenfalls kann ein System durch diese automatische Benutzersteuerung unbrauchbar werden. Hilfe, oder besser Erklärungen in Hypertext können eigentlich ganz einfach sein und ohne Gadgets des Hypertextsystems auskommen, indem dem Leser per Link immer wieder die Wahl ermöglicht wird, ob er eine Erklärung sehen will oder die ganz ausführliche oder gar nicht.

• rhetorische HT-Figuren

Dies wäre eine Anwendung der Figur, die Bernstein ‚split/join‘ nennt. Dahinter läßt sich ein regelrechtes Paradigma für die Erstellung von Hypertext erkennen, das mit dem Begriff „Details on Demand“ bezeichnet wird: an den Anfang stellt der autor eine allgemeine oder unerklärte Darstellung, deren Einzelteile verlinkt sind und damit dem Leser ermöglichen, für beliebige Details in die Tiefe zu gehen.

4.2.2.3 Closure

Eines der Probleme, die Hypertext-Leser bekommen können, ist das Endlose. Luesebrink berichtet:

Recently a student, about to embark on Michael Joyce's *Twilight, A Symphony*, asked me how long it would take her to read the novel. Luckily I had Jane Yellowlees Douglas' answer close at hand: stop when you have a "plausible version" of the story. "Oh," the student said, "it could take months, then?" – Months, years, maybe forever.

Kann man es dem Leser erleichtern, das Gefühl ‚durch zu sein‘ zu erreichen?

Einige der Einrichtungen, die ich in diesem Abschnitt vorgestellt habe, haben den Nebeneffekt, ein Gefühl von Closure zu fördern.

Die Möglichkeit zum Beispiel, Links als ‚zu folgen‘ zu kennzeichnen und in eine ToRead-Liste aufzunehmen: wenn in der Liste nichts mehr steht und im aktuellen Knoten auch keine interessanten Linkanker mehr stehen, ist eine Zäsur erreicht.

Ebenso die Art von interaktiven Übersichten, die vernachlässigte Links beinhaltet. Hier können Bereiche sichtbar werden, die der Leser noch nicht besucht hat, die aber trotzdem ‚in der Nähe‘ des Gelesenen liegen.

Wenn thematische Bereiche als logische Strukturelemente im Hypertext angelegt sind, kann das Hypertextsystem auch Buch führen, ob zu den Themen, die der Leser besucht hat, noch ungelesene Knoten bestehen.

Letztlich ist Closure eine Empfindung des Lesers. Die hier angedeuteten Möglichkeiten können ihn nur im Gefühl bestärken bzw. die Auskunft geben: „Obwohl du noch Bedarf hast ... hier gibt es nichts mehr.“

4.2.3 Synthesis

4.2.3.1 Übersichten-Generator

^{es} History auf Seite 111

Ich hatte oben^{es} davon gesprochen, daß die History-Funktion dem Leser seine eigene Tätigkeit bewußt machen kann.

Der nächste Schritt könnte darin bestehen, die Daten, die in der History gesammelt werden, aktiv zu formen, um eigene Übersichten oder Zusammenfassungen zu erstellen.

Soll heißen: nicht jeder Knoten, der gelesen wird, ist für ein bestimmtes Thema oder eine bestimmte Fragestellung interessant. Oft trifft ein Leser Fehlentscheidungen bei der Auswahl von Links oder läßt sich ablenken. Diese Teile der History müßten vom Leser aussortiert werden können, andere vielleicht mit Kommentaren versehen werden, ggf. entspricht eine Formulierung für ein Thema nicht dem, was der Leser sich vorstellt.

Die Grundidee hier ist: der Computer führt Buch über die Aktivität des Lesers, hält (vom Autor oder Leser eingegebene) Metainformation bereit und bietet so Bausteine an, die der Leser für eigene ‚Kreationen‘ verwenden kann.

Der Vorteil dieser Vorgehensweise, grafische Übersichten zu erstellen, ist, daß der Leser die Struktur und die Elemente der Übersicht sehr gut kennt und versteht, da es sie selbst aufgebaut hat.

^{es} Regionen auf Seite 94

Es sind natürlich Variationen möglich: eine besteht darin, ob Knoten in der History betrachtet werden, die *nicht* besucht wurden; sprich: mit (fast) jedem Link, den der Leser wählt, werden andere verworfen, obwohl auch diese interessant sein können. Es gibt eine andere Perspektive auf die Struktur des Dokuments, wenn diese Links mit angezeigt werden, vergleichbar zum Unterschied zwischen episode (nur verfolgte Links) und Region (auch potentielle Links)^{es}.

• [Bernstein 98, 2]

• Lesegesteuertes Generieren

von Graphen auf Seite 129

Um diese Art der Übersichtsgenerierung einmal nachzuvollziehen, habe ich eine Sequenz durch den Hypertext „Hypertext Gardens“ von Bernstein[•] aufgezeichnet. Die resultierenden Graphen würden mir den Vorwurf Seitenschinder einbringen, hätte ich sie in die Arbeit integriert, daher wurden sie in den Anhang A verbannt[•].

4.2.3.2 Annotation des Dokuments

Noch intensiver als durch die Arbeit mit der History wird die Auseinandersetzung mit dem Werk, wenn der Leser es erweitert. Marshall sieht darin eine der wichtigsten Funktionalitäten vor allem gemeinsam genutzter Hypertexte:

[Marshall] S.40

Annotation is a key way in which hypertexts grow and increase in value.

Im Grunde besteht diese Möglichkeit, Werke durch Notizen zu bereichern, seit eh und je, wie van Dam erwähnt:

[van Dam] zitiert bei [Marshall]

The reason I encouraged such annotations was that I remembered that when I was in college with Ted [Nelson], I would always grab the dirtiest copy of a book from the library, rather than the cleanest one, because the dirtiest ones had the most marginalia, which I found helpful.

Potentiell bietet ein Hypertextsystem viel weiter gehende Möglichkeiten der Integration von neuem Material in bestehendes. Es entstehen allerdings auch eine Menge Probleme, die gelöst werden müssen.

• Das Problem tauchte das erste Mal im Abschnitt *Meinung* auf Seite 52 auf


Eins dieser Probleme ist das der Stimme[•]. Es kann wichtig sein zu wissen, wer etwas geschrieben hat. Wenn ich in einem Buch an den Rand schreibe, ist die Unterscheidung deutlich; wenn es mir erlaubt ist, bestehende Knoten zu verändern, um Links auf eigene Knoten anzulegen, oder gar sie umzuformulieren, müsste für die Unterscheidung erst gesorgt werden.


