

# Zur Synergie von Text und Bild in wissenschaftlichen Hypertexten

## Theoretische und praktische Grundlagen der Entwicklung multimedialer interaktiver Lernsoftware

Hermann Cölfen und Ulrich Schmitz  
Essen

Science and education tend to discriminate against pictures in favour of text. As a result, they are increasingly shutting themselves off from everyday life, where the two are becoming ever more closely interwoven in so many ways. We argue for the synergetic integration of picture and text in these fields as well, in order to deepen knowledge and broaden education. This is why we are developing interactive hypermedia educational software for linguistics.

### 0 Zusammenfassung

Wissenschaft und Bildung neigen zu einer Diskriminierung des Bildes zugunsten von Schrift. Dadurch schotten sie sich zunehmend vom alltäglichen Leben ab, in dem beide Bereiche immer vielfältiger und intensiver miteinander verknüpft werden. Wir plädieren für synergetische Integration beider in Forschung und Lehre, um Erkenntnis und Bildung zu vertiefen. Aus diesem Antrieb heraus entwickeln wir hypermediale interaktive Lernsoftware zur Linguistik.

### 1 Wissen in Wort und Bild

Wissenschaft und institutionalisiertes Lernen sind bei uns überwiegend sprachlich (meist schriftlich) verfaßt. Wörter, Texte und Formeln tragen den größten Teil des anerkannten Wissens. Das hängt mit einem logozentrischen Vorurteil unserer Kultur zusammen (vgl. Derrida 1974; Brumlik 1994). Darin wird Rationalität hoch bewertet und an Sprache geknüpft, insbesondere an Sprache in schriftlicher Form. Bilder gelten demgegenüber tendenziell als primitiv (vgl. z. B. Postman 1983, 87f.). Leicht werden sie mit unbeherrschten Leidenschaften in Verbindung gebracht. Die Psychoanalyse etwa arbeitet an der Menschwerdung des Menschen auf dem Weg vom Bild zum Wort; und viele Bildungsgänge und Lernwege setzen auf Zivilisierung durch Sprache, besonders durch Schrift. Doch Bildung, Menschlichkeit und geistige Kraft hängen nicht vom Medium ab. Man vergleiche nur etwa die zivilisierten Zeichnungen Leonardo da Vincis mit den barbarischen Protokollen der Wannsee-Konferenz.

Ein erheblicher Teil menschlicher Kultur und menschlichen Wissens wurde und wird über Bilder tradiert. Im wissenschaftlichen Bewußtsein freilich wird die

Eigenständigkeit des Bildes gegenüber der Sprache oft übersehen, oder sie bleibt vom Modell der Sprache her unverstanden. So etwa in der Hermeneutik: „Die Hermeneutik des Bildes hat ihren Ursprung, wo die Bilderfahrung des Auges in das Medium der Sprache übergeht.“ (Boehm 1978, 444). Und: „Das Bild repräsentiert tatsächlich eine stumme oder schweigende Sprache“ (ebd., 456). In dieser Sicht macht Sprachlichkeit den Menschen aus, der sich mit seiner Sprache über das Bild erheben kann:

Das Bild reicht deshalb zurück in eine Vorgeschichte des Denkens und des werdenden Bewußtseins [...] Die Hermeneutik des Bildes gleicht somit [...] einer systematischen Archäologie unserer Begriffssprache (ebd., 469).

Wir dagegen halten auch Bilder (wie Humboldt die Sprache) für eine „Erzeugung menschlicher Geisteskraft in immer neuer und oft gesteigerter Gestaltung“ (Humboldt 1963, 383). Warburg (1980) und Cassirer (1990) haben den intellektuellen Blick dafür weiter geöffnet. Gleichwohl halten sie Sprache und Wissenschaft einerseits und Bild und Kunst andererseits strikt auseinander (z. B. Cassirer 1990, 221-223). Eine erweiterte Philosophie der symbolischen Formen hätte Bilder stärker zu bedenken. In Cassirers (1953/1954) Hauptwerk, wie in den meisten Schriften des Abendlandes, kommen sie nur am Rande oder als mehr oder weniger archaische Vorformen der Entwicklung des Geistes vor. Dem späten Cassirer (1990, 220f.) zufolge ist Kunst „nicht Nachahmung, sondern Entdeckung“ und „Intensivierung von Wirklichkeit“. Warum nicht auch Konstruktion? Wieso sollen „Sprache und Wissenschaft [...] auf ein und demselben Abstraktionsvorgang“ beruhen, Kunst hingegen als kontinuierlicher „Konkretionsprozeß“ zu beschreiben sein (ebd., 221)?

Bilder und Texte sind verschiedene Ausdrucksformen und deshalb nicht vollständig ineinander übersetzbar. Lessing (1959, 785) zufolge kann man Malerei nicht „zu einem stummen Gedichte“ und Poesie nicht „zu einem redenden Gemälde“ machen. Jene gebrauche nämlich „Figuren und Farben in dem Raume, diese aber artikulierte Töne in der Zeit“. Malerei könne deshalb wohl Körper, Handlungen aber nur andeutungsweise durch Körper nachahmen, Poesie hingegen umgekehrt wohl Handlungen, Körper aber nur andeutungsweise durch Handlungen (ebd., 875). Und, weg von Lessing: Bildwirkungen sind schwerer zu kontrollieren als die von Texten. Barthes (1989, 43) bemerkt, anlässlich der 11 Kupferstichbände zu den 17 Textbänden der französischen Enzyklopädie des 18. Jahrhunderts: „Das Privileg des Bildes, darin ist es der Schrift, die linear ist, entgegengesetzt, ist es, zu keinem Sinn der Lektüre zu verpflichten“. Allerdings gibt es Übergänge, gegenseitige Verweise, wild wuchernde Verbindungen, Kämpfe und Synergien zwischen Bildern und Texten. Wörter zu, an und in Bildern, Bilder zu und bei Wörtern unterminieren „die durch unser Bildungssystem errichtete Trennwand zwischen der Literatur und den bildenden Künsten“ (Butor 1992, 9) und überhaupt zwischen Wort und Bild.

