

3 Warum nun Hypertext?

Non-linear gestaltete Geschichte(n) durch ein non-lineares, multimodales Medium

An dieser Stelle drängt sich mit *Hypertext* ein bestimmtes Medium geradezu auf, was sich gleichermaßen aus meinen Reflexionen aus der epistemologischen und medien-theoretischen Grundlegung herleitet, wie auch spezifischer aus dem ausgewiesenen Potenzial multimodalen Gestaltens. In der multimodalen Forschung wird Hypertext indes auch immer wieder besonders hervorgehoben.¹ Er ist dezidiert auf die non-lineare Organisation von Informationen angelegt, weswegen Bucher zunächst her-ausstellt:

„Multimodalität kann verstanden werden als Sonderform non-linearer Kommunikati-on. Multimodales Verstehen zu erklären und damit das Problem der Kompositionali-tät aufzulösen, setzt deshalb voraus, das Verstehen non-linearer Kommunikation zu erklären. [...]“²

Bucher wird konkreter, indem er die räumliche Anordnung von Zeichen anspricht, wie ich sie oben bereits mit Stöckl hervorgehoben habe, und daran anknüpfend auf den Hypertext verweist:

„[...] Die Idee, multimodales Verstehen in einem Schichtmodell zu modellieren und gegenüber linearen Texten zusätzliche Erschließungsebenen einzuführen [...] ist auf diesem Hintergrund naheliegend. Multimodale Formen der Kommunikation haben aus dieser Perspektive hypertext-ähnliche Strukturen und werfen dementsprechend analoge Probleme des Verstehens auf [...]“³

1 Emilia Djonov gibt einen – nicht erschöpfenden, aber dennoch instruktiven – Überblick zur Forschung bis 2013, dezidiert zum Konnex von Multimodalität und Hypertext. Siehe Djonov: *Multimodality and Hypermedia*. Dass Djonov den Begriff ‚Hypermedia‘ und nicht ‚Hypertext‘ verwendet, ist an dieser Stelle nicht relevant. Auf die beiden Termini werde ich im Abschnitt 4.5 noch eingehen.

2 Bucher: *Multimodales Verstehen*, S. 138.

3 Ebd., S. 139.

Jay L. Lemke geht noch einen Schritt weiter, indem er aus einer sozial-semiotischen Perspektive speziell den Ausdruck „*hypermodality*“ einführt. Demnach habe multimodaler Hypertext gegenüber anderen multimodalen Medienprodukten (etwa bebilderten Drucktexten) für die Herstellung von Sinn einen genuine Mehrwert:

„Hypermodality is the conflation of multimodality and hypertextuality. Not only do we have linkages among text units of various scales, but we have linkages among text units, visual elements, and sound units. And these go beyond the default conventions of traditional multimodal genres. [...]“⁴

Hypertext ist für meine Untersuchung allerdings nicht nur wichtig, weil wir mit ihm ein besonders deutlich multimodales Mediendesign erzeugen können. Er korrespondiert auch mit den übrigen Medienqualitäten, die ich in den vorangegangenen Abschnitten als besonders fruchtbar für die Historiografie ausgewiesen habe. Das bringt ihn als vielversprechendes Publikationsmedium also zunächst einmal ins Spiel, in die engere Betrachtung, ehe seine einzelnen Eigenschaften weitergehend interessieren.

Hypertexte als non-linear und bild-textuell designte Medienprodukte sind dazu geeignet, zum einen die Architektur historischer Wissenskonstruktionen in ihrer Komplexität sowie zum anderen einzelne Sinnzusammenhänge als Bestandteile des Gesamttextes explizit auszuweisen. Entsprechend werden sie durch Rezipient*innen auf eine direkte Weise wahrgenommen. Dies werde ich im Folgenden eingehender aufzeigen und gleichzeitig kenntlich machen, inwiefern Hypertext in diesem Kontext weit über die Möglichkeiten des typografischen Textes hinausgeht.

Als ersten Schritt in diese Richtung empfiehlt es sich, eine Historisierung der Hypertexterfindung vorzunehmen und die in der Einleitung bereits angeführte *founding trinity of hypertext*, Vannevar Bush, Douglas C. Engelbart und Theodor H. Nelson, mit ihren Konzeptionen näher vorzustellen. Denn hierdurch wird für uns sichtbar, was die drei Pioniere überhaupt dazu bewogen hat, ein neues Medium zu konzipieren, das in scharfer Abgrenzung zum Drucktext mehr leisten sollte, wobei sich auch die drei auf konzeptionelle Vorläufer berufen konnten.⁵ Keine Erfindung ist schließlich ohne Problemstellung motiviert worden und auch in Bezug auf Hypertext zeigt die historisierende Perspektive, welcher Mangel, welcher Bedarf empfunden wurde, der nach neuen Lösungen verlangte, zur Forderung nach einer alternativen Informationsaufbereitung und -verarbeitung führte und im Zuge dessen entsprechende Konzeptionen hervorgebracht hat.⁶

Diese Motivierungen zielten hauptsächlich auf die Medialisierung von Zusammenhängen und können uns daher als Inspirationsquelle dienen. Schließlich stehen wir

4 Lemke: *Travels in Hypermodality*, S. 301.

5 Vorläufer des Hypertextes existieren seit der Antike. Handschriften und Drucktexte, die durch einen modularen Aufbau von Haupttext und Marginalien bestimmt werden, sind damit ebenso gemeint wie der Zettelkasten modernen Informationsmanagements. Hierauf werde ich im Abschnitt 5.1 zu Beispielen von *Hypertext avant und après la lettre* zu sprechen kommen und so die historisierende Perspektive abrunden. Im vorliegenden Kapitel fokussiere ich jedoch auf die Problemstellungen, denen sich die drei Pioniere ausgesetzt sahen und die sie zu originären Konzepten gebracht haben. Darunter fällt auch die Erfindung des Hypertextbegriffes durch Nelson.

6 Vgl. Krameritsch: *Geschichte(n) im Netzwerk*, S. 295 f.

in der Historiografie bei der Vermittlung unserer Sinnzusammenhänge vor der entsprechenden Herausforderung, die Beschränkungen durch den Drucktext mit seiner angelegten Linearität zu überwinden – wenn es darum geht, komplexe Zusammenhänge zu vermitteln, die selbst keiner linearen Logik folgen. Die seit den 1940er Jahren aufgeworfene Problematisierung des Drucktextes bezüglich der Vermittlung und Erschließung von Wissen und die damit verbundene Herausbildung der Hypertext-Idee, sind für die Geschichtswissenschaften unmittelbar instruktiv.