Bei Walden's Paths taucht dieses Problem nicht auf, da der Leser-Autor zwar Pfade durch ein Hypertext Dokument (tatsächlich das WWW, das Konzept bleibt aber das gleiche) legen kann, diese aber nicht in den bestehenden Knoten gespeichert werden, sondern extern. Schon durch die Darstellung wird deutlich, was ‚Original‘ und was Kommentar ist, indem jedes in eigenen Fenstern getrennt gehalten wird. Im Screenshot sieht man deutlich die Trennung in die drei Frames: oben links die Navigation (nur vorwärts und rückwärts, da es ja ein Pfad ist), oben rechts der Kommentar des Leser-Autors und unten die kommentierte Seite.


Netscape: Walden's Path Page

Back Forward Reload Home Search Netscape Images Print Security Stop

Location: http://www.csdl.tamu.edu/cgi-bin/walden/LuisPserver/permanent/frm=162,468,472,466:end-species-new.path/3/_/_/ What's Related



Endangered Species 



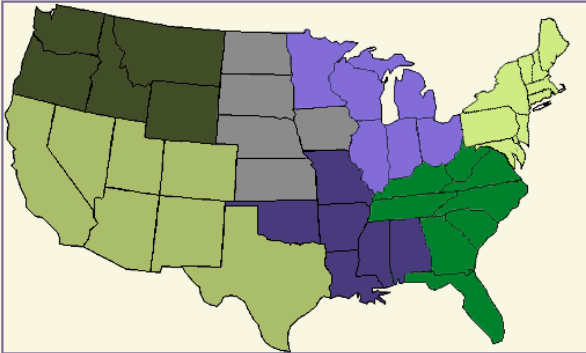
There are many plants and animals that are in danger of extinction throughout the world. Some may be quite close to where you live. Select the area where you live and see what species are listed for your area, then continue on the path to take a closer look at some of the endangered species found in the state of Texas.

[Back to Endangered Species page](#)

Endangered Species by Region

Click on a region of the map to find out which species are threatened or endangered there.

Note: See below for text version of regions



Ein anderes Problem, das bei der Verschmelzung von Autor und Leser im Artefakt auftritt (wenn also der Leser das Werk verändern statt nur erweitern kann), ist das der Gestaltung. Die Inszenierung eines Gedankens hat – zumal, wenn wir Hypermedia statt Hypertext betrachten – in vielen Fällen ebensoviel Bedeutung wie seine Formulierung¹³⁸.

Da es aber aus den verschiedensten Gründen Sinn machen kann, bestehende Knoten zu ändern, müßte eine Lösung gefunden werden, sowohl die Darstellung vom ursprünglichen Autor als auch die verschiedenen Variationen durch den oder die Leser sichtbar zu machen. Sozusagen einen Knopf, der alle Graffiti am Eiffelturm ein- und ausblenden kann. Wenn's den gäbe, dürften Besucher des Louvre auch ausprobieren, wie die Mona Lisa mit Schnurrbart aussieht.

4.2.3.3 Integration von Lese- und Schreibsystem

Wozu könnte es gut sein, im selben System zu schreiben, in dem man auch liest? Mir fallen zwei Gründe ein.

Den einen habe ich im Abschnitt über kooperative Arbeit angerissen¹³⁹. Wenn es darum geht, gemeinsam eine Menge von Information, einen gemeinsamen Datenpool zusammenzutragen, zu erstellen und zu pflegen, ist eine systemische Trennung zwischen Lesen, Schreiben und Veröffentlichungen umständlich. Üblicherweise sollte man es Menschen so einfach wie möglich machen, anderen etwas zur Verfügung zu stellen.

Wenn alle an der Autoren-/Lesergruppe Beteiligten auf dem selben Datenpool arbeiten, gibt es eine Reihe von Problemen, die ich hier nicht vollständig diskutieren kann. Es soll reichen, einige exemplarische Fragen zu stellen:

Dürfen Informationen (Knoten) geändert werden, die jemand anderes geschrieben hat? Wenn ja, sollte es so etwas wie eine Versionsverwaltung geben, so daß letztlich nur hinzugefügt wird? Welche Arten von schriftlichen Einheiten sind möglich? Gibt es geheime Bereiche im Datenpool, auf die nur bestimmte Mitglieder der Gruppe Zugriff haben? Also auch Privatbereiche

für den einzelnen? Gibt es jemanden mit redaktioneller Verantwortung, der darauf achtet, daß zum Beispiel der Mensaplan nicht versehentlich mit dem Meetingplan vertauscht wird? Gibt es eine Möglichkeit zu erkennen, ob ein Bereich private Meinungsäußerung oder offizielle Mitteilungen enthält?

Viele dieser Fragen sind nur für spezielle Anwendungen relevant, machen aber ein Problem deutlich: viele Situationen werden heute dadurch gesteuert, daß Papertexte physische Artefakte mit steuerbaren Distributionswegen sind. Digital müssen die Fragen anders beantwortet werden. Vorteile gibt es nämlich auch: es kann in einem guten System nicht passieren, daß ich versehentlich den Mensaplan von letzter Woche lese, der noch in meiner Schublade liegt.

Der zweite Grund, eine integrierte Schreib- und Leseumgebung zu begrüßen, liegt in dem Umstand, daß Lesen elementarer Bestandteil und mitunter Voraussetzung für Schreibaufgaben ist.¹³⁷

Das zu erstellende Dokument wächst aus den Notizen, die der Autor während seiner Recherche erstellt. Bisher hat man die Wahl, seine Notizen in der Leseumgebung (also etwa: auf das Papier an den Rand) zu schreiben oder in der Schreibumgebung. Es ist dann entweder umständlich, alle Notizen zu sammeln, um sie beim Schreiben präsent zu haben oder schwierig, den Bezug der Notiz wieder herzustellen, wenn der entsprechende Text ganz woanders liegt als die Notiz selbst.

Es kommt dazu, daß das Schreiben in so etwas wie Schreiben ersten und zweiten Grades zerfällt: Schreiben am eigenen, geplanten Dokument und Schreiben von Notizen und Kleinstdokumenten zur Gedächtnisstützung.

Es könnte sein, daß bei einer integrierten Schreib-/Leseumgebung die Schriftstücke zweiten Grades in dem Schriftstück ersten Grades aufgehen und dieses prägen, indem der Autor beim Arbeiten mit und Sortieren von seinen Notizen und Fragmenten Strukturen entdeckt.¹³⁸

¹³⁷ Wissenserwerb auf

Seite 77

¹³⁸ Marshall und Shipman erhe-

ben diesen Anspruch: *Spatial*

Hypertext auf Seite 103

5 Abschließende Bemerkung

Ich hatte diese Arbeit mit einem Haufen von Fragen begonnen. Ich will versuchen, diese Arbeit mit einem Haufen von Antworten zu schließen. Also:

Wie schreibt man?