Computer eröffnen neuartige Integrationsweisen von Text und Bild auch bei der Entwicklung und Darstellung wissenschaftlichen Wissens. So könnten auch Lern-

horizonte erweitert werden. Traditionell neigen pädagogisches Denken und pädagogische Praxis dazu, „jede Art von Sinnenerfahrung einzuschränken [...]. Dazu gehört auch das Sehen. Die rationalisierende Abstraktion herrscht in den Lehrplänen und pädagogischen Denkmodellen“ (Baacke 1995, 25). Warum sollen nicht auch andere Lernarten unterstützt werden?

## 2 Alltägliche Bildmassen und gebildete Wortenge

Im alltäglichen Leben gewinnen Bilder täglich mehr Einfluß, und sie überschreiten ihre hergebrachten Wirkungsbereiche. Grafik, Layout und Typographie geben gedruckten Texten zusätzliche visuelle Akzente, verändern die hergebrachte Standardbedeutung der schriftlichen Worte oder lassen sie an Gewicht verlieren. Texte und Bilder werden auf neuartige Weise integriert; Bilder wandern in Texte ein und setzen sich teilweise an deren Statt. Immer weitere Teile menschlicher Wahrnehmung, Darstellung und Verständigung sind über Bilder vermittelt. Wo Wörter herrschten oder semiotische Leere, wuchern neuerdings Bilder (vgl. z. B. Kroeber-Riel 1993, 3-7). Die vielfältigen und immer dichteren Verschränkungen sprachlichen und bildlichen Ausdrucks und die durchgreifende Ästhetisierung des Alltags in Mode, Design, Werbung und sämtlichen Medien könnte herkömmliches Lernen schnell elitär, eng oder obsolet werden lassen.

Historisch wurde die hergebrachte Trennung der Genres in dem Maße überwunden, in dem die Technik die gleichzeitige Produktion und Reproduktion geschriebener und gesprochener Sprache, von Tönen, stehender und bewegter Bilder erlaubt. Die Geschichte der mechanischen und elektronischen Kommunikationsmedien ist auch eine Geschichte der fortschreitenden Integration von Text, Bild und Ton. Grimm/Grimm (1860, 10) bemerkten: „das bild, obschon selbst todt und stumm, bringt den schein des lebens hervor“. Dieser Gedanke gilt heute, da Bilder allgegenwärtig sind, für weite Teile massenmedialer und elektronischer Zeichenproduktion. Mit Sprache, Ton und Bild zusammen werden immer mehr fiktive (und beliebig reproduzierbare) zweite Wirklichkeiten konstruiert, immer seltener nicht-medial inszenierte Ereignisse abgebildet oder kommentiert (vgl. Bolz 1992; Meyer 1992). Zeichenkonstrukte tragen nicht mehr nur – wie eh und je – die menschliche Wahrnehmung und Deutung der Realität. Vielmehr gehen sie zunehmend in die Realität selbst ein und setzen sich teils an ihre Stelle, wie wir noch aus dem Golfkrieg wissen. „Die lückenhafte reale Welt kann bereits heute durch Implantate synthetischer Bilder gefüllt werden“ (Faulstich 1994, 40). Da kommt der nur wortgeschulte Geist nicht mehr mit. Er wehrt ab und wird überrollt.

So wird es grotesk und antiquiert, wenn Bildung sich weitgehend aufs Wort beschränkt. Erst dadurch ängstigt der Verstand sich vorm Bild, daß er noch keine Verfahren gefunden hat, es methodisch zu zügeln und zu beherrschen. (Dabei ist die methodische Beherrschung kultureller Produkte auch im Falle der Sprache eine brüchige Fiktion. Nur um den Preis von Erstarrung kann die Zunge im Zaum gehalten werden.) Wo die Vernunft Angst vor dem Irrationalen im Gegenstand

bekommt, wehrt sie es ab, sei's durch Wegschauen, Vorurteil oder Methode (vgl. Devereux o. J.). Daraus entsteht eine unselige Spaltung. Dem Vernunftmenschen gelten Bilder leicht als minderwertig, während sie tatsächlich immer mehr Kultur tragen und Menschen beeinflussen. Während der Geist protestantisch zurückhaltend das Wort kultiviert, wuchert im gegenreformatorischen Alltag postmodern säkularisierter Barock.

Schon 1956 beschreibt Anders (1980, 56) „die heute herrschende Bildsucht, die ‚Ikonomanie‘“ als „eine in der Geschichte der Menschheit erstmalige Erscheinung“ und „ein Schlüsselphänomen, ohne dessen Verwendung keine Theorie unseres Zeitalters möglich wäre“. Er erklärt sie – in denkwürdig Grimmscher (1860, 10; s. o.) Tradition – als Ersatzbefriedigung aus dem unerfüllbaren Wunsch des Menschen, so unsterblich zu werden wie seine Massenprodukte. Gadamer (1995) prophezeit: „die Explosion der Bilder, die absolute Gleichmacherei durch Information wird eine neue Form der Oligarchie hervorbringen.“ Das Fernsehen sei „die Sklavenkette, an der die moderne Menschheit hängt. Die Schlüssel dazu hat die moderne Informations-Elite, deren Ziel nur die Versklavung der Menschheit durch Bilder ist“ (ebd.). Und: „Kultur im Sinne einer Schulung des Geistes verschwindet mehr und mehr“ (ebd.).

Warum verzichten wir auf eine Schulung des Geistes für Bilder? Bilder sind allenthalben zugegen. Wer sie verachtet, ermächtigt sie. „Das Ästhetische wird generell als Möglichkeit der Effizienzsteigerung von Kommunikation angesehen“ (Kloepfer/Landbeck 1991, 102). Diese Entwicklung im Leben ist intellektuell überhaupt nicht durchdrungen. Folglich sind auch Schule und Erziehung Bildern gegenüber weitgehend hilflos. Wenn Kinder Bildern „wehrlos ausgeliefert“ sind (z. B. Sanders 1995, 182), liegt das nicht an der Fülle der Bilder, sondern an unzivilisiertem Umgang damit. Bildung kennt Bilder kaum. Da liegt Versklavung nahe.

