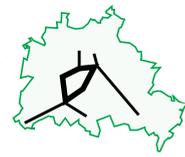


2 *Erster Zwischenbericht*

2.1 **Ergebnisse/Erkenntnisse**

Im Verlauf des Erstellungsprozesses des ersten Prototypen zeigte sich, daß eine detaillierte Beschreibung der zu realisierenden Applikation unabdingbar ist. Zu diesem Zweck wurde ein 'Application-Framework' entworfen, welcher neben Informationen über die darzustellenden Inhalte und Charakterisierungen der jeweiligen Zielgruppen der Anwendung auch die Beschreibung der Schritte zur Erreichung beabsichtigter Lernziele enthält. Als problematisch erwies sich hier besonders die Übertragbarkeit von Inhalten, welche keine lineare, sach- und formallogische Aufbereitung gestatten. Weiterhin mußte berücksichtigt werden, daß konventionelles (rein "passiv-sequentielles") Lernen den heutigen, stark visuell geprägten Wahrnehmungsgewohnheiten nicht mehr gerecht werden kann. Durch die Präsentation und Dialogfähigkeit von Multimedia, also durch das "Selbstauführen" bzw. aktive Handeln des Anwenders, läßt sich die längerfristige Speicherung von Informationen im menschlichen Gedächtnis auf bis zu 90% steigern. Aus diesem Grund wurden zusätzlich Konzepte zur dramaturgischen Aufbereitung, zum Medieneinsatz sowie zu möglichen Mensch-Maschine-Interaktionen erarbeitet, wobei die Verwendung möglichst vieler verschiedenartiger Medien bzw. Medienkombinationen angestrebt wurde:

- *Animation und Grafik*
eignen sich vorwiegend zur Visualisierung komplexer Sachverhalte und Zusammenhänge, wobei 2-D-Darstellung aus Gründen der wesentlich einfacheren Erstellung der 3-D-Darstellung gegenüber präferiert wird. Für die Erstellung von Animationen verfügt der Projektpartner ZEAM über Fachpersonal. In Ausnahmefällen können zusätzlich Aufträge an externe vergeben werden.
- *Foto und digitales Video*
Für Videosequenzen soll grundsätzlich Enkodierung/Dekodierung nach dem MPEG-1-Verfahren (später auch MPEG-2) eingesetzt werden. Grundsätzlich steht durch den Einsatz der CosmoCompress-Karte auch M-JPEG als Zwischenformat zur Verfügung. Für Bilder bietet sich analog dazu das JPEG-Verfahren an. Nur in Ausnahmefällen (z.B. für den Fall, daß eine MM-Autorensoftware nicht über geeignete Importfilter bzw. Player für diese Formate besitzt) werden Konvertierungen in speicherintensivere Formate (GIF, TIFF, BMP etc.) durchgeführt.
- *Textinformation*
Aus Gründen des zur Darstellung verfügbaren, limitierten Bildschirmbereichs kann in der Regel nicht die gesamte Information innerhalb einer Bildschirmseite gefaßt werden. Hier sollen über Hyperlinks (in Form von Highlightings) Verweise auf weiterführende Informationen bzw. Querverbindungen zu benachbarten Themen hergestellt werden. Weiterhin läßt sich über Hyperlinks und 'Smart-Cursor'-Techniken eine kontextsensitive Hilfefunktion realisieren. Auch der Zugriff auf ein Glossar oder einen Index ist auf diese Weise realisierbar.
In Hinblick auf eine mögliche spätere Nutzung von Internet-Diensten wie beispielsweise WWW oder HyperG zum Zugriff auf die Inhalte der multimedialen Lehrinheiten müssen zusätzlich die Einsatzmöglichkeiten standardisierter Seitenbeschreibungssprachen (HTML, PostScript etc.) evaluiert werden.
Sofern seitens der MM-Autorenssysteme entsprechende Importfilter existieren, können längere Textpassagen auch mittels verbreiteter Textverarbeitungssoftware (Word f. Windows, WordPerfect etc.) erstellt und über das Austauschformat RTF eingebunden werden.
In Hinblick auf die geforderte Wiederverwendbarkeit der erstellten Objekte wird besonderer Wert auf die Möglichkeit des Herauslösens von Textinformation aus der Gesamtap-



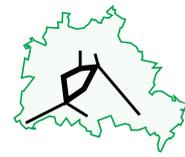
plikation zwecks Überarbeitung gelegt. Inwiefern dies ohne großen Konvertierungsaufwand stattfinden kann hängt stark von der internen Repräsentation von Textinformation innerhalb der MM-Anwendung ab und ist bei einigen Autorensystemen unterschiedlich gelöst.