Der Autor sucht nach Strukturen für sein Dokument, die den Strukturen seines Verständnisses entsprechen. Es besteht die Herausforderung, die verschiedenen Ebenen, auf denen ein Dokument strukturiert sein kann, in Harmonie zu bringen.

Was ist ein guter Text?

Ein guter Text gibt dem Autor das Gefühl, sein Gedankengebäude angemessen darzustellen und seinen Absichten zu entsprechen.

Ein guter Text gibt dem Leser die Möglichkeit, sich mit ihm auf der Ebene auseinanderzusetzen, die der Leser für angemessen hält. Das beinhaltet, daß der Leser zur (ggf. aktiven) Auseinandersetzung eingeladen bzw. angeregt wird.

Was ist das Besondere an Hypertext?

Die Strukturierungsmöglichkeiten von Hypertext sind sehr flexibel. Dadurch kann der Autor geringeren Reibungsverlust erzielen im Bemühen, seine Strukturierung zu finden. Dadurch stehen dem Leser viele Herangehensweisen an den Text zur Verfügung.

Hypertexte sind interaktiv. Dadurch kann der Autor Strukturierungen für verschiedene Modell-Leser finden. Dadurch kann der Leser in den Lesevorgang eingreifen und in stärkerem Maße als bei Papertext sein Leseerlebnis selbst prägen.

Hypertexte sind leicht änderbar und publizierbar. Dadurch kann der Autor schneller und leichter ein Publikum finden. Dadurch kann der Leser den Text leicht in seine eigene Aktivität integrieren.

Wie schreibt man einen guten Hypertext?

Man findet Strukturen, die klar genug sind, um verständlich zu sein, aber interessant und abwechslungsreich genug sind, um den Leser nicht zu langweilen. Also nach denselben Anforderungen wie einen Papertext. Nur die Möglichkeiten von Hypertext sind komplexer.

Die Software kann helfen, diese Komplexität handhabbar zu machen, sowohl für den Autor als auch für den Leser.

Aber sowohl das Lesen als auch das Schreiben von Hypertexten muß gelernt werden.¹

-
1. Als ich feststellte, daß mein erster Hypertext nicht besonders gut ist, wollte ich mich mit „Meine Software war nicht gut genug.“ entschuldigen. Das zieht nicht. Ich hatte damals schlichtweg nicht verstanden, wie Strukturen in Hypertext funktionieren.
Die Zukunft wird zeigen, wie es besser geht.

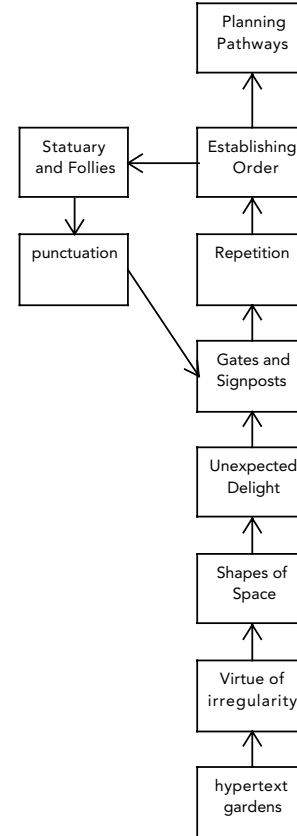
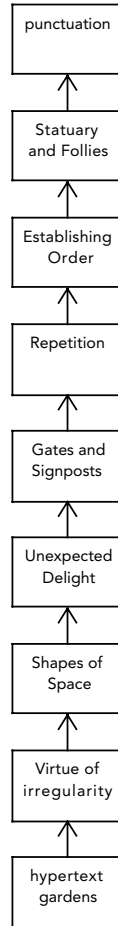
6 Anhang A

6.1 Lesegesteuertes Generieren von Graphen

In diesem Anhang finden sich die Ergebnisse eines kleinen Experiments, wie Graphen durch den Lesevorgang ggf. inklusive Eingreifen durch den Leser erstellt werden können. Als Hypertext habe ich das lesenswerte Essay „Hypertext Gardens“ von Bernstein* gewählt.

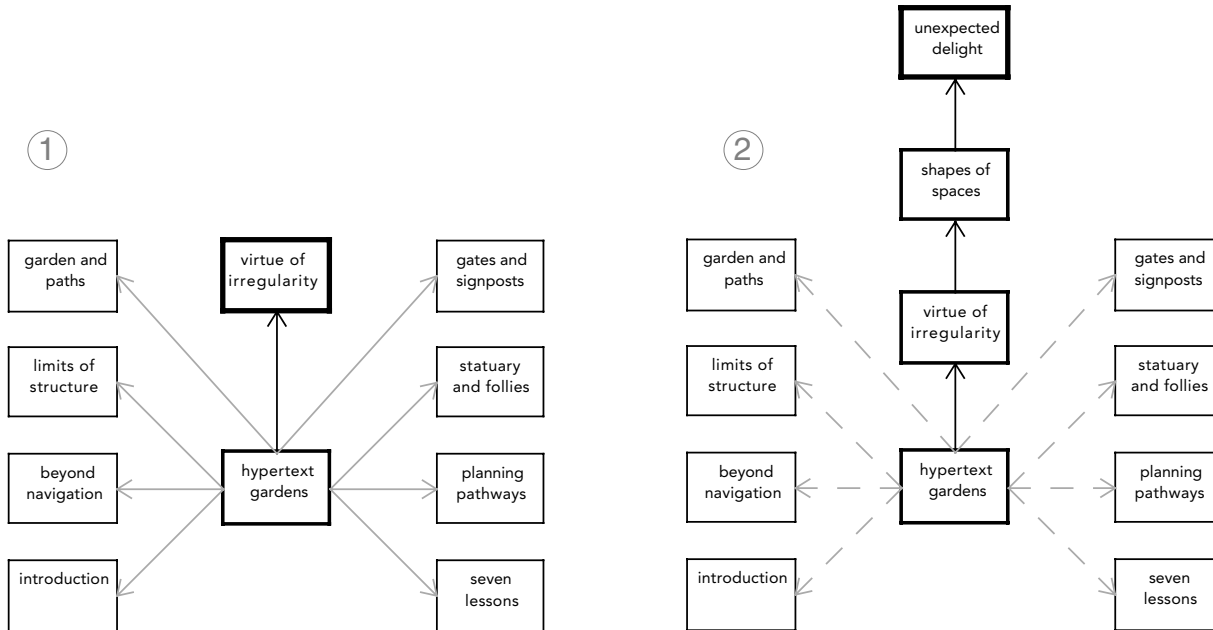
* [Bernstein 98, 2]

Ohne nicht-verfolgte
Links, rechts nach Vollen-
dung eines ‚Joyce’s Cycle‘
(siehe Seite 137)