### 3 Bildung mit Multimedia

Wir plädieren dafür, Bildung und Erziehung auf alle Kulturprodukte auszudehnen. Wenn „die kritische Synthese im Umgang mit der Bilderwelt“ immer schwieriger zu bewältigen sein wird (Baacke/Röll 1995, 17), dann ist „Wahrnehmungsbildung [...] eine zentrale Aufgabe der Medienpädagogik“ (ebd., 20) und ein wichtiges Element von Bildung überhaupt. Mithandeln und Reflexion, aktives Engagement und kritische Distanz sollen nicht nur den traditionellen, hauptsächlich wortgebundenen kulturellen Leistungen gelten. Das mündige Individuum soll ebenso souverän wie mit Wort und Schrift auch mit Bild- und Tonwelten umgehen können.

Dazu kann multimediale interaktive Software beitragen. Gut konstruiert, wird sie nicht nur die hergebrachte Grenze von Text und Bild überschreiten, sondern die unterschiedlichen darstellerischen und didaktischen Vorzüge beider dergestalt miteinander verbinden, daß der Benutzer sich ihr nicht blindlings ausliefern kann. Beim Lernen der Sache, um die es inhaltlich geht, entsteht dann ein Nebeneffekt.

Die Bilder müssen langsam verarbeitet werden. Man muß sie lesen. Bilder lesen lernen ist unser Beitrag zur Medienerziehung als Kulturerziehung.

Gewöhnlich werden Bilder schneller wahrgenommen als Texte.

Bilder sind schnelle Schüsse ins Gehirn. [...] Bilder werden mit geringer gedanklicher Anstrengung verarbeitet. Sie eignen sich deswegen dazu, Empfänger mit geringem Involvement zu erreichen. Sie werden besser erinnert als Sprache, und sie haben einen außergewöhnlich starken Einfluß auf das Verhalten (Kroeber-Riel 1993, ix).

Daraus leitet Kroeber-Riel „Imagerystrategien für die Werbung“ ab. Denn: „Die Bildkommunikation wird zum entscheidenden Weg zur Beeinflussung menschlichen Verhaltens“ (ebd., 7). Rolff (1993, 5) meint: „Was gesehen wird, muß schlicht geglaubt oder abgelehnt werden.“ Dagegen möchten wir helfen, Bilder aufmerksam lesen zu lernen (vgl. das Konzept „visueller Lesefähigkeit“ bei Daum/Langenbuch/Mattern/Schnoor 1993, 15, 154ff.). Wer schnell blickt, hat wenig Distanz; wer langsam liest, denkt mit und nach. „Beim Lesen muß man warten, bis man eine Antwort erhält“ (Postman 1983, 91). Das soll auch für unsere (stehenden und bewegten) Bilder gelten. Viele von ihnen sind „dem Rätsel ähnlich“, so wie Barthes (1989, 40) die Kupferstiche der Enzyklopädie von d’Alembert, Diderot u. a. beschreibt: „Das Bild ist eine Art rationale Synopse: Es illustriert nicht nur den Gegenstand oder seinen Weg, sondern auch den Geist, der es denkt“ (ebd., 43).

Wir möchten Software so bauen, daß Bilder nicht allein erblickt werden, sondern gelesen werden müssen. Die multimedialen Verknüpfungen von Text, Bild und Ton müssen so ausgelegt sein, daß sie dieses Ziel stützen. Dabei möchten wir die geistigen und technischen Möglichkeiten visueller Darstellung so weit ausschöpfen wie irgend möglich. Layout, Grafik, Bild, Foto, Film sollen, zusammen mit akustischer Präsentation von Sprache, Ton und ggf. Musik eine gleichberechtigte Position neben schriftlichen Texten erhalten, und zwar genau dort und in dem Maße, wie es von der Sache her sinnvoll ist (vgl. Mayes 1992, 15f.). Texte werden nicht verdrängt, sondern unterstützt bzw. integriert. Wir wollen das Ästhetische „als Möglichkeit der Effizienzsteigerung von Kommunikation“ (Kloepfer/Landbeck 1991, 102) unmittelbar ausnutzen und zugleich einen Beitrag zur Medienerziehung leisten. Bildung heißt vergleichender Überblick und engagierte Distanz. Wie man mit Büchern gebildet und ungebildet umgehen kann, so auch mit Software.

Die klassischen Massenmedien erlegen dem Teilnehmer eine Rezipientenrolle auf, die er je nach Bildung mehr oder weniger kritisch oder unkritisch wahrnehmen kann. Dagegen hatte Brecht (1967, 126) schon 1930 „eine Art Aufstand des Hörers, seine Aktivisierung und seine Wiedereinsetzung als Produzent“ gefordert. Die computergestützten neuen Medien laden aus technischer Sicht geradewegs dazu ein (vgl. Schmitz 1995). Das wollen wir inhaltlich und didaktisch unterstützen. Edutainment ist nicht unser Ziel. Es geht nicht um Unterhaltung, sondern um Erkennen und Verstehen. Deshalb muß das Lerndesign zu aktiver Nutzung und

interaktivem Gebrauch einladen. Um dieses Ziel zu erreichen, kann man von alten Medien lernen.

#### 4 Text und Bild in der wissenschaftlichen Praxis

In der Geschichte des abendländischen Denkens wurde das Bild einige Jahrhunderte lang in dem Maße von Wort und Zahl verdrängt, wie man immer rationaler und aufgeklärter zu sein sich bemühte. Bilder wurden von Trägern zu Instrumenten der Wissenschaft: sie sollten nicht mehr Theorien ausdrücken, sondern Stücke der Realität möglichst naturgetreu abbilden. Wie der logos den mythos, so wollte das Wort das Bild überwinden. Bildlich dargestellte Wissenskomplexe und Deutungen galten als obsolet oder wurden später nicht mehr verstanden (wie etwa das Titelpupfer von Hobbes' „Leviathan“ von 1651; vgl. Kross 1994). Im Bezirk des Denkens wurden Bilder peripher. Nur als eher künstlerische Beigaben zu Texten konnten sie sich behaupten. In dieser Nische bewahrten sie gleichwohl große Funktionen. Manchmal dienten sie als abstracts. So schreibt Gould (1990, 39) über das Frontispiz zu Burnets „Telluris theoria sacra“ von 1680, es sei „wohl der inhaltsreichste und genaueste Abriß einer Theorie, der jemals bildlich ausgedrückt wurde“.