Aus diesem Grund kann die Historisierung auch nicht mit knappen Verweisen abgehandelt werden. Vielmehr ist eine differenzierte Darstellung vonnöten, um erstens die Kerneigenschaften von Hypertext deutlich werden zu lassen, zweitens die späteren, hierauf gründenden Hypertextdiskurse und konzeptionellen Weiterentwicklungen verstehen zu können. So ist drittens erst eine konstruktive Auseinandersetzung mit und die Operationalisierung von neueren Hypertexttheorien möglich, was ich im nächsten Kapitel in Bezug auf die Geschichtsschreibung verfolgen werde. In dieser Form ist es in der Forschung bislang noch nicht verfolgt worden, auch wenn die *founding trinity of hypertext* in den meisten Ausführungen zur Konzeptgeschichte von Hypertext aufgegriffen wird.⁷

3.1 Historisierung der Hypertext-Idee 1. Vannevar Bush wendet sich gegen die Limitierungen von Drucktext beim Erschließen und Teilen von Wissen

Für das, was wir heute unter ‚hypertextueller‘ oder ‚vernetzter Wissensdarstellung‘ verstehen, gilt Bush als Gründervater. In seinem 1945 erschienenen Essay *As We May Think* moniert der US-amerikanische Ingenieur und Computerpionier als Ausgangsproblem, in den Wissenschaften würde die Spezialisierung immer weiter voranschreiten und aus den einzelnen Fachgebieten würden immer mehr Arbeiten publiziert werden. Dies sei für den Fortschritt der Wissenschaften einerseits zwar unerlässlich, erschwere für Forschende andererseits jedoch zunehmend den Umgang mit relevanten Informationen, da bei Weitem mehr Wissen produziert werde, als Einzelne aufnehmen könnten. Auch transdisziplinäres Arbeiten werde durch die Spezialisierung erschwert.⁸

7 Die Entstehungsgeschichte von Hypertext kann trotz der anvisierten differenzierten Kennzeichnung freilich nicht mit Anspruch auf Vollständigkeit erfolgen. Ich strebe vielmehr an, die wesentlichen Pionierleistungen im Lichte der aufgeworfenen Problematisierungen und technologischen Entwicklungen im jeweiligen historischen Kontext hinreichend deutlich werden zu lassen, um das historiografische Potenzial von Hypertext im Verlauf meiner Arbeit klar herausstellen zu können. Stützen werde ich mich dabei auf einschlägige Beiträge zur historischen Entwicklung der bis heute prägendsten Hypertextkonzepte und -diskurse, inklusive der drei Pioniere. Umfängliche Zusammenschauen zur Hypertextgeschichte liefern Eibl: Hypertext, S. 37-108.; Kramers: Geschichte(n) im Netzwerk, S. 109-243.; Nielsen: Hypertext and Hypermedia.; ders.: Multimedia and Hypertext. sowie mit neueren Ergänzungen Żebrowska: Text – Bild – Hypertext, S. 112-139.

8 Siehe Bush: *As We May Think*, S. 101.

Als enger Berater Präsident Franklin D. Roosevelts im Zweiten Weltkrieg und in seiner Funktion als Leiter des kriegswichtigen *Office for Scientific Research and Development* (OSRD) hat Bush diese Beobachtung aus nächster Nähe anstellen können: Er koordinierte die Aktivitäten von über 6.000 Wissenschaftler*innen verschiedener Disziplinen; nachdem sich das Forscher*innenkollektiv am Kriegsende auflöste, drohte auch ihr Synergiepotenzial zu versiegen. Bush suchte nach einer Möglichkeit, wie das im OSRD gewonnene Wissen miteinander vernetzt, erhalten und dadurch breit verfügbar gemacht werden könnte. Der klassischen und nach wie vor aktuellen Technologie der Wissensverbreitung – dem gedruckten Text als Buch, Zeitschriftenaufsatz und so fort – stellt er ein vernichtendes Zeugnis aus, da sie nicht mehr in der Lage sei, den gegenwärtigen Rezeptionsinteressen und -bedingungen gerecht zu werden. Anders ausgedrückt beklagt Bush, dass sich die technologischen Verbreitungs- und Nutzungsmöglichkeiten für Forschungsergebnisse kaum mit der Genese der Wissenschaften selbst mitentwickelt hätten. Seine scharfe Kritik geht so weit, dass er die typografischen Publikationsweisen seiner Zeit als geradezu archaisch bewertet:

„[...] The difficulty seems to be, not so much that we publish unduly in view of the extent and variety of present day interests, but rather that publication has been extended far beyond our present ability to make real use of the record. The summation of human experience is being expanded at a prodigious rate, and the means we use for threading through the consequent maze to the momentarily important item is the same as was used in the days of square-rigged ships. [...]“⁹

Die Vergangenheit habe gezeigt, dass eine Verbesserung durch neue Technologien häufig nicht eintreten kann, weil dem allzu widrige Rahmenbedingungen – insbesondere zu hohe Produktionskosten – gegenüberstünden. Bush erblickt in den technologischen Errungenschaften und Perspektiven seiner Zeit jedoch das Potenzial eines fundamentalen Wandels. In wahrer Science-Fiction-Manier sinniert er über neue Möglichkeiten, komplexe, verlässliche Maschinen für vielerlei Zwecke zu konstruieren und legt seinen Schwerpunkt dabei auf die (elektronische) Speicherung von Wissen einerseits und dessen Abrufbarkeit andererseits. Während neue Arten der Speicherung die Gesamtmasse an Wissen nur noch mehr wachsen ließen und dadurch prinzipiell noch unübersichtlicher machten, hänge die Zugänglichkeit zu dem Wissen von Mechanismen der Selektion ab.¹⁰ Von dieser Feststellung leitet Bush sodann auf seine berühmte These über: Die hierarchische Indizierung als konventionelle Art der Speicherung von Daten sei (nicht nur) für die Wissenschaften inadäquat, weil sie beim (selektiven) Erschließen den menschlichen Kognitionsweisen zuwiderliefen:

„[...] Our ineptitude in getting at the record is largely caused by the artificiality of systems of indexing. When data of any sort are placed in storage, they are filed alphabetically or numerically, and information is found (when it is) by tracing it down from subclass to subclass. It can be in only one place, unless duplicates are used; one has to have rules as to which path will locate it, and the rules are cumbersome. Having found

9 Ebd.

10 Siehe ebd., S. 102-106.

one item, moreover, one has to emerge from the system and re-enter on a new path. The human mind does not work that way. *It operates by association.* With one item in its grasp, it snaps instantly to the next that is suggested by the association of thoughts, in accordance with some *intricate web of trails* carried by the cells of the brain. [...] Man cannot hope fully to duplicate this mental process artificially, but he certainly ought to be able to learn from it. [...]“¹¹

Dem letzten Hinweis schließt sich Bushs Konzept einer Maschine an, die Wissen nicht nur auf der Grundlage des unterstellten *Assoziationsprinzips des menschlichen Geistes* (das auf dem vernetzt-zellularen Aufbau und Funktionsprinzip des Gehirns beruhe) abspeichert, sondern auch entsprechend organisiert und assoziativ abrufbar macht.¹²