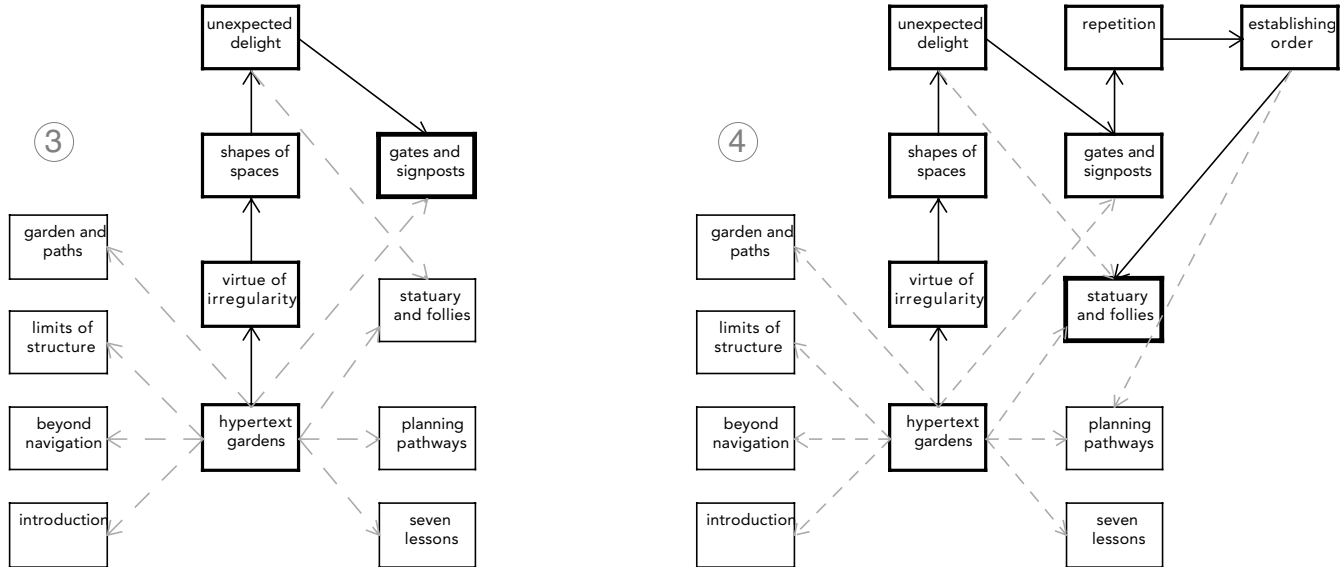


In diesen beiden Graphen sind nur die Knoten aufgenommen worden, die ich beim Lesen tatsächlich besucht habe, links nach acht Schritten, rechts nach 12 Schritten. Der rechte Graph ist so angeordnet, daß der Joyce'sche Zirkel recht gut erkennbar ist. Es wäre interessant, inwiefern solche Muster automatisch zu erkennen und darzustellen sind. Ich fürchte, es könnte zu Interferenzen kommen, die schwer zu klären sind: wie erkennt man Zirkel, die zusammen eine Spiegelwelt bilden?

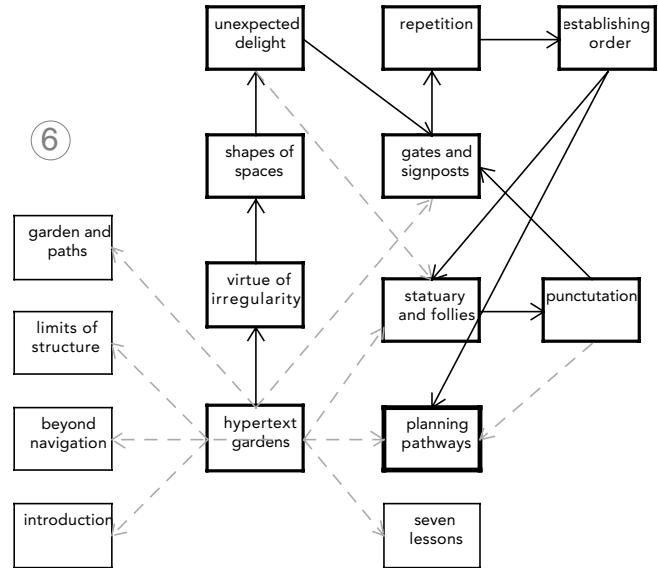
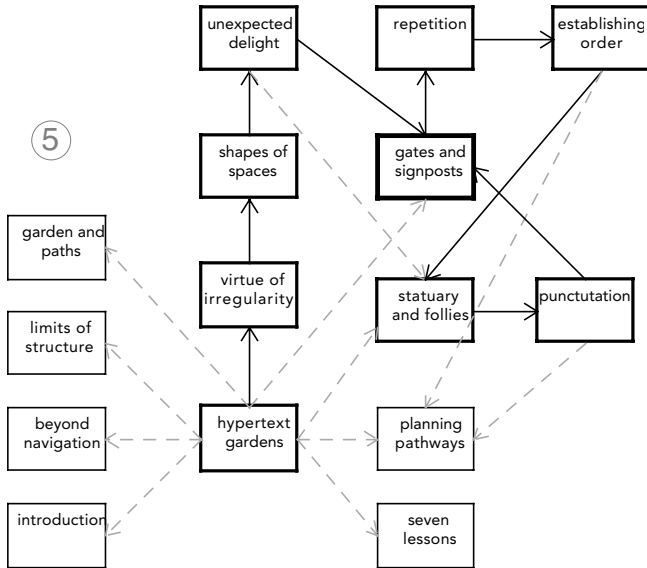
Mit nicht-verfolgten Links



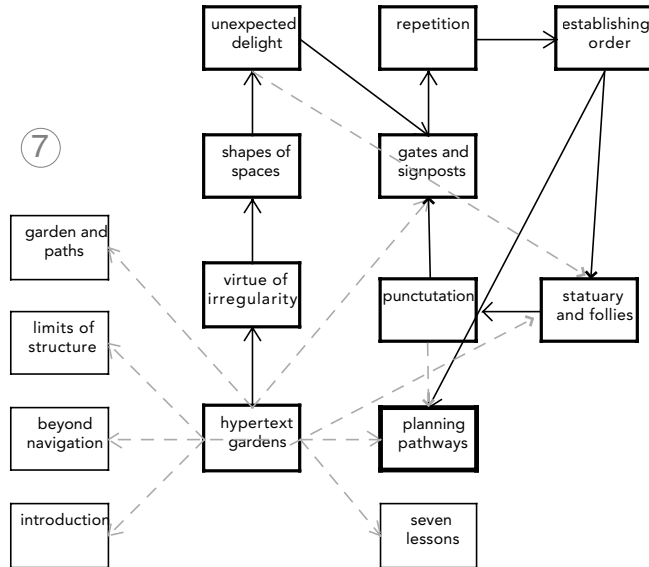
In diesen Grafiken wird eine alternative Darstellung gezeigt, die auch die Navigationsmöglichkeiten aufzeigt, die der Leser *nicht* wahrgenommen hat. In ① wird der erste Schritt dargestellt; wie man sieht hatte der Leser 8 Alternativen, die er vorerst ignoriert hat. In ② ist zu sehen, daß die ersten drei Schritte durch einen Tunnel ohne Abzweigungsmöglichkeiten führten.