Die französische Enzyklopädie, „das Manifest des Vertrauens in die umwälzende Macht des vernünftigen Wortes“ (Köhler 1955, xxv), macht doch ausführlich Gebrauch von Zeichnungen, denn: „Ein Blick auf den Gegenstand selbst oder auf seine bildliche Darstellung ist aufschlußreicher als eine seitenlange Besprechung“ (d' Alembert 1955, 227). Genauso meinte später ein Chirurg, der hinzuschauen und abzumalen lehrte: „ein paar Striche mit der Bleifeder belehren oft rascher als seitenlange Beschreibungen“ (von Esmarch 1884, 79f.). Die 2900 Kupfertafeln der Enzyklopädie heben diejenigen „wesentlichen“ Momente hervor, „die einfach zu zeichnen, aber äußerst schwierig zu erklären sind“ (ebd., 229). Diese Bilder vermeiden didaktische Aufdringlichkeit und Gängelei; sie sind nicht für den schnellen Blick gedacht, sondern wollen gelesen und verstanden werden (vgl. ebd.). Ihr „Sinn entsteht erst, wenn er gewissermaßen in eine vollkommene menschliche Handlung eingebettet wird“ (Barthes 1989, 41). Zwar sind sie „immer deutlich; aber in einer tieferen Region unserer selbst, jenseits des Intellekts oder zumindest in seinem Profil, entstehen Fragen, und diese sind größer als wir“ (ebd., 44). Insofern können sie, obgleich im Druck fixiert und nicht elektronisch beweglich, Vorbild für unser heutiges Unternehmen sein, auch wenn damals Bilder und Texte getrennt gebunden sind und „das Verweissystem zwischen den beiden Medien alles andere als perfekt funktioniert“ (Berger 1989, 24).

Nicht nur in Technik und Handwerk (wie in der Enzyklopädie), sondern auch in Geographie, Botanik, Zoologie und Medizin gebot die Natur der Sache, daß visuelle und schriftliche Darstellung auf je spezifische Weise enger miteinander verbunden waren als in den meisten anderen Wissensgebieten. Berühmt sind Mercators Globen und Weltkarten aus dem 16., Maria Sibylla Merians naturwissen-

schaftliche Werke aus dem 17./18. und die einfühlsamen Krankenporträts (Wolf/Härle 1994) der Gruppe um Friedrich von Esmarch aus dem 19. Jahrhundert. Doch außer in der Kartographie dienten Bilder im großen und ganzen lediglich der Abbildung sichtbarer Gegenstände oder Vorgänge. Zu den Ausnahmen zählt Minards berühmte Hyper-Graphik (abgedruckt in Schnupp 1992, 79), die auf erschütternd-sachliche Weise die Verluste von Napoleons-Rußland-Armee 1812/13 in Abhängigkeit von Zeit, Weg und Temperatur zeigt.

Bilder in die Theoriebildung einzubeziehen, theoretische Zusammenhänge anschaulich darzustellen oder nicht sinnlich Wahrnehmbares visuell zu modellieren, galt und gilt weithin als unseriös und allenfalls in populärwissenschaftlichen Werken zulässig.

Welche Suggestivkraft Bilder in der Wissenschaft haben, zeigte längst vor dem Computer der spätere Nobelpreisträger Paul Ehrlich 1900 für die Immunologie. Sie waren so anschaulich erfunden, daß Konkurrenten sie ‚kindisch‘ nannten (von Randow 1995, 49).

Perfektionierung und Verbilligung von Vierfarbdruck, Photographie und Mikroskopie sowie die Entwicklung des Computers zur semiotischen Universalmaschine geben Bildern in der Wissenschaft des 20. Jahrhunderts allmählich eine ganz umfassende neue Rolle, deren Bedeutung sich mit derjenigen des Wortes und der Zahl durchaus messen kann, zumindest in Teilbereichen wie z. B. Weltraumforschung, Computertomographie, Mathematik Komplexer Dynamik (*fractals*) und überall dort, wo mit multimedialen Computersimulationen gearbeitet wird. Kunst und Technik bildgebender Verfahren haben sich inzwischen zu einer eigenständigen Wissenschaft (*imaging science*) entwickelt.

In den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften bleiben Bilder meist noch auf didaktisierende Funktionen beschränkt, so etwa in vielen Schul- und einigen Lehrbüchern oder beispielsweise im dtv-Atlas zur Philosophie (Kunzmann/Burkard/Wiedmann 1991). Die wenigen sprachwissenschaftlichen Visualisierungsbemühungen sind meist stark anatomisch oder kartographisch ausgerichtet (z. B. Dittich 1903; Wrede/Mitzka/Martin 1926-1956; König 1978). Erst neuerdings und ausgesprochen selten versucht man, Textinformationen durchgängig mittels Layout, Grafiken, Illustrationen und Fotos visuell zu unterstützen (Miller 1993; Crystal 1993).

Die neuen computergestützten Darstellungstechniken freilich eröffnen völlig neue Perspektiven für die nichtlineare und multimediale Darbietung von Informationen. Sie wollen sorgsam erkundet und ausprobiert werden (vgl. Schnotz 1995; Weidenmann 1995). Dazu wollen wir einen Beitrag leisten.

## 5 Wege zur Herstellung interaktiver hypermedialer Software

Der erste Schritt bei der Entwicklung von Software, die interaktiv und hypermedial ausgestattet ist, führte uns auf den Markt der Entwicklungswerkzeuge, der auch

heute noch vor allem von Computerprofis beherrscht wird. Da wir beabsichtigen, unsere Software in einem Team zu entwickeln, in dem alle Beteiligten ganz unterschiedliche Computer-Kenntnisse mitbringen, muß die Entwicklungssoftware unserer Wahl diesen unterschiedlichen Voraussetzungen gerecht werden.