Als „*memex*“ bezeichnet handelt es sich bei dieser Gerätschaft um eine Kombination aus einem Schreibtisch, zwei Bildschirmen, einer Tastatur, Steuerungshebeln und einem Speicher. Eine Kamera nimmt alle vorgelegten Medienprodukte – etwa Aufsätze, ganze Bücher oder Bilder – auf und speichert sie als Informationseinheiten auf Mikrofilm. Über die Tastatur gemachte Eingaben können ebenfalls abgespeichert werden. Das Wesentliche an *memex* ist jedoch die Möglichkeit, die einzelnen gesicherten Einheiten frei zu verknüpfen, um so „*associative trails*“ anzulegen, welche codiert abgespeichert werden können und mittels Eingabe des entsprechenden Codes jederzeit wieder aufrufbar sind. Bei diesem auf Assoziationen beruhenden Wissensmanagement können die einzelnen Einheiten in beliebig viele Pfade integriert werden, sodass das oben zitierte „*web of trails*“ entsteht. Sogar der Austausch der Pfade mit anderen Personen ist in dem Konzept möglich. Für Bush ist neben diesem interpersonellen Informationsaustausch vor allem die Erweiterung des menschlichen Gedächtnisses wesentliche Leistung von *memex*. Schließlich sei das Gedächtnis an sich flüchtig, die angelegten Pfade könnten hingegen fix abgespeichert werden; sie müssen gar nicht erst gemerkt, sondern nur im Bedarfsfall vorgefunden und abgerufen werden.¹³ Hier wird also wieder der Werkzeugcharakter von Medien deutlich, den McLuhan besonders hervorgehoben hat und wie ich ihn im vorangegangenen Kapitel mit Krämer erläutert habe.

Bush nimmt mit seinen Visionen nicht nur technische Charakteristika von Computern, die über den Stand seiner Zeit hinausgehen, vorweg. Er antizipiert auch fundamentale Eigenschaften von Hypertext, wie sie in späteren Diskursen noch verhandelt werden sollten. Denn obwohl es ihm eher um neue Wege der Wissensverknüpfung, -speicherung, -selektion und des Wissensmanagements ging – nicht aber um die Produktion von Wissen und seiner hypertextuellen Publikation als Alternative zu Drucktexten –, ist es die von ihm entworfene modular aufgebaute und durch Verknüpfungen gekennzeichnete Informationsarchitektur, die diese prägende Kraft ent-

11 Ebd., S. 106. Hervorhebungen durch C.W.

12 Bush geht mit dieser Analogie zwischen Geist/Gehirn und der erdachten Maschine so weit, dass er am Ende seines Essays sogar über Mensch-Maschinen-Schnittstellen sinniert. Demnach könnten elektronische Signale Informationen direkt zwischen Gehirn und Maschinen übermitteln. Siehe dafür ebd., S. 106-108.

13 Vgl. Eibl: Hypertext, S. 46-48.

falteten sollte. „Insofern fehlt sie denn auch in keiner Darstellung der geschichtlichen Entwicklung von Hypertext“, wie Krameritsch resümiert.¹⁴

3.2 Historisierung der Hypertext-Idee 2. Douglas C. Engelbart realisiert das erste digitale Hypertextsystem

Diese Informationsarchitektur war es auch, die den zweiten Vertreter der *founding trinity of hypertext*, den Computerpionier Engelbart, für seine Arbeiten inspirierte. Während sich Bush als konzeptioneller Vordenker hervortat, *memex* aber nie konstruieren ließ, ist es Engelbarts Verdienst, mit seinem *Augment*-Projekt den ersten Beitrag zur technischen Realisierung eines Hypertextes – freilich ohne ihn als solchen zu bezeichnen – geleistet zu haben. Hierdurch wurde erstmals auch getestet, inwiefern sich konzeptionelle Ansprüche medial umsetzen lassen beziehungsweise wie die Umsetzung auf die vorausgegangenen Konzeptionen zurückwirkt.

Dem Erfinder der Computermaus ging es darum, ein Arbeitsmittel zu erschaffen, das er im 1962 veröffentlichten Bericht *Augmenting Human Intellect. A Conceptual Framework* folgendermaßen beschrieb:

„This is an initial summary report of a project taking a new and systematic approach to improving the intellectual effectiveness of the individual human being. [...]“¹⁵

Weiter heißt es:

„By ‘augmenting human intellect’ we mean increasing the capability of a man to approach a complex problem situation, to gain comprehension to suit his particular needs, and to derive solutions to problems. [...]“¹⁶

Auch Engelbart empfand also den Bedarf einer prothesenhaften Leistungssteigerung menschlicher Fähigkeiten, wie es für McLuhans Medientheorie kennzeichnend ist. Die hier zu steigernde Fähigkeit sollte die des Intellektes sein.

Mithilfe eines Textverarbeitungsprogramms auf einem Digitalcomputer sollten unterschiedliche Textbausteine erzeugt, bearbeitet und gelöscht werden können. In diesem *Augment*-System können die als *Knoten* („nodes“) bezeichneten Bausteine durch *Verknüpfungen* („links“) miteinander verbunden werden, was Engelbart „*arbitrary linkage*“ nennt. So sollen Nutzer*innen eigene niedergeschriebene Gedanken (um)strukturieren können. Hierneben treten sogenannte „*antecedent links*“, die der Strukturierung solcher Gedankengänge dienen sollen, die in einem abschließenden Urteil, Entschluss oder in einer Darstellung münden; Aussagen in den Texteinheiten, die zu einem bestimmten Schluss führen, werden durch solche Links mit dem Schluss verknüpft. Derartige Aussagen stammen wiederum von anderen ab und so lassen sich Aussagenketten nachverfolgen, die bis auf Axiome zurückreichen und grafisch als „*network*

14 Krameritsch: Geschichte(n) im Netzwerk, S. 113. Krameritsch selbst reflektiert Bushs Konzept in ebd., S. 113–116.

15 Engelbart: *Augmenting Human Intellect*, S. ii.

16 Ebd., S. 1.

display“ dargestellt werden, wie Engelbart die Visualisierung der Knoten und Kanten bezeichnet. Die Anzeige kann dabei von Produzent*innen nach vorher festgelegten Kriterien sortiert werden. Zunächst wurde das *Augment*-System mit zwei Bildschirmen konzipiert – auf dem einen sollte der Aussageinhalt der Knoten zu lesen sein („*statements*“), auf dem anderen das *network display* erscheinen, um den Platz der Aussagen im Gesamtgefüge verorten zu können. Darüber hinaus sind Verknüpfungen zu Grafiken, Nachrichten oder Fußnoten möglich, ebenso rein assoziative Links, wie sie Bush im Sinn hatte. Daneben steht ein Wörterbuch zur Verfügung, das bei der Markierung von Textteilen Informationen bereitstellt.¹⁷