Der vierte Schritt (③) führt zu einem Knoten, der am Anfang schon als Angebot bestanden hatte. Beim 7. Schritt (④) besteht wieder die Möglichkeit, auf zwei der Startoptionen zu kommen.



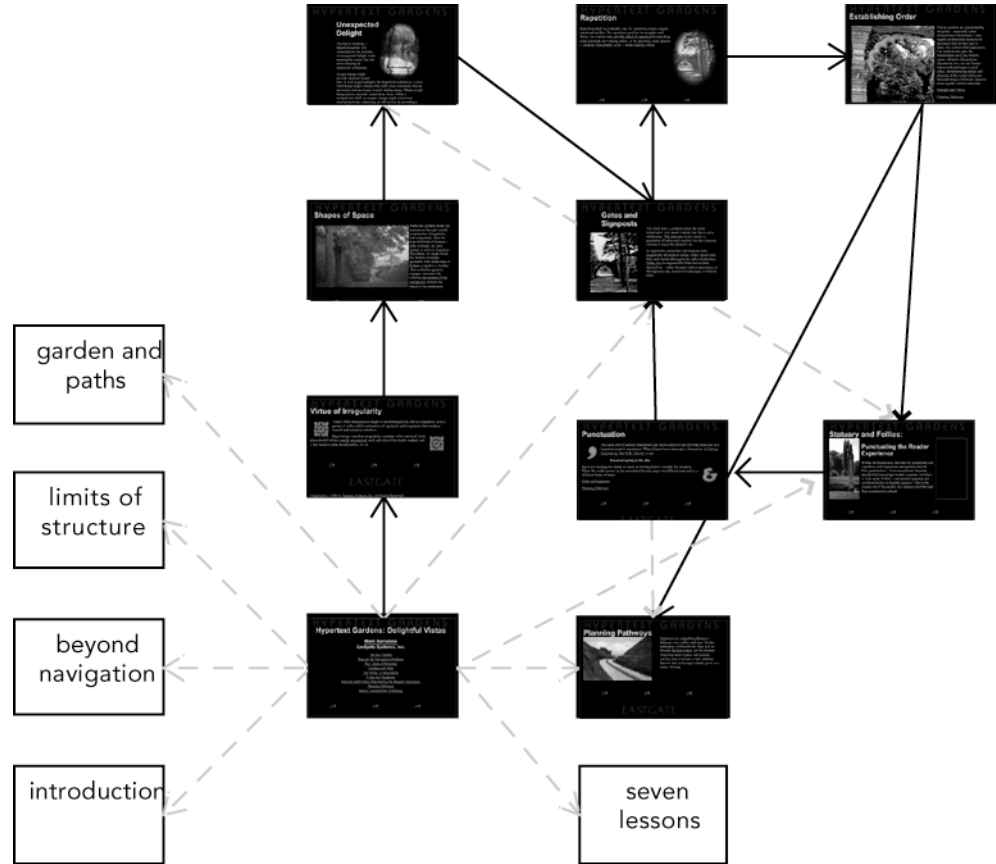
Um den Zirkel zu verlassen, den der Leser im 9. Schritt (⑤) betreten hat, geht er im 12. Schritt (⑥) den Weg, den er im 7. Schritt nicht gegangen ist.



In ⑥ ist nicht sehr gut zu erkennen, daß der zurückgelegte Weg einen Zirkel enthält. Entweder der Leser oder der Computer könnten versuchen, solche Strukturen durch Umsortieren deutlicher zu machen. (⑦)

Interessant ist an diesem Beispiel auch, daß der Graph ⑥ problemlos verstanden wird, wenn man die Historie kennt, obwohl er auf den ersten Blick etwas verwirrend wirkte.

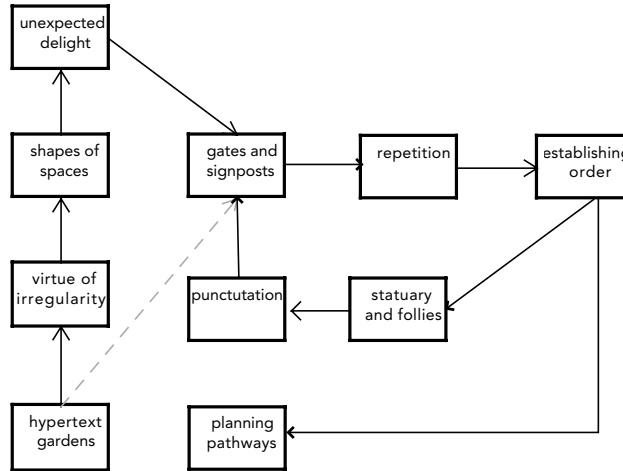
Variation mit Darstellung der
Seiten



Es kann sein, daß die Darstellung durch ‚Thumbnails‘ der Seiten bessere mnemotechnische

Eigenschaften aufweist, wenn der Hypertext ausreichend große visuelle Unterschiede zwischen den Knoten aufweist (wie hier der Fall).

Als Region speicherbar ediert



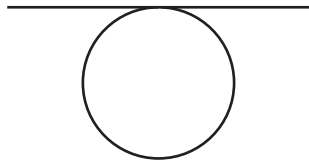
Wenn der Leser einen Bereich des Hypertextes erforscht hat, kann es sinnvoll sein, das Ergebnis abzuspeichern. Nicht zuletzt dafür wäre es notwendig, daß er mit der Darstellung arbeiten und diese verändern kann. Dies ist ein auf des Wesentliche reduzierter Graph des eben gezeigten Lesevorgangs.

7 Anhang B

7.1 Hyper-Rhetorische Figuren

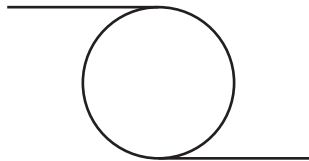
Zwei Standardmuster, nämlich der Baum und die Sequenz sind offensichtlich genug, daß wir hier nicht genauer darauf eingehen müssen. Ich bleibe bei der englischen Terminologie von Bernstein.