Vor noch nicht allzu langer Zeit war die Entwicklung von Software ausschließlich Programmierern und Systementwicklern vorbehalten. Wer sich also an die Konzeption von Software gewagt hat, war bei deren Umsetzung auf die Kenntnisse von Experten angewiesen, die entsprechende Programmiersprachen beherrschten und auf den jeweiligen Betriebssystemen umsetzen konnten.

Dieses arbeitsteilige Verfahren hatte den Vorteil, daß die Softwareautoren sich nicht weiter um Probleme der Umsetzung kümmern mußten. Auf der anderen Seite hatten sie auch keine klare Vorstellung von den Möglichkeiten und Beschränkungen, die schon bei der Konzeption der Software bedacht werden sollten. So hatten die Autoren keine unmittelbare Kontrolle über die Programmentwicklung, was sich schließlich auf die Entwicklungszeit und das Ergebnis auswirken mußte.

Wenn man den Herstellern glauben darf, hat sich diese Situation völlig verändert, seit es Autorensysteme und Entwicklungswerkzeuge gibt. In den Programmbeschreibungen wird dementsprechend betont, daß bei der Benutzung solcher Software keine Programmierkenntnisse vorausgesetzt werden. Statt dessen bieten die einschlägigen Anbieter Benutzeroberflächen, die von Anwendern, die schon Erfahrung mit durchschnittlich komplizierten Programmen haben, bereits nach kurzer Einarbeitungszeit beherrscht werden soll.

Zwei Autorensysteme wollen wir in aller Kürze vorstellen. Dabei möchten wir die unterschiedlichen Programmstrukturen mit ihren Stärken und Schwächen hervorheben und bei der Suche nach einem geeigneten Programm zur Entwicklung von interaktiver hypermedialer Software helfen. Es gibt mehr als diese beiden Programme, und womöglich ist – je nach Projekt – ein anderes Werkzeug geeigneter. Uns geht es hier aber in erster Linie um Software für die Entwicklung von interaktiver Lernsoftware, und hierfür scheinen uns zur Zeit die beiden folgenden Programme am ehesten geeignet.

## 5.1 SuperCard™

Schon seit Mitte der 80er Jahre hat die Firma Apple ihre Computer mit einem Programm namens *Hypercard*™ ausgeliefert. Mit diesem Programm konnten die Benutzer kleine Hypertexte und Datenbanken erstellen; dies allerdings – aus heutiger Sicht – zunächst mit sehr rudimentären grafischen Elementen, in späteren Versionen dann mit Ton und Farben, heute sogar mit *Quicktime-Movies*, also kurzen Filmen. Die Firma Allegiant hat das *Hypercard*-Konzept schließlich ausgebaut und bietet seit 1995 ihr Produkt unter der Bezeichnung *SuperCard* – in der aktuellen Version 3.0 – an.



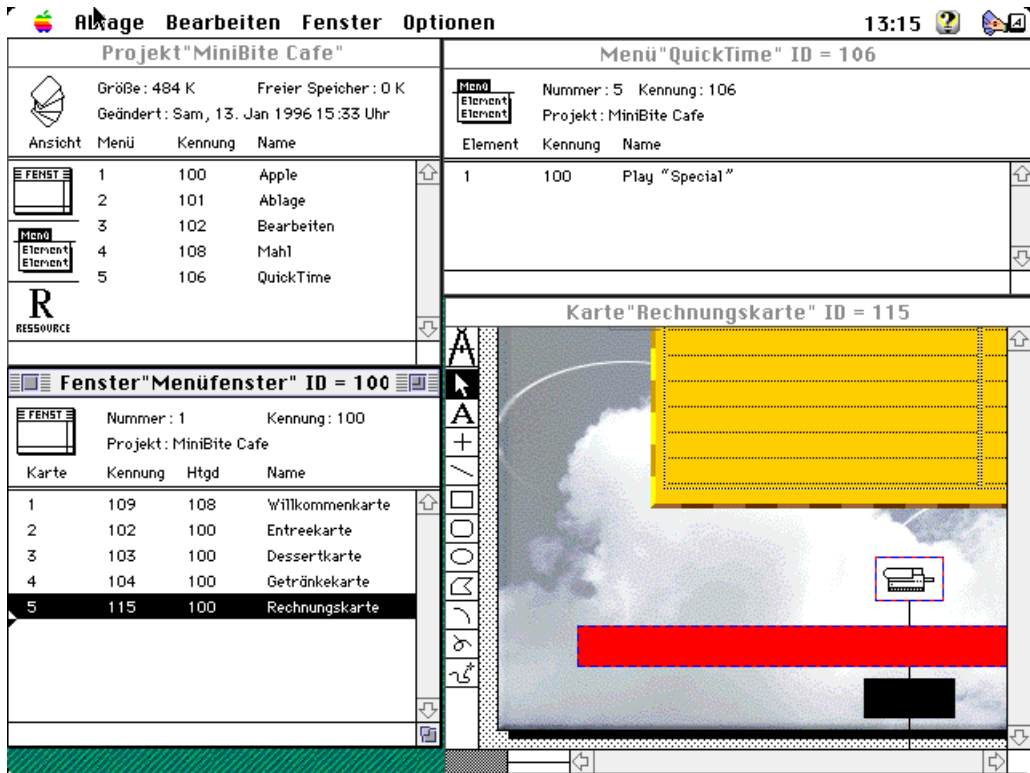


Abb. 1: Screenshot einer SuperCard-Arbeitsoberfläche

Die grundlegende Idee bei *SuperCard* ist die Aufteilung der Informationen auf eine ständig erweiterbare Menge von ‚Karteikarten‘, und zwar in mehreren, miteinander verknüpften Ebenen. Auf der ersten Ebene befindet sich das Projekt, das in ein oder mehrere Fenster aufgeteilt ist, die wiederum verschiedene Karten enthalten (vgl. Abb. 1). Die einzelnen Ebenen (Fenster und Karten), deren Informationen sinnvollerweise ihre Grenzen innerhalb einer sichtbaren Bildschirmseite finden sollten, können mehrfach miteinander verbunden werden. Auf diese Weise entsteht bei der Entwicklung eines Projektes zugleich ein unsichtbares Netz von Bezugnahmen, mit dem die jeweiligen Elemente (Texte, Bilder, Grafiken, Ton- oder Videoclips) verbunden sind.