Auch wenn ein Gesamtgedankengang bei Engelbart zu einem einzigen Schluss hinführt – also keine wirklich dezentrale Netzwerkstruktur vorherrscht –, so soll gerade seine unsequenzierte Darstellungsweise es anderen Personen erleichtern, den Gedanken in seinem komplexen Aufbau nachzuvollziehen. Die Möglichkeit kollaborativen Arbeitens mit dem *Augment*-System steht dabei im Mittelpunkt: Mehrere Personen können gleichzeitig am selben Ausschnitt aus dem Gesamtgefüge oder an einzelnen Knoten arbeiten, ihre Ergebnisse zusammenfügen, Vorschläge oder andere Anmerkungen machen. Bushs Forderung nach einem geeigneten Mittel zum interdisziplinären Arbeiten entspricht Engelbart mit ergänzenden Informationen: Über so genannte „*auxiliary links*“ werden Hilfestellungen angeboten, um sich in (fach)fremden Verzweigungsstrukturen zu orientieren, hier bewusste Sprünge oder Selektionen vornehmen zu können.¹⁸

Unter dem Namen *Augment NLS* (*Augment oN Line System*) wurde das System 1968 zum ersten Mal in Betrieb genommen und wies als technische Innovation unter anderem eine Software zur Steuerung und Darstellung der Informationsverarbeitung auf. Engelbart bezeichnete dies als „*user interface system*“. ‚*User Interface*‘ ist noch heute (auch im deutschsprachigen Raum) ein gebräuchlicher Terminus der Informatik. Auch der „*content filter*“, mithilfe dessen sich spezifische Informationen aus einem Dokument extrahieren und darstellen lassen, gehört zu den technischen Besonderheiten.¹⁹ Überblicksartige Visualisierungen einer Struktur aus Knoten und Kanten wie das *network display* werden in der Hypertextforschung mittlerweile unter dem allgemeinen Schlagwort ‚*mapping*‘ verhandelt. Sie werden weiterhin vielfältig eingesetzt, besonders in der Form eines *Graphen*.²⁰

17 Für diese Kennzeichnung des *Augment*-Systems siehe Eibl: Hypertext, S. 52–56.

18 Siehe Engelbart: Augmenting Human Intellect, S. 91 sowie 105 f.

19 Vgl. Eibl: Hypertext, S. 56.

20 Solche Visualisierungen wirkten als Inspiration für die Entwicklung von *spatial hypertext* – eines Typus‘ von Hypertext, der sich durch eine konsequent grafische Repräsentation der Hypertextstruktur im User Interface auszeichnet. Hierauf werde ich im Abschnitt 4.2 weiter eingehen.

3.3 Historisierung der Hypertext-Idee 3. Theodor H. Nelson prägt den Hypertext als ultimates Medium zur Wiedergabe von Zusammenhängen

Engelbarts Terminologie war für die späteren Hypertextkonzepte prägend. Die von ihm inaugurierten „Knoten“ und „Links“ wurden zu ihren Grundeinheiten. Doch es war der Philosoph, Soziologe und Informatiker Nelson, der den Begriff ‚Hypertext‘ 1965 – also beinahe zeitgleich mit Engelbarts *Augment*-Projekt – in seinem Aufsatz *A File Structure for the Complex, the Changing, and the Indeterminate* einführte.²¹ Auf die weitere Entwicklung der Hypertexttheorie entfalteten seine Arbeiten überdies den größten Einfluss;²² viele seiner Konzepte sollten prägend bleiben für die Auffassung dessen, was wir heute als ‚Hypertext‘ bezeichnen. Dies rechtfertigt eine eingehendere Darstellung im Folgenden.

‚Hyper‘ war Mathematikern und Naturwissenschaftlern bereits bekannt als Terminus für „extended and generalized“, weswegen Nelson herausstellt: „Thus hypertext would clearly be the extended, generalized form of writing.“²³ Explizit gibt er als knappe Definition an:

„[...] Well, by ‚hypertext‘ I mean *non-sequential writing* – text that branches and allows choices to the reader, best read at an interactive display. [...]“²⁴

Thomas Eibl hebt hervor, dass die Forschung dabei ein für Nelsons Konzept aufschlussreiches Zitat vernachlässigt hat:²⁵

„[...] Hypertext is the combination of natural-language text with the computer’s capacities for interactive, branching or dynamic display, *when explicitly used as a medium*. [...]“²⁶

Diese Worte machen zweierlei deutlich: Erstens brachte Nelson von Anfang an Hypertext mit der Nutzung von (digitalen) Computern in Verbindung, um deren unerreichtes *Interaktivitätspotenzial* auszuschöpfen, das er für die Entscheidungen von Benutzer*innen beim Navigieren entlang der Knoten und Kanten als wesentlich versteht. Hypertext ist diesem Verständnis nach zwar prinzipiell unabhängig von einem

21 Siehe Nelson: *A File Structure*, S. 96.

22 Vgl. Krameritsch: *Geschichte(n) im Netzwerk*, S. 117 f.

23 Für beide Zitate siehe Nelson, zitiert nach Fraase: *Macintosh Hypermedia*, S. 31. Hervorhebung im Original.

24 Nelson: *Literary Machines*, S. o/2. [Die Paginierung beginnt bei jedem Kapitel von Neuem; hier ist also S. 2 des Kapitels o gemeint.] Hervorhebung im Original.

25 Siehe Eibl: *Hypertext*, S. 57.

26 Nelson: *Getting It Out*, S. 195. Hervorhebung im Original.

bestimmten Trägermedium²⁷, findet aber im Computer seine geeignetste Plattform.²⁸ Zweitens ist es wiederum die prinzipielle Unabhängigkeit des Hypertextes von seiner konkreten medialen Erscheinungsform, die ihn für Nelson nicht allein zur „extended, generalized form of writing“ macht, sondern weiter: „In one direction of generalization, it is also the most general form of language.“²⁹ Dass Nelson nicht nur eine Generalisierung des Textes im Sinn hat, sondern gar eine der Sprache, deutet auch die Rede vom „*natural-language text*“ im obigen Zitat an.³⁰

Diese zunächst noch sehr weiten, wenig differenzierten Definitionen gehen auf Nelsons eigene Schreiberfahrungen zurück. Ihm erscheint es als kompliziert und unangemessen, ursprünglich unsequenzielle Gedanken mit linear angelegtem Text auszudrücken, zumal Leser*innen diese Gedanken wieder delinearisieren müssten, um sie korrekt zu verstehen. In seinem Hypertextkonzept ist also der Versuch zu sehen, solcherlei Transkriptionen überflüssig zu machen. Es wäre aber falsch, dies als ein allein praktisches Interesse aufzufassen, denn Nelson stellt der linearen Anordnung mit der Typografie die räumliche Struktur von Gedanken gegenüber – damit hebt er eine *strukturelle Diskrepanz* hervor, welche die lineare Darstellung von Gedanken in seinen Augen häufig als unangemessen, ja gar als falsch erkennbar werden lässt. Zwei schlagende Nachteile sieht er in diesem Sinne im klassischen Schrifttext: dass er die Einheit und Struktur von Verbindungen zerstöre und dass allen Leser*innen immer dieselbe Abfolge aufgezwungen werde.³¹