• in [Kolb 94]



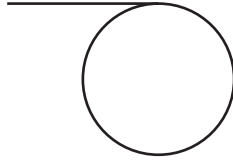
Cycle — Ein Zirkel liegt vor, wenn der Leser auf einen Knoten trifft, den er schon einmal gesehen hat und in anderer Richtung weiterliest. Kolb stellt dar, welche wichtige Rolle Zirkel in Argumentationen haben. • Zirkel können auch zur Betonung der Einzelheiten verwendet werden, die der Leser immer wieder sieht.

• [Joyce]



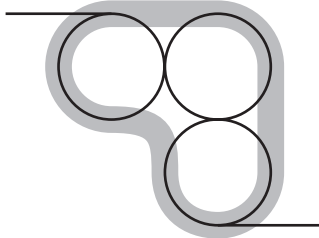
Joyce's Cycle — Von Michael Joyce unter anderem in „afternoon“ • benutzt, führt diese Variation des Zirkels den Leser durch mehrere schon bekannte Knoten, bevor eine neue Richtung eingeschlagen wird. Die Erfahrung mit z.B. „afternoon“ lehrt, daß Knoten bei erneuter Begegnung durch den veränderten Kontext durchaus auch eine andere Bedeutung erhalten können.

☞ Closure auf Seite 119



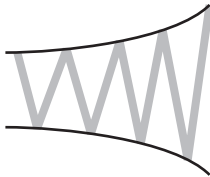
Douglas' Cycle — Ich hatte oben[☞] über das Problem gesprochen, wie der Leser das Gefühl von Vollständigkeit erhält, um zu beschließen, die Lesesession zu beenden. Eine Möglichkeit für den Autor, ein Ende anzudeuten, ist ein Zirkel ohne Ausweg. Diese Variante ist nicht ganz so abrupt wie ein Knoten ohne Link.

☞ Regionen auf Seite 94



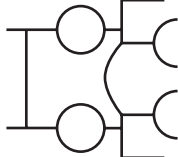
Contour — Eine Kontur liegt vor, wenn der Wechsel zwischen mehreren Zirkeln relativ leicht ist, aber nur gelegentliche Links aus der Kontur herausführen. Eine Kontur ist eine der Formen, mit denen die von Kolb angestrebten Regionen[☞] angedeutet werden können.

☞ [Greenhart]



Counterpoint — Dies ist ein Muster, mit dem zwei Stimmen ineinander verwoben werden, abwechselnd zu Wort kommen, sich widersprechen oder gar ins Wort fallen können. Ein Beispiel findet sich in Greenharts „Six Sex Scenes“[☞], einem Web-basierten Hypertext-Dokument, in dem Szenen aus der Kindheit und dem Erwachsenenendasein der Ich-Erzählerin dazu neigen, sich abzuwechseln. Es kommen kaum Zirkel vor, also ist Counterpoint die einzige Art von Struktur in diesem Hypertext.

☞ [McDaid]



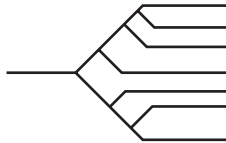
Mirrorworld — Der Begriff ist dem zweiten Alice-Buch „Through the Looking Glass“ angelehnt. Im Gegensatz zum Counterpoint, bei dem zwei gleich laute Stimmen verwoben sind, ist die zweite Stimme hier ein unterstützender, verstärkender oder parodierender Spiegel der ersten. Ein Beispiel findet sich in McDaid's „Uncle Buddy's Phantom Funhouse“[☞]. Das Werk besteht dar-

aus, daß der Leser die Computer-Files des verstorbenen Arthur Newkirk erforscht, die als HyperCard-Stapel wie sein Haus organisiert sind. Durch die Hintertür gelangt der Leser in ‚Auntie Em’s Haunt House‘, einem verzerrten Spiegelbild des ersten Hauses, dessen Inhalte finsterner oder parodiert dargestellt werden, wie im ‚geheimeren‘ von zwei Tagebüchern.



Tangle — Ein Tangle besteht aus einer Menge von Knoten, die ohne nennenswerte Anhaltspunkte miteinander verlinkt sind. Der Leser muß also mehr oder weniger raten, welchen Knoten er als nächstes lesen will. Einerseits ergibt dies ein ganz eigenes Lesegefühl des sich-treiben-lassens, das ich bei der ersten Lektüre von ‚afternoon - a story‘ hatte. Andererseits

kann ein Tangle auch bewußt eingesetzt werden, um den Leser empfänglicher für ein neues Argument oder eine unerwartete Lösung zu machen. Ein Beispiel für einen Tangle hatten wir schon mit der Site von David Siegel, der diese Form benutzt, um einerseits einen Eindruck von dem Umfang seiner Site zu erzeugen, andererseits wohl auch den Leser zum Erforschen einladen will¹.

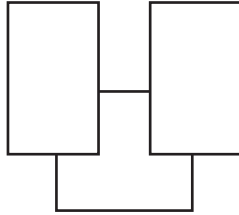


Sieve — Ein Sieb führt den Leser durch eine Folge von Knoten, die weniger Inhalt als Auswahl an Folgeknoten haben. Siebe sind oftmals Bäume, können aber auch Multi-Bäume oder gerichtete Graphen ohne Zyklen sein. Die Hot Sauce MCF Technologie von Apple stellte einen 3D Ansatz für Siebe dar: Knoten, die im Raum so hintereinander angeordnet

sind, daß man durch hineinfliegen seine Auswahl trifft. Links werden in diesem Modell nicht explizit gezeigt.

1. Erforschen hat immer mit Unbekanntem und Unerwartetem zu tun. Daher braucht es ungewohnte (oder formlose) Strukturen, um diese Gefühl zu erzeugen.

z.B. sein [Lindow 92]
 oder [Lindow 93]

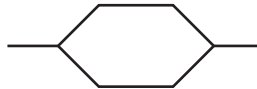


Montage — Montage entsteht durch ein gleichzeitiges Nebeneinander von Knoten, daß z.B. in einem Fenster Fließtext zu lesen ist, während in einem benachbarten zugehörige Illustrationen sitzen, während ein drittes vielleicht ein Inhaltsverzeichnis anzeigt. Unter anderem die Hypertexte von Lindow⁷ machen ausgiebigen Gebrauch von dieser Technik, die in Storyspace gut zu steuern ist. Hypertext-Dokumente, die diese Strukturen benutzen, können wahrscheinlich einiges von den Kompositionstechniken der Comics lernen.



Neighborhood — Nachbarschaften lassen sich vermutlich am leichtesten durch gemeinsame Züge der Knoten ausdrücken, z.B. durch übereinstimmende Färbung oder Navigationselemente. Die Nachricht durch die ähnliche Inszenierung an den Leser ist: auch wenn der Weg zwischen zwei Knoten lang war, sie sind miteinander verwandt. So wie ich in der Kölner Altstadt mich am Dom orientieren kann, ob ich immer noch in der Nachbarschaft bin, können auch

Links auf Landmark-Knoten im Hyperdokument eine Nachbarschaft etablieren.