Das Prinzip von *SuperCard* ist leicht nachvollziehbar, und die Entwicklung einer Lernsoftware fällt durch die klare und einfache Struktur nicht allzu schwer. Leider gibt es aber drei große Nachteile, die zu bedenken sind:

(1) In *SuperCard* versteckt sich eine Programmiersprache.

Wenn auch durchaus mit der leichten Erlernbarkeit von *SuperCard* geworben wird, stößt man doch recht bald an die Grenzen der angepriesenen Gestaltungsmöglichkeiten. Kompliziertere Prozeduren bedürfen der Beschreibung in einzelnen *Skripts*, die in der Programmiersprache *SuperTalk* verfaßt werden müssen. *SuperTalk* muß

aber erst einmal erlernt werden, und das ist eine ganz und gar nicht intuitive, sondern durchaus unkomfortable Angelegenheit.

(2) Große Projekte werden leicht unübersichtlich.

Wenn die Menge der einzelnen Karten stetig anwächst, wird ein umfangreiches Projekt schnell unüberschaubar. Zur Differenzierung einzelner Sequenzen stehen immer nur zwei Ebenen zur Verfügung: die Fenster und die Karten. Auf dem Bildschirm läßt sich dann die Auflistung einer größeren Kartenmenge nicht mehr auf einen Blick nachvollziehen.

(3) *SuperCard* eignet sich kaum für Teamarbeit.

Größere Vorhaben – wie zum Beispiel eine Einführung in die Linguistik – können am besten arbeitsteilig im Team realisiert werden. Dazu ist aber erforderlich, daß ein solches Projekt in Einzelprojekte aufgeteilt werden kann, und daß diese Einzelprojekte immer wieder ohne Mühe miteinander verbunden werden können. Leider wird an dieser Stelle die Unübersichtlichkeit der *SuperCard*-Struktur besonders deutlich. Technisch sind solche Verknüpfungen durchaus möglich, organisatorisch aber außerordentlich schwierig.

Fazit: *SuperCard* eignet sich für Autorinnen und Autoren, die eine längere Einarbeitungszeit und das Erlernen von *SuperTalk* nicht scheuen. Für *SuperCard* sprechen (1) die Schnelligkeit der (weniger umfangreichen) Anwendungen, (2) die Tatsache, daß das Programm in Kürze in einer deutschen Version auf den Markt kommt, und (3) der im Vergleich zu anderen Programmen günstige Anschaffungspreis: etwa 600 DM für die Einzellizenz bzw. etwa 230 DM im Bereich Forschung & Lehre.

## 5.2 Authorware™

Die Firma *Macromedia* vertreibt nicht nur das für Multimedia-Präsentationen meistverwendete Programm *Director*™ (zur Zeit in der Version 4.0), sondern bietet auch *Authorware* (in der aktuellen Version 3.0) an. Während *Director* eine Struktur zugrundeliegt, die wie ein Drehbuch aufgebaut ist, erinnert *Authorware* beim ersten Blick auf das Gefüge einer Anwendung an ein Organigramm (vgl. Abb. 2). Hierin besteht auch der wesentliche Unterschied: *Director*-Anwendungen sind für Demonstrationen und Präsentationen geeignet, deren interaktiver Bestandteil sich in erster Linie auf die Steuerung der Anwendung beschränkt. Der Benutzer klickt auf Schaltflächen, um die Seite zu wechseln, Druckbefehle zu aktivieren oder die Programmumgebung zu verändern (Lautstärke, Bildarstellung etc.). Nebenbei: Auch *Director* basiert auf einer überaus komplizierten Programmiersprache namens *Lingo*.

*Authorware* hingegen ist wirklich speziell für den in Programmiersprachen ungeschulten Anwender gedacht. Trotz dieser – im Vergleich mit anderen Systemen – geringen Voraussetzungen stehen den Entwicklern von Software unter *Authorware* unzählige Werkzeuge und Steuerungsmöglichkeiten zur Verfügung. *Authorware*

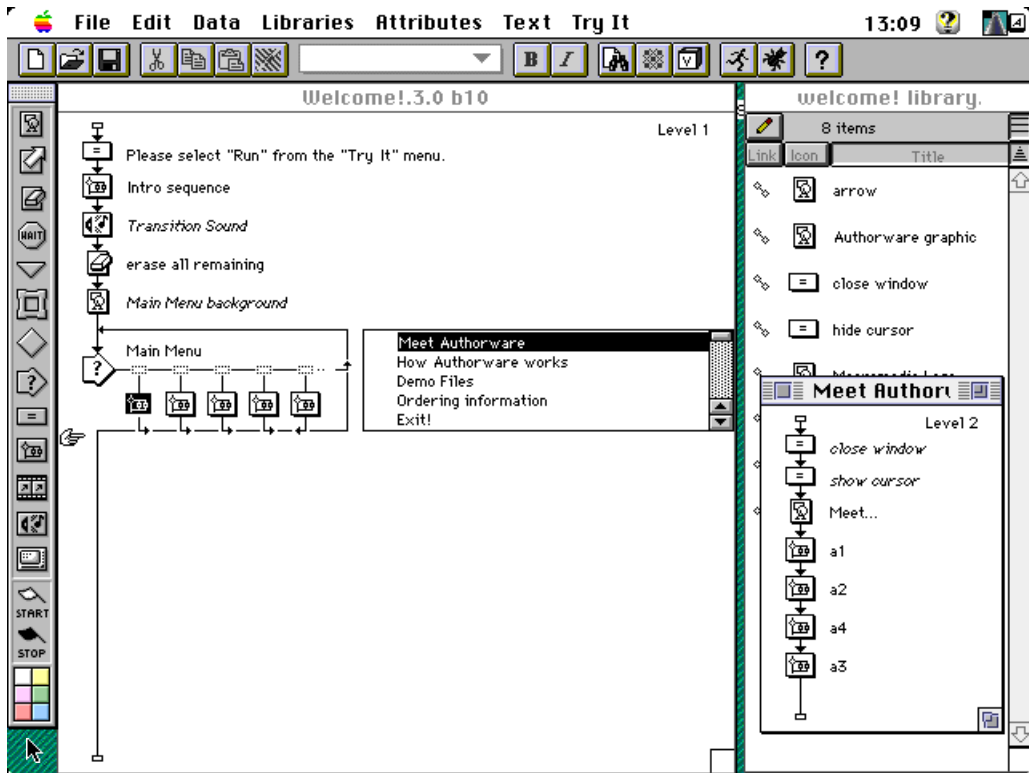


Abb. 2: Screenshot einer Authorware-Arbeitsoberfläche

eignet sich außerordentlich gut für die Teamarbeit, denn einzelne Programmbestandteile können ohne Mühe in die netzartig organisierte Programmstruktur eingefügt werden. Die Kompliziertheit von *Authorware* besteht eher in der Komplexität der Gestaltungsmöglichkeiten, von denen man mit zunehmender Programmerroutine entsprechenden Gebrauch macht.