Dass er den ersten Punkt mit seinen Ideen zum Hypertext zu überwinden sucht, fasst Nelson in seiner Dissertation von 2002 zusammen. Unter der vielsagenden Abschnittsüberschrift *The Evils of Paper and Publication* heißt es:

27 Es ergibt mehr Sinn, in diesem Zusammenhang nicht Nelsons Wortwahl „Medium“ zu folgen, sondern eher von einem ‚Metamedium‘ oder einem ‚Trägermedium‘ zu sprechen. Der Computer verfügt zweifelsfrei über eine eigene Medialität, die sich auch auf die Ästhetik eines mittels Computertechnik medialisierten Hypertextes auswirkt. Allerdings steht er im hier besprochenen Kontext in seiner Funktion als eine technische Plattform für das Medium Hypertext im Vordergrund. Dies verlangt nach einer entsprechenden begrifflichen Differenzierung. In der Medienwissenschaft ist dementsprechend vom Computer als ‚medienintegrierendem Medium‘ die Rede. Für diese integrierende Leistung gilt er als bislang mächtigstes Metamedium. Siehe dafür etwa Kohlroß: *Media*. sowie Leschke: *Einführung in die Medientheorie*, S. 56-67 und 145-154.

28 Vgl. Krameritsch: *Geschichte(n) im Netzwerk*, S. 118.

29 Nelson: *Literary Machines*, S. 0/3.

30 Diese Idee werde ich – bezogen auf die Struktur von Wissenskonstruktionen und ihrer isomorphen Repräsentation durch Hypertext – im sechsten Kapitel aufgreifen und sprachlogisch untermauern. Denn was Nelsons Rede von der „most general form of language“ lediglich anreißt, verweist meines Erachtens auf ein tiefer gehendes sprachlogisches Phänomen, das entsprechend theoretisch untermauert werden kann: Komplex aufgebautes Wissen mit seinen vielfältigen Verbindungen zwischen Einzelinformationen liegt eine sprachliche Logik zugrunde; mithilfe des multimodalen Hypertextes können wir die formallogischen Prinzipien dahinter expliziter nach außen kehren als dies mit Drucktext möglich wäre. Hypertext wird derart zum medialen Mittel auch für Historiker*innen, eine klarere Sprache zu sprechen und derart genauer über die epistemischen Bedingungen ihrer Wissenskonstruktionen zu informieren. Nelson selbst geht über seine zitierten Aussagen kaum hinaus; eine tiefer gehende theoretische Grundlegung fehlt bei ihm.

31 Vgl. Eibl: *Hypertext*, S. 57 f.

„The problem with creating sequential documents is this: any sequence cuts connections, just as any grouping omits items. The cutting of connections is the loss of information.

The problem is worsened with publication. Usually, a document submitted for publication has content edited out. Information is lost, content is lost, connections are lost, often forever.

Before hypertext, these problems were intrinsic to writing and publication.“³²

Nelsons Dissertation wird selbst in der jüngeren Hypertextforschung kaum herangezogen, auch nicht von Krameritsch. Dabei ist sie für sein Hypertextverständnis – und damit direkt auch für die daran ansetzenden neueren Positionen – sehr aufschlussreich, auch wenn sie in Teilen relativ provokant geschrieben ist. Denn hier äußert er erstens viele seiner Ansichten zum Erhalt der Einheit und Struktur von Verbindungen in besonderer Deutlichkeit und Detailliertheit. Für uns jedoch noch interessanter geht Nelson zweitens ungewohnt klar auf die Vermittlung von Geschichte ein, was ich weiter unten mit einem Beispiel aufgreifen werde.

Die für den Hypertext maßgebliche Eigenschaft, nicht linear gestaltet zu sein, hat Nelson 1972 noch zu einer Grobdefinition veranlasst, die den Drucktext nicht so scharf wie im obigen Zitat abstrahlt:

„The best current definition of hypertext, over quite a broad range of types, is ‘text structure that cannot be conveniently printed.’ This is not very specific or profound, but it fits best.“³³

Lediglich umständlich sei die Übertragung vom einen Medium in das andere. Nelsons Gesamtwerk lässt allerdings erkennen, dass er ein inkompatibles Verhältnis zwischen den beiden Medien sieht. Diese Ansicht findet sich sodann auch in den nachfolgenden Hypertext-Definitionen immer wieder. Angelika Storrer charakterisiert den Hypertext deshalb zusammenfassend als computerverwalteten Text, „der sich nicht ohne Wertverlust auf Papier ausdrucken lässt“³⁴.

Nelsons Kritik an der Typografie und sein Plädoyer für den Hypertext lässt alles in allem deutlich werden, dass er anders als seine Vorgänger im letzteren nicht hauptsächlich ein Werkzeug zur Leistungssteigerung menschlicher Fähigkeiten sieht, welches das kollaborative Arbeiten verbessern sowie (fach)fremde Gedanken leichter zugänglich machen würde.³⁵ Noch weitreichender und entschiedener disqualifiziert er typografischen Text vielmehr als ein unangemessenes Publikationsmedium beziehungsweise unangemessenes Medium für das, was ich mit Vogel als „Individuierung von Gedanken“ aufgegriffen habe.³⁶

Nelson gelangt insbesondere zu diesem Urteil, weil er die Medialität der Typografie in struktureller Hinsicht als inkongruent zu den strukturellen Eigenschaften

32 Nelson: *Philosophy of Hypertext*, S. 24.

33 Nelson: *As We Will Think*, S. 253.

34 Storrer: Was ist „hyper“ am Hypertext?, S. 229.

35 Dass Nelson für den Hypertext durchaus instrumentelle Vorteile betont, stellt auch Eibl heraus. Siehe Eibl: *Hypertext*, S. 58.

36 Wie FN 23, Kap. 2.

von Gedanken beurteilt – und darin ein Kommunikationsproblem identifiziert. Anders ausgedrückt geht es ihm jenseits einer Korrespondenz mit der vorgeblich auf Assoziationen beruhenden Funktionsweise des Geistes um eine *Isomorphiebeziehung zwischen der Struktur von referierten Gedanken (also ihrer Architektur) und der des entsprechenden Medienproduktes*. Mit Elleström können wir dies übersetzen als Versuch, Informationseinheiten mit allen ihren Verbindungen zu vermitteln, indem der Hypertext als konkretes Medienprodukt auf der Ebene seiner *semiotic modality* eine Pluralität an inhaltlichen Verbindungen symbolisiert. Auf der Ebene der *material modality* wird dafür ein Computerinterface bereitgestellt, das die räumliche Anordnung von Knoten und Kanten interaktiv ansteuerbar werden lässt. Somit wird gerade keine starre Sequenzierung textsprachlicher Propositionen auf materieller und semiotischer Ebene des Mediendesigns angeboten, sondern eine holistische Medialisierung komplexer mentaler Konstruktionen.