Split/Join — Das beste Beispiel, das mir für ein Split/Join einfällt, ist, dem Leser die Wahl zwischen einer Zusammenfassung und einer elaborierten Darstellung eines Arguments zu lassen. Beide Alternativen werden als Pfad angeboten, die am Ende wieder zusammengeführt

werden.

Missing Link — Ein Missing Link ist mehr eine rhetorische Figur als eine Struktur. Es gibt das Phänomen, daß der Leser aufgrund der Logik der Linkstruktur eines Hyperdokuments einen Link erwartet, der nicht da ist. Dies kann durchaus vom Autor gefördert werden, indem sche-

matische Links ausgelassen werden¹. In der Hyperfiction kann diese Figur zur Mystifizierung benutzt werden oder auch zur Betonung: das, was nicht an seinem Platz ist, fällt in geordneter Umgebung am meisten auf.

Navigational Feint — Die navigationale Finte hat im wesentlichen die Aufgabe, Wege für später aufzuzeigen. Bereiche im Hyperdokument, die im Moment zwar ablenken würden, dem Leser aber einerseits den Umfang des Dokuments zeigen, andererseits vielleicht ‚Appetit‘ machen können.

[Bernstein] S.27

The Feint establishes the existence of a navigational opportunity that is not meant to be followed immediately; ... By revealing navigational opportunities ... a hypertext writer conveys valuable information about the scope of the hypertext or about the organization of the ideas that underlie it.

Abschließend ist vielleicht noch anzumerken, daß die meisten Versuche, Hypertextstrukturen zu visualisieren für fast alle dieser Strukturen ungenügend sind. Es ist aber auch eine echte Herausforderung, hierfür eine vernünftige Lösung zu finden, da von den gezeigten Strukturen ja nicht zwangsläufig immer nur eine vorkommt. Wenn z.B. eine Spiegelwelt aus zwei Konturen besteht, die ihrerseits jeweils drei Zirkel beinhalten: soll die Visualisierung den Spiegel, die Konturen oder einzelne Zirkel zeigen? Es wäre sehr optimistisch, zu glauben, daß alles gleichzeitig in einem Bild geht.

-
1. Schematisch werden Links genannt, die (nach Schema) in jedem Knoten vorkommen. In WWW ist es derzeit üblich, schematisch auf jeder Seite bestimmte durchgängige Navigationslinks anzubieten. Generische Links dagegen sind einzeln und extra vom Autor generiert.

8 Literaturliste

- [Bernstein 91] Bernstein, Mark. Structure, Navigation and Hypertext: the Status of the Navigation Problem. in Proceedings of Hypertext 91 — New York: ACM, 1991
- [Bernstein 98] Bernstein, Mark. Patterns of Hypertext. in Proceedings of Hypertext 98 — New York: ACM, 1998
- [Bernstein 98,2] Bernstein, Mark. Hypertext Gardens — <http://www.eastgate.com/gardens/enter.html>
- [Bilinski, Bumann] Bilinski, Bumann. Lost in History – Entwicklung von Strategien zur Minimierung der Orientierungs- und Navigationsschwierigkeiten in besuchten WWW-Seiten — Diplomarbeit im Fach Informatik der Uni Hamburg, 1999
- [Blatt] Blatt, Inge. Schreibprozeß und Computer — Neuried: Ars Una, 1996
- [Bolter] Bolter, Jay David. Writing Space – The Computer, Hypertext and the History of Writing — Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1991
- [Conklin] Conklin, J. Hypertext: An introduction and survey. — IEEE Computer, 20(9), 17-41.
- [Cunningham, Duffy, Knuth] Cunningham, Duffy, Knuth. The Textbook of the Future. In [McKnight, Dillon, Richardson]
- [Delany] P. Delany, G. Landow. Hypertext, Hypermedia and Literary Studies: the State of the Art — Cambridge, Ma: MIT Press, 1991

- [Dillon] Dillon, A. Reader's Models of Text Structures: the Case of Academic Articles — International Journal of Man-Machine Studies. 35, 913-925, 1991
- [Dillon, McKnight, Richardson] Dillon, McKnight, Richardson. Space - The Final Frontier or Why Physical Representations are not Semantic Intentions. In [McKnight, Dillon, Richardson]
- [Eco] Eco, Umberto. Im Wald der Fiktionen: Sechs Streifzüge durch die Literatur — München: dtv, 1999
- [EB] Encyclopædia Britannica CD-ROM Standard Edition. Chicago: Encyclopædia Britannica Inc., 1998
- [Feldkamp] Feldkamp, Jürgen. Kontextermittlung und -berücksichtigung in Hypertextinformationssystemen — Hamburg: Verlag Dr. Kovac, 1996
- [Francescato, Mebane] Francescato, Mebane. How Citizens view two great Cities: Milan and Rome – in Downs and Stea (ed.). Image and Environment: Cognitive Mapping and Spatial Behaviour — London: Edward Arnold, 1973. zitiert bei [Dillon, McKnight, Richardson]
- [Furnas, Zacks] Furnas, G.W.; Zacks, J. Multitrees: Enriching and Reusing Hierarchical Structure. In Proceedings of CHI 94 — New York: ACM, 1994
- [Furtado, Madeira] Furtado, Madeira. Enforcing Strong Object Typing in Flexible Hypermedia. in Proceedings of Hypertext 98 — New York: ACM, 1998
- [Furuta et.al.] Furuta, Shipman III, Marshall, Brenner, Hao-Wei Hsieh. Hypertext Paths and the WWW: Experiences with Walden's Paths. in Proceedings of Hypertext 97 — New York: ACM, 1997

- [Garzotto] Garzotto, Mainetti, Paolini. Designing Modal Hypermedia Applications. in Proceedings of Hypertext 97 — New York: ACM, 1997
- [Genette] Genette, Gerard. Die Erzählung — München: Fink, 1994
- [Gernhardt] Gernhardt, Robert. Gedanken zum Gedicht — Zürich: Haffmanns Verlag, 1990
- [Greenhart] Greenhart, Adrienne. Six Sex Scenes — <http://www.altx.com/hyperx/sss/index.htm>, 1996
- [Hammond] Hammond, Nick. Learning with Hypertext: Problems, Principles and Prospects. in [McKnight, Dillon, Richardson]
- [Hayashi et.al.] Hayashi, Nomura, Hazama, Gudmundson. Temporally threaded Workspace: a Model for Providing Activity-based Perspectives on Document Spaces. In Proceedings of Hypertext 98 — New York: ACM, 1998
- [Joyce] Joyce, Michael. afternoon, a story — Watertown: Eastgate Systems, 1992
- [Kaplan, Moulthrop] Kaplan, Nancy; Moulthrop, Stuart. Where No Mind Has Gone Before: Ontological Design for Virtual Spaces. In ECHT 94 Proceedings — New York: ACM, 1994
- [Kintsch, Yarborough] Kintsch, W., Yarborough, J. the Rôle of Rhetorical Structure in Text Comprehension — Journal of Educational Psychology, 74, 828-834, 1982. zitiert bei [Dillon, McKnight, Richardson]
- [Kolb 94] Kolb, David. Socrates in the Labyrinth — Watertown: Eastgate Systems, 1994
- [Kolb 97] Kolb, David. Scholarly Hypertext: Self-Represented Complexity. In Proceedings of Hypertext 1997 — New York: ACM, 1997