Was in den meisten Anwendungen anstrengend ist, wird in *Authorware* leicht gemacht. Texte, Grafiken, Töne und Bilder lassen sich mit wenigen Mausklicks integrieren und gestalten. Wenn das Projekt mit der Zeit wächst, bleibt die Übersicht trotzdem immer erhalten, denn die Organigramm-Struktur macht es möglich, sich von der ersten Ebene bis zum letzten, auch noch so kleinen Bestandteil durchzuklicken. Alles läßt sich immer wieder erweitern, an eine andere Stelle verschieben oder ganz aus dem Ablauf herausnehmen. Vor allem aber die Möglichkeit, interaktive Sequenzen zu erzeugen – ein wesentlicher Bestandteil hypermedialer Lernsoftware, die nicht auf Dokumentation beschränkt bleibt –, in denen z. B. auch Texteingaben der künftigen Nutzer verarbeitet werden können, ist ein entscheidender Vorteil.

Aber auch *Authorware* hat seine dunklen Seiten: Wer das Programm in allen Details beherrschen will, muß mit einer mehrwöchigen Einarbeitungszeit rechnen. Was bei den ersten Schritten (zum Beispiel beim Durcharbeiten des mitgelieferten

Tutorials) noch ganz einfach war, wird schon bald schwieriger. Außerdem ist Authorware die im Vergleich kostspieligste Software: Rund 4.700 DM kostet die Einzellizenz für den kommerziellen Bereich; für den Bereich Forschung und Lehre gibt es ein Angebot von 1.9200 DM für eine Einzel- und 7.000 DM für eine Zehnerlizenz (Stand 3/97). Anwendungen, die mit einer Forschungs-und-Lehre-Lizenz erstellt wurden, dürfen allerdings nicht kommerzialisiert werden.

## 6 Zum Schluß

Die neuen Medien, Techniken und Arbeitsmethoden sind eine aufregende Angelegenheit. Wir wollen in diese Arbeit Studentinnen und Studenten einbeziehen und Programme verwenden, die ganz neue Möglichkeiten eröffnen und dementsprechend andere Arbeitsweisen erfordern. An dieser Stelle fließen Forschung und Lehre zusammen – die Grenze zwischen Produzenten und Rezipienten ist in beiden Richtungen offen.

## Literatur

- (Ggf. folgt hinter dem Titel [in Klammern] ein Hinweis auf die Erstveröffentlichung.)
- d'Alembert, Jean Lerond (1955): Discours Préliminaire de l'Encyclopédie. Einleitung zur Enzyklopädie [frz.1751]. (Hrsg. Erich Köhler). Hamburg: Meiner
- Anders, Günter (1980): Die Antiquiertheit des Menschen. Bd. I [1. Aufl. 1956], 5. Aufl.; Bd. II (1. Aufl.). München: Beck
- Baacke, Dieter (1995): Zum pädagogischen Widerwillen gegen den Seh-Sinn. In: Baacke, Dieter/Röll, Franz Josef (Hrsg.): Weltbilder, Wahrnehmung, Wirklichkeit. Der ästhetisch organisierte Lernprozeß. Opladen: Leske + Budrich, 25-49
- Baacke, Dieter/ Röll, Franz Josef (1995): Einleitung. In: Baacke, Dieter/ Röll, Franz Josef (Hrsg.): Weltbilder, Wahrnehmung, Wirklichkeit. Der ästhetisch organisierte Lernprozeß. Opladen: Leske + Budrich, 13-22
- Barthes, Roland (1989): Bild, Verstand, Unverstand [frz. 1964]. In d'Alembert, Jean Le Rond: Enzyklopädie. Eine Auswahl. (Hrsg. Günter Berger). Frankfurt/Main: Fischer Taschenbuch, 30-49
- Berger, Günter (1989): Einleitung. In: d'Alembert, Jean Le Rond: Enzyklopädie. Eine Auswahl. (Hrsg. Günter Berger). Frankfurt/Main: Fischer Taschenbuch, 9-29
- Boehm, Gottfried (1978): Zu einer Hermeneutik des Bildes. In: Gadamer, Hans-Georg/ Boehm, Gottfried (Hrsg.): Seminar: Die Hermeneutik und die Wissenschaften. Frankfurt/Main: Suhrkamp, 444-471
- Bolz, Norbert (1992): Die Welt als Chaos und als Simulation. München: Wilhelm Fink
- Brecht, Bertolt (1967): Erläuterungen zum „Ozeanflug“ [1930]. In: Brecht, Bertolt: Gesammelte Werke in 20 Bänden (Werkausgabe). Frankfurt/Main: Suhrkamp, Bd. 18, 124-127
- Brumlik, Micha (1994): Schrift, Wort und Ikone. Wege aus dem Bilderverbot. Frankfurt/Main: Fischer Taschenbuch
- Butor, Michel (1992): Die Wörter in der Malerei [frz.1969]. Frankfurt/Main: Suhrkamp
- Cassirer, Ernst (1953/1954): Philosophie der symbolischen Formen [1923-1929]. 3 Bde. 2. Aufl., Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft
- Cassirer, Ernst (1990): Versuch über den Menschen. Einführung in eine Philosophie der Kultur [amerik.1944]. Frankfurt/Main: Fischer
- Crystal, David (1993): Die Cambridge Enzyklopädie der Sprache [engl.1987]. Frankfurt/Main: Campus
- [d'Alembert] s. Alembert