Zur Illustration seiner Überlegungen bemüht Nelson auch ein Beispiel der Geschichtsvermittlung:

Die Schlacht von der Alamo im Texanischen Unabhängigkeitskrieg kennzeichnet er als einen Themenkomplex, der aus verschiedenen Einzelteilen besteht; in Nelsons Worten: „[...] some interesting items (or points, or notes) which cluster around a single subject.“³⁷ Die „items“ stehen etwa für unsere Aussagen über die Perspektive der Texaner*innen, die ihre Heimat als unabhängigen Staat ansahen, für Aussagen über die Perspektive der Mexikaner*innen, über das Verhalten des texanischen Generals Samuel Houston, über die Rezeptionsgeschichte oder über verschiedene weitere Einzelereignisse. Solche Einzelaussagen könnten nach Nelson nicht nur auf verschiedene Weise miteinander in Verbindung gebracht werden, sondern der ganze Komplex per se habe keine absolut definierten Grenzen. Schließlich könnte das überspannende Thema unterschiedlich festgelegt werden, wonach sich die Zusammenstellung und Verknüpfungen der Aussagen jeweils anpasse. Mehr noch, Themenkomplexe seien mit weiteren Themen gekoppelt und überschnitten sich mit diesen, wie Nelsons Hinweis auf den Fotografen Thomas Adams veranschaulicht. Adams lebte mit dem mexikanischen General Antonio López de Santa Anna während dessen Exils in New York. Er beobachtete de Santa Anna beim Kauen von Chicle und wurde hierdurch zur Erfindung des Streifen-Kaugummi angeregt. Adams nimmt somit eine Rolle als historischer Akteur im Themenkomplex des Texanischen Unabhängigkeitskrieges ein, aber ebenso in der Geschichte der Erfindung und Vermarktung von Kaugummi.³⁸

Bei alledem geht es Nelson um eine *systemische* Einordnung und Darstellung einzelner *items* mithilfe von Hypertext. Dadurch sollen *jegliche* Verbindungen zwischen den *items* berücksichtigt werden können. Dies ähnelt auf dem ersten Blick zwar dem, was ich im vorausgegangenen Kapitel als Konstruktion von Sinnzusammenhängen herausgestellt habe. Letztlich geht Nelson jedoch in eine andere Richtung, da Sinnzusammenhänge schließlich einen *interpretativen und selektiven* Charakter haben und daher

37 Nelson: *Philosophy of Hypertext*, S. 13.

38 Für Nelsons Ausführungen hierzu siehe ebd., S. 13-19. In einem Schaubild stellt er hier weitere gekoppelte Themenkomplexe heraus.

eben nicht sämtliche Verbindungen systemisch einfangen sollen. Für die Konstruktion von Geschichte(n) stellt Nelsons Konzept allerdings eine konzeptionelle Grundlage bereit, zumal er verdeutlicht, wie Zusammenhänge mit einem strukturisomorphen Hypertext direkt wiedergegeben können und nicht abgeschnitten werden. Hierfür fehlt es bei Nelson freilich an einer genaueren theoretischen Fundierung, wie ich sie im sechsten Kapitel meiner Arbeit anbieten möchte.

Neben diesen überspannenden Äußerungen zum Anspruch an und grundsätzlichen Aufbau von Hypertext sind es Nelsons spezifischere Konzepte im informatischen und Interface-Kontext, mit denen er die Hypertextforschung stark beeinflusst hat. Vier mögliche Designtypen kennzeichnet er für den Hypertext: Der *chunk style hypertext* verknüpft Texteinheiten („*chunks of text*“) auf eine Weise, durch die Rezipient*innen immer nur eine einzelne Einheit vor Augen bekommen und verschiedene weiterführende Verzweigungen angeboten bekommen. Die Gesamtstruktur des Hypertextes ist dabei nicht klar erkennbar. Der *compound text* oder *windowing text* lässt verschiedene Informationseinheiten in Fenstern gleichzeitig auf einem Bildschirm erscheinen, die auch zueinander in Beziehung gebracht werden können. Beim *collateral hypertext* können während des Betrachtens einer bestimmten Einheit ergänzende Informationen aufgerufen werden. Der *stretch text* ermöglicht, den Informationsgehalt einer Einheit in unterschiedlichen Detailgraden anzeigen zu lassen. Der Knoten kann also von der Rezipientin oder dem Rezipienten als größer und gehaltvoller sowie auch wieder mit reduziertem Umfang aufgerufen werden (der Knoten wird jeweils durch eine Version mit entsprechender Detailtiefe komplett ersetzt). Der *universal hypertext* oder *grand hypertext*, wie er Nelson als Vision zur allumfassenden Bereitstellung von Informationen über ein bestimmtes Thema vorschwebt, kann sodann als Kombination aus *chunk hypertext*, *collateral hypertext* und *stretch text* verstanden werden.³⁹

Nelson typisiert auch Links. *Jump links* ermöglichen beispielsweise den Sprung von einem Knoten zu weiteren Informationen, welche die Produzentin oder der Produzent des betreffenden Knotens zur Verfügung stellt. Diese Zusatzinformationen können jeglicher Art sein, etwa Kontextinformationen oder andere Anmerkungen bereitstellen. Verbindungen mit anderen Hypertexten können mithilfe von *hypertext links* ebenfalls hergestellt werden. Alle möglichen Datentypen mögen so miteinander verlinkt werden und da Nelson eine Verknüpfung als Bestandteil der betreffenden Informationseinheit ansieht (also Knoten und Kanten nicht voneinander absondert), differenziert er weiter: Verlinkungen von anderen Einheiten auf die gerade betrachtete sind *in-links*, in der umgekehrten Richtung handelt es sich um *out-links*.⁴⁰ Mit Hilfe von *quote-links* können zitierte Stellen überdies direkt in den Hypertext eingebunden werden. Zitieren in dieser Form bedeutet nicht, einen anderen Text(teil) aus dem Original herauszukopieren und in den Hypertext einzufügen; auch referieren *quote links* nicht einfach auf das zitierte Werk, wie es etwa typografische Fußnoten tun. Solche Verknüpfungen führen

39 Vgl. Eibl: Hypertext, S. 58 f.

40 Damit konzipiert Nelson, wie sich mit den Links *bidirektionale Beziehungen* zwischen Informationseinheiten herstellen lassen. In jüngeren Studien wird zum Teil jeder Beziehungsrichtung nicht eine eigene Verknüpfung zugewiesen, sondern von ‚*bidirektionalen Links*‘ gesprochen. Hierauf werde ich im Abschnitt 4.3.1 zurückkommen.

vielmehr direkt zu der zitierten Stelle innerhalb des originalen Werkes, welches damit selbst in die Struktur des gerade betrachteten Hypertextes einbezogen ist. Dies führt dazu, dass das Zitat stets in seinem ursprünglichen Zusammenhang lesbar und damit direkter überprüfbar bleibt,⁴¹ was auch für die Historiografie ein attraktiver Aspekt sein dürfte. Nelson erläutert, dass ihn in der Frühphase seiner Hypertext-Agenda die Idee angetrieben habe, neben den für die Wissenschaften relevanten Vorteilen direkter Verknüpfung und kritischer Überprüfbarkeit auch die Dichte der Belegstellen auf praktische Weise zu erhöhen: „[...] [A]n author could easily make available the citation of every fact without being pedantic or cluttered. (This idea was later called ‘drill-down’).“⁴²