- [Kuhlen] Kuhlen, Rainer. Hypertext – Ein nicht.lineares Medium zwischen Buch und Wissensbank — Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hongkong, Barcelona, Budapest: Springer, 1991
- [Lakoff, Johnson] Lakoff, George; Johnson, Mark. Metaphors we live by —Chicago: University of Chicago Press, 1980
- [Ladow 91] Ladow G.P. Rhetoric of Hypermedia; Rules for Authors — in [Delany]
- [Ladow 92] Ladow G.P. The Dickens Web — Watertown: Eastgate Systems, 1992
- [Ladow 93] Ladow G.P. In Memoriam Web — Watertown: Eastgate Systems, 1993
- [Ladow 97] Ladow G.P. Hypertext 2.0: the Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology — Baltimore, London: The Johns Hopkins University Press 1992, 1997
- [Lenke, Lutz, Sprenger] Lenke, Nils; Lutz, Hans-Dieter; Sprenger, Michael. Grundlagen sprachlicher Kommunikation — München: Fink, 1995
- [Luesebrink] Luesebrink, M.C. The Moment in Hypertext: A Brief Lexicon of Time. In Proceedings of Hypertext 98 — New York: ACM, 1998
- [McDaid] McDaid, John. Uncle Buddy's Phantom Farmhouse — Watertown: Eastgate Systems, 1992
- [Marshall] Marshall C.C. Toward an Ecology of Hypertext Annotation. In Proceedings of Hypertext 98 — New York: ACM, 1998

- [Marshall, Shipman 94] Marshall, C.C., Shipman III, F.M. VIKI: Spatial Hypertext: Supporting Emergent Structure. In ECHT 94 Proceedings — New York: ACM, 1994
- [Marshall, Shipman 95] Marshall, C.C., Shipman III, F.M. Spatial Hypertext: Designing for Change. In Proceedings of Hypertext 95 — New York: ACM, 1995
- [Marshall, Shipman 97] Marshall, C.C., Shipman III, F.M. Spatial Hypertext and the Practice of Information Triage. In Proceedings of Hypertext 97 — New York: ACM, 1997
- [McKnight, Dillon, Richardson] McKnight, Dillon, Richardson. Hypertext: A Psychological Perspective — New York, London: E. Horwood, 1993
- [Moulthrop 91] Moulthrop, Stuart. Beyond the Electronic Book: A Critique of Hypertext Rhetoric. In Proceedings of Hypertext 91 — New York: ACM, 1991
- [Nelson] Nelson, Theodor Holm. Literary Machines 93.1 — Sausalito: Mindful Press, 1993
- [Nielsen] Nielsen, Jakob. Multimedia, Hypertext und Internet: Grundlagen und Praxis des elektronischen Publizierens — Braunschweig (u.a.): Vieweg, 1996
- [Pemberton et.al.] Pemberton, Goran, Hartley, Power. Computer Support for Producing Software Documentation: Some Possible Futures. In [Sharples, van der Geest]
- [Ricardo] Ricardo. Stalking the Paratext: Speculations on Hypertext Links as a Second Order Text. In Proceedings of Hypertext 98 — New York: ACM, 1998
- [Rosenberg 96] Rosenberg, Jim. The Structure of Hypertext Activity. In Proceedings of Hypertext 96 — New York: ACM, 1996

- [Rosenberg 98] Rosenberg, Jim. Locus Looks at the Turing Play: Hypertextuality vs. Full Programmability. In Proceedings of Hypertext 98 — New York: ACM, 1998
- [Rothkopf] Rothkopf, E.Z. Incidental Memory for Location of Information in Text. Zitiert in [Dillon, McKnight, Richardson]
- [Scheffe] Scheffe, Peter. Theroetische Grundlagen der Softwaretechnik. — Meines Wissens unveröffentlicht.
- [Schmücker] Schmücker, Reinhold. Was ist Kunst?: Eine Grundlegung — München: Fink, 1998
- [Schulz von Thun] Schulz von thun, Friedemann. Miteinander reden: Störungen und Klärungen — Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 1981
- [Singelmann] Singelmann, Gerald. Ein epistemischer Hypertext — <http://www.promo-web.de/users/gsingelmann/episteme/>
- [Sharples, van der Geest] Sharples, Mike, van der Geest, Thea. The New Writing Environment: Writers at Work in a World of Technology — Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1996
- [Siegel] Siegel, David. Nine-Act Theory — <http://www.dsiegel.com/film/myst.html>
- [Tolva] Tolva, John. Ut Pictura Hyperpoesis: Spatial Form, Visuality, and the Digital Word. In Proceedings of Hypertext 96 — New York: ACM, 1996
- [Ueding] Ueding, Gert. Klassische Rhetorik — München: Beck, 1996
- [van Dam] van Dam, A. Hypertext 87 Keynote Address — CACM 31 (7), July, 1988. Zitiert in [Marshall]

- [van Dijk] van Dijk, T.A. Macrostructures — Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1980. Zitiert in [Dillon, McKnight, Richardson]
- [Whalley] Whalley, Peter. An Alternative Rhetoric for Hypertext. In [McKnight, Dillon, Richardson]
- [Winograd] Winograd, Terry. Bringing Design to Software — New York: ACM Press, 1996
- [Wittgenstein] Wittgenstein, Ludwig. Werkausgabe [in 8 Bänden], Band 1: Tractatus logico-philosophicus; Tagebücher; Philosophische Untersuchungen — Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1997
- [Wright] Wright, Patricia. To Jump or Not To Jump: Strategy Selection While Reading Electronic Texts. In [McKnight, Dillon, Richardson]
- [Zellweger et.al.] Zellweger, Chang, MacKinley. Fluid Links for Informed and Incremental Link Transition. In Proceedings of Hypertext 98 — New York: ACM, 1998
- [Zink, Schnotz] Zink, Thomas; Schnotz, Wolfgang. Informationssuche und Kohärenzsuche beim Wissenserwerb mit Hypertext