- Daum, Wolfgang/ Langenbuch, Gerda/ Mattern, Kirsten/ Schnoor, Detlef (Hrsg.) (1993): Medienprojekte für die Grundschule. Wie Kinder technische Bilder „erzeugen“ und „lesen“ lernen. Braunschweig: Westermann Schulbuchverlag
- Derrida, Jacques (1974): Grammatologie [frz.1967]. Frankfurt/Main: Suhrkamp
- Devereux, Georges (o.J. [1973]): Angst und Methode in den Verhaltenswissenschaften [frz.1967]. München: Hanser
- Dittrich, Ottmar (1903): Bilderatlas zum ersten Bande der Grundzüge der Sprachpsychologie. Halle/Saale: Niemeyer
- von Esmarch, Friedrich (1884): Die Methode des Unterrichts an der chirurgischen Klinik der Universität Kiel. Kiel: Lipsius & Tischer [Mittheilungen aus der chirurgischen Klinik zu Kiel; 3]
- Faulstich, Werner (1994): Mediengeschichte. In: Faulstich, Werner (Hrsg.): Grundwissen Medien. München: Fink, 26-40
- Gadamer, Hans-Georg (1995): „An der Sklavenkette“. In: Die Woche, 10.2.1995, 33
- Gould, Stephen Jay (1990): Die Entdeckung der Tiefenzeit. Zeitpfeil oder Zeitzyklus in der Geschichte unserer Erde [amerik. 1987]. München: Hanser
- Grimm, Jacob/ Grimm, Wilhelm (1860): Deutsches Wörterbuch. Bd. 2. Leipzig: Hirzel
- von Humboldt, Wilhelm (1963): Ueber die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues und ihren Einfluss auf die geistige Entwicklung des Menschengeschlechts [1830-1835]. In: ders.: Werke in fünf Bänden (Hrsg. Andres Flitner/ Klaus Giel), Bd. III: Schriften zur Sprachphilosophie. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 368-756
- Kloepfer, Rolf/ Landbeck, Hanne (1991): Ästhetik der Werbung. Der Fernsehspot in Europa als Symptom neuer Macht. Frankfurt/Main: Fischer Taschenbuch
- Köhler, Erich (1955): Einführung. In: d'Alembert (1955), viii-xxix
- König, Werner (1978): dtv-Atlas zur deutschen Sprache. München: dtv
- Kroeber-Riel, Werner (1993): Bildkommunikation. Imagerystrategien für die Werbung. München: Vahlen
- Kross, Matthias (1994): Flickwerk der Gewißheiten. Formen der Wissensvermittlung. Tagung des Einstein-Forums in Potsdam. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 20. Juli 1994 (Geisteswissenschaften; mit einer Deutung von Horst Bredekamp)
- Kunzmann, Peter/ Burkard, Franz-Peter/ Wiedmann, Franz (1991): dtv-Atlas zur Philosophie. Tafeln und Texte. München: Deutscher Taschenbuch Verlag
- Lessing, Gotthold Ephraim (1959): Laokoon oder Über die Grenzen der Malerei und Poesie [1766]. In: Gesammelte Werke (Hrsg. Wolfgang Stammler). München: Hanser, Bd. II, 781-962
- Mayes, J. Terry (1992): The 'M-Word': Multimedia Interfaces and Their Role in Interactive Learning Systems. In: Edwards, Alistair D. N./ Holland, Simon (eds.): Multimedia Interface Design in Education. Berlin, Heidelberg, New York u. a.: Springer, 1-22
- Meyer, Thomas (1992): Die Inszenierung des Scheins. Voraussetzungen und Folgen symbolischer Politik. Essay-Montage. Frankfurt/Main: Suhrkamp
- Miller, George A. (1993): Wörter. Streifzüge durch die Psycholinguistik [amerik.1991]. Heidelberg, Berlin, New York: Spektrum Akademischer Verlag
- Postman, Neil (1983): Das Verschwinden der Kindheit [amerik.1982]. Frankfurt/Main: S. Fischer
- von Randow, Gero (1995): Die neue Macht des Auges. Bilder bewegen die Wissenschaft. In: Die Zeit, 31. März 1995, 49f.
- Rolf, Hans-Günther (1993): Vorwort. In: Daum, Wolfgang/ Langenbuch, Gerda/ Mattern, Kirsten/ Schnoor, Detlef (Hrsg.) (1993): Medienprojekte für die Grundschule. Wie Kinder technische Bilder „erzeugen“ und „lesen“ lernen. Braunschweig: Westermann Schulbuchverlag, 5-7
- Sanders, Barry (1995): Der Verlust der Sprachkultur [amerik.1994]. Frankfurt/M.: Fischer
- Schmitz, Ulrich (1995): Neue Medien und Gegenwartssprache. Lagebericht und Problemskizze. In: OBST (Osnabrücker Beiträge zur Sprachtheorie) 50, 7-51
- Schnotz, Wolfgang (1995): Wissenserwerb mit Diagrammen und Texten. In: Issing, Ludwig J./ Klimsa, Paul (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim: Beltz/Psychologie Verlags-Union, 85-105

- Schnupp, Peter (1992): Hypertext. München, Wien: Oldenbourg
- Warburg, Aby M. (1980): Ausgewählte Schriften und Würdigungen. (Hrsg. Dieter Wuttke). 2. Aufl. Baden-Baden: Koerner
- Weidenmann, Bernd (1995): Abbilder in Multimedia-Anwendungen. In: Issing, Ludwig J./ Klimsa, Paul (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim: Beltz/Psychologie Verlags-Union, 107-121
- Wolf, Jörn Henning/ Härle, Franz (Hrsg.) (1994): Krankheiten des Gesichts in künstlerischen Illustrationen des 19. Jahrhunderts. Neumünster: Wachholtz Verlag
- Wrede, Ferdinand/ Mitzka, Walther/ Martin, Bernhard (1926-1956): Deutscher Sprachatlas auf Grund des von G. Wenker begründeten Sprachatlas des Deutschen Reichs. Marburg/Lahn