All diese funktionellen Spezifika lassen insgesamt deutlich werden, dass Nelsons Hypertextkonzept weit mehr verfolgt als die bloße netzwerkartige Verlinkung von Informationseinheiten, denen Rezipient*innen nach freier Assoziation folgen können. Vielmehr implementieren Nelsons Differenzierungen Orientierungshilfen in den Hypertext, wodurch Kohärenz verstärkt angelegt wird. Freilich ist dies im Vergleich zu aktuelleren Konzepten weniger ausgereift, aber das Anlegen von Kohärenz ist nach wie vor eine der zentralen Herausforderungen für das hypertextuelle Mediendesign.⁴³ Sein Verweis auf die räumliche Struktur von Gedanken und entsprechender Hypertexte illustriert die Besonderheit dieser Herausforderung deutlich; schließlich geht es Nelson letztendlich darum, Rezipient*innen ein sicheres Bewegen im „*walking net*“⁴⁴ entlang von „*pathways*“⁴⁵ zu ermöglichen. Die Metapher von »Pfaden«, die schon bei Bush auftritt, ist in der Hypertextforschung für die Rezeption bis heute federführend geblieben.

Begleitet werden diese Ideen von Nelsons Hoffnung, mit einem globalen Hypertextsystem eine Bildungsrevolution realisiert zu sehen. Quasi das gesamte Weltwissen könne durch Hypertexttechnologie miteinander verknüpft und leicht zugänglich gemacht werden. Dies verdient besondere Betonung, weil es wie schon bei Bush und Engelbart verdeutlicht, mit welchen kulturellen Visionen Hypertext von Anfang an verbunden wurde. Nelson schwebt vor, die Trennung zwischen Einzeltexten aufzuheben

41 Vgl. Eibl: Hypertext, S. 59 f. sowie 62.

Die in diesem Absatz aufgeführten – keineswegs erschöpfenden – Beispiele möchte ich zur Veranschaulichung angeben, dass Links bei Nelson sehr differenzierte Funktionen einnehmen, die ihnen innerhalb eines Hypertextes, aber auch über seine eigentlichen Grenzen hinaus zukommen. Die Links selbst spielen eine wichtige Rolle für den semantischen Gehalt bei der Hypertext-Lektüre, weil es einen Unterschied in der rezipierten Aussage macht, ob man innerhalb eines Gedankenanges von einem Knoten zu einem anderen springt oder eher Zusatzinformationen zu einem Knoten eingeblendet bekommt. Springt man zu einem ganz anderen Hypertext, ist dies ebenfalls bereits eine Information, welche die Rezeption semantisch beeinflusst („ab hier ist es nicht mehr das Wissensangebot, das ich bislang rezipiert habe“). Für eine Übersicht zu allen Linktypen bei Nelson siehe ebd., S. 59 f.

42 Nelson: Philosophy of Hypertext, S. 54.

43 Vgl. hierzu besonders den Aufsatz von Storrer: Kohärenz in Hypertexten. Dem Thema ‚Kohärenz beim historiografischen Hypertext‘ widme ich den gesamten Abschnitt 4.3.

44 Siehe Nelson: Dream Machines, S. DM 51 sowie DM 57. [Neben Seiten mit herkömmlicher Paginierung gibt es solche, deren Seitenzahlen das Präfix „DM“ vorangestellt ist.]

45 Siehe ebd., S. DM 19 sowie DM 45.

und Literatur zu verstehen als „a system of interconnected writings“⁴⁶, wobei auch einzelne Bestandteile von Dokumenten zueinander in Beziehung stehen, etwa in Form der oben genannten Zitationen. Das „system of interconnected writings“ kann also als ein einziges Metadokument verstanden werden, worauf Nelsons Diktum vom „*docuverse*“⁴⁷ verweist. Hier haben wir es also mit einer Informationsarchitektur zu tun, die implizit poststrukturalistische beziehungsweise dekonstruktivistische Theorien zu applizieren scheint; schließlich sollen die Verknüpfungen für die unterschiedlichsten Beziehungen stehen, die zwischen Einzeldokumenten und -teilen bestehen.⁴⁸ In diesem Kontext erweist sich Hypertext nach Nelson als entscheidend leistungsfähiger als der Drucktext mit dessen Verweissystemen. Daher erstreckt sich seine Kritik an der Typografie auch nicht allein auf das Anwendungsfeld Gedankenrepräsentation, sondern auch auf die Dokumentenorganisation. Darüber hinaus wird mit Nelsons frühem Fokus auf der Literatur und auf der Schreibpraxis ebenfalls deutlich, warum er in seinen Arbeiten den Begriff ‚Hypertext‘ gegenüber ‚Hypermedia‘ bevorzugt verwendet. Beide hat er 1965 gemeinsam eingeführt, wobei ‚Hypermedia‘ als Oberbegriff sämtliche Medien meint, bei denen Informationseinheiten netzwerkartig verknüpft werden – so etwa auch den videobasierten Hyperfilm.⁴⁹ In seinen späteren Arbeiten ist quasi ausschließlich vom Hypertextbegriff die Rede, womit Nelson nicht allein textuelle, sondern durchaus auch multimediale Informationseinheiten berücksichtigt.

Seine Vision vom *docuverse* verfolgt Nelson seit 1960 mit dem *Xanadu*-Projekt, das er als Gegenentwurf zum uns heute so vertrauten World Wide Web (WWW) versteht, welches ebenfalls hypertextuell aufgebaut ist.⁵⁰ Mit dem Anspruch, die gesamte Weltliteratur in einem Hypertextsystem verfügbar machen zu können, sollen nicht nur ganze Dokumente miteinander verlinkt werden, sondern auch einzelne ihrer Bestandteile. Das System ist für Veränderungen von Dokumenten, beziehungsweise Ergänzungen durch neue, für das Hinzufügen von (immer in beide Richtungen weisenden) Verknüpfungen sowie für Umstrukturierungen des gesamten Netzwerkes ausgelegt, was es mit Blick auf seine Bearbeitung offen und flexibel macht.

Möchte man innerhalb von *Xanadu* in ein eigenes Dokument Teile von anderen Dokumenten integrieren, so soll dies über *Transklusionen* möglich sein. Sie stehen im scharfen Kontrast zur üblichen Verlinkungspraxis im WWW: Zitieren verschiedene

46 Für diese Einschätzung siehe Eibl: Hypertext, S. 57 und 59. Für das Zitat siehe Nelson: Literary Machines, S. 2/9.

47 Siehe ebd., S. 2/53.

48 Nelsons Rede vom „system of interconnected writings“ drückt verkürzt genau das aus, was in der Literaturtheorie als ‚Intertextualität‘ bezeichnet wird. Dieses Konzept werde ich im nächsten Kapitel wieder aufgreifen, weil es innerhalb der Hypertexttheorie einen prominenten Platz einnimmt, besonders in poststrukturalistischen Positionen. Ich werde mich dabei kritisch zum Verständnis von Hypertext als poststrukturalistisches Medium äußern.

49 Siehe Nelson: A File Structure, S. 96.

50 Vgl. Eibl: Hypertext, S. 88-108. sowie Sandbothe: Medienphilosophische Analyse, S. 68-82. Auch in Bezug auf seine technische Realisierung ist das WWW ohne Hypertextstruktur nicht denkbar: Als Grundlage dient die zwischen 1989 und 1992 von Timothy J. Berners-Lee entwickelte *Hypertext Markup Language* (HTML). Außerdem ist das *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) zu nennen; das Datenübertragungsprotokoll regelt, wie Websites aus dem WWW in einen Webbrowser geladen werden.

Websites beispielsweise eine bestimmte Shakespeare-Passage, so wird der betreffende Text physisch immer wieder reproduziert. Die Website-Betreiber*innen mögen auf das Original verweisen oder auf einen digitalen Referenztext verlinken, aber den zitierten Text auf ihren Websites speichern sie stets von Neuem auf Servern ab. Zwischen sämtlichen Zitatstellen auf den unterschiedlichen Websites besteht keine Verbindung und wer im Einzelnen den Originaltext zitiert hat, kann nicht überblickt werden. Dies versteht Nelson als Makel eines chaotischen Vorliegens von Daten, das die eigentlichen inhaltlichen Verbindungen zwischen den Daten verschleierte. In *Xanadu* hingegen sollen originäre Texte zentralisiert abgespeichert werden; möchte man sie oder Teile von ihnen in ein bestimmtes Dokument (dem Pendant zu einer Website) integrieren, importiert man sie direkt aus dem Zentralspeicher. Text wird auf diese Weise nicht einfach verlinkt und auch nicht physisch reproduziert, sondern an den entsprechenden Stellen abgebildet – transkludiert. Dadurch lässt sich anders als im WWW genau nachvollziehen, welche Dokumente welchen Text integrieren –⁵¹ was ein Hauptgrund für Nelsons deutliche Abneigung gegen das Design des WWW ist.⁵² Ob nun über Links oder Transklusionen realisiert, die Parallelität von Text(teilen) (Nelson schreibt von „parallel text“ und „parallel document“⁵³) soll in *Xanadu* mithilfe des grafischen User Interface explizit erkennbar werden. Deswegen haben Nelson und sein Team so genannte „*transpointing windows*“ entwickelt – parallel angezeigte Bildschirmfenster, welche die jeweiligen Textstellen beinhalten, die über mehrere Dokumente hinweg miteinander verbunden sind. Dies soll eine parallele Bearbeitung der entsprechenden Dokumente, aber auch ein paralleles Rezipieren vereinfacht ermöglichen.⁵⁴ Dabei sollen bei jedem Zugriff die jeweiligen Urheber*innen der Texte durch eine Form des Micropayments vergütet werden.⁵⁵

Zugleich durchbricht *Xanadu* die zeitliche Einheit seiner Elemente dadurch, dass Dokumente und Kommentare in verschiedenen Versionen gespeichert und aufgerufen werden können. Nelson beschreibt dieses prozessuale Schreiben und Lesen als „the true structure of text, because text is best viewed as an evolving, Protean structure.“⁵⁶ Ein solches prozessuales Verständnis von Hypertext, welches die Offenheit über eine Abgeschlossenheit des Medienproduktes stellt, ist auch bei vielen modernen Positionen der Hypertextforschung markant geblieben und wird uns noch in den kommenden Abschnitten wiederbegegnen.⁵⁷

51 Siehe für Nelsons Verständnis der Transklusionen sein Vorwort in Nelson: *Literary Machines*. [Das Vorwort verfügt über keinerlei Paginierung.]

52 Nelson fasst selbst zusammen: „The World Wide Web was not what we were working toward, it was what we were trying to *prevent*. The Web displaced our principled model with something far more raw, chaotic and short-sighted. Its one-way breaking links glorified and fetishized as ‘websites’ those very hierarchical directories from which we sought to free users, and discarded the ideas of stable publishing, annotation, two-way connection and trackable change.“ Nelson: *Xanalogical Structure*, S. 3.

53 Siehe an verschiedenen Stellen Nelson: *Xanalogical Structure*.

54 Siehe hierzu Eibl: *Hypertext*, S. 60 f.

55 Vgl. ebd., S. 61 f.

56 Nelson: *Literary Machines*, S. 2/17. Hervorhebung im Original.

57 Für die offizielle Online-Präsenz des Projektes siehe Project Xanadu: Project Xanadu.

Nelson bildet mit seinen hier wiedergegebenen Ideen insofern auch aus eigener Sicht den Endpunkt der *founding trinity of hypertext*, weil er mit *Xanadu* Engelbarts erste technische Versuche übertroffen sieht und Bushs Idee von *memex* ergänzt und verwirklicht wähnt. Während Bush noch 1945 seine Visionen mit Blick auf die damaligen technologischen Entwicklungen in einem Science-Fiction-Modus schreibt, konstatiert Nelson in seinem 1973 erschienenen Aufsatz mit dem vielsagend auf Bush referierenden Titel *As We Will Think* zum technologischen Stand seiner eigenen Zeit: „The Memex is here.“⁵⁸ Freilich muss Nelson hier um den Einwand ergänzt werden, dass er zwar zahlreiche seiner Konzepte in der Entwicklung von Software umgesetzt hat und 1987 auch einen Prototypen von *Xanadu* fertiggestellt hat, aber dass *Xanadu* in der erdachten universellen Form bis heute nicht realisiert werden konnte.⁵⁹ Nichtsdestotrotz hat er mit seinen Ansätzen die wesentlichen Grundeinheiten und -begriffe inauguriert, wie sie spätere Hypertextforscher*innen prominent aufgreifen und weiter ausdifferenzieren sollten.

Als Abrundung unseres Blickes auf die Hypertext-Pionierphase bietet sich eine von Bush, Engelbart und Nelson geteilte Überzeugung an, die für meine Argumentation zum Hypertext als adäquates historiografisches Ausdrucksmedium noch eine wesentliche Rolle spielen wird. Krameritsch fasst zusammen:

„[...] ‚The founding trinity of hypertext‘ ging davon aus, dass in einem Hypertext die (internen) Wissensstrukturen eines Autors klarer als in Buchform abgebildet werden können, dass sie sozusagen ‚lebendiger‘ blieben als in linearisierter Form [...].“⁶⁰

58 Nelson: *As We Will Think*, S. 246.

59 Vgl. Eibl: *Hypertext*, S. 60.

60 Krameritsch: *Geschichte(n) im Netzwerk*, S. 123.