- *Audio*
Bei Verwendung längerer Textpassagen kann es sinnvoll sein, den Text zusätzlich von einer Off-Stimme 'sprechen' zu lassen, da allgemein von einer größeren Bereitschaft zur Informationsaufnahme in gesprochener Form - gerade bei der Vermittlung 'trockener' Sachverhalte - ausgegangen werden kann. Abgesehen von System-Sounds, die bspw. im Falle von Fehlbedienungen, Hinweisen etc. generiert werden, finden sich weitere Möglichkeiten, einen virtuellen Erzähler oder Conferencier sowie musikalische Elemente einzusetzen.

Die technische und inhaltliche Gestaltung von Multimedia-Anwendungen ist weitgehend miteinander verzahnt. Dies bedeutet, daß sich Auswahl und Gewichtung der einzusetzenden, multimedialen Elemente an der Art der zu übermittelnden Inhalte orientieren müssen, d.h., daß unterschiedliche Inhalte ebenso unterschiedliche Arten und Qualitäten der audiovisuellen Darstellung erfordern. Hierzu zählt auch der Entwurf einer applikationsweit möglichst einheitlichen grafischen Benutzeroberfläche, die dem Anwender die Navigation innerhalb des 'Wissensraumes' durch geeignete Platzierung standardisierter Bedienelemente erleichtert.

Die Entwicklung einer semantischen Grob- und Feinstruktur schließlich erlaubt eine systematische Erschließung des Wissensraumes durch Aufteilung in inhaltliche Sektionen. Wesentliche in diesem Zusammenhang zu beantwortende Fragen sind:

- *Wie sieht die semantische Struktur einer Sektion aus?*
Hierunter wird die weitere Aufschlüsselung in thematische voneinander abgrenzbare Blöcke sowie die Darstellung bestehender Interdependenzen verstanden. Zusätzlich werden die Möglichkeiten zur Implementation einer 'Guided-Tour' dargestellt. In der Endanwendung wird die semantische Struktur einer jeden Sektion auf ein semantisches Netz projiziert, welches dann als zusätzliches Navigationsinstrument zur Verfügung steht.
- *Was weiß der Anwender nach Abschluß der jeweiligen Sektion (Präsentations- bzw. Lernziele)?*
Hier findet nochmals eine kurze Beschreibung jeder Sektion und ihrer thematischen Blöcke unter dem Gesichtspunkt der zu vermittelnden Inhalte statt.
- *Existiert eine Zielgruppenspezialisierung?*
Sofern innerhalb einer Sektion Informationen vorgehalten werden, die die eingangs charakterisierte Standard-Zielgruppe möglicherweise überfordern oder aber nur für Anwender mit einem sehr speziellen Informationsbedarf relevant sind, kann hier eine stärkere Eingrenzung oder Erweiterung des angesprochenen Anwenderkreises erfolgen.

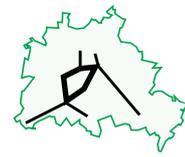


- *Welche Medien werden in der betrachteten Sektion wie verwendet (inkl. besondere Nutzerinteraktion)?*
Beinhaltet eine Beschreibung des geplanten Einsatzes multimedialer Objekte wie bspw. Ton, Film, Grafik, Animation etc. sowie das Handling der Objekte sowohl applikationsintern als auch durch den Anwender.
- *Welche Adjazenzen (in, out) existieren bzw. werden vorgeschlagen?*
Unter diese Frage fällt die Erläuterung aller bestehenden bzw. vorgesehenen inhaltlichen Verknüpfungen mit anderen Sektionen und die Art, mit der diese Verknüpfungen realisiert werden (Hyperlinks, Suchbegriffe usw.).
- *Welche besonderen dramaturgischen Ansätze existieren?*
An dieser Stelle wird bspw. festgelegt, wie die Anwendung auf Selektionen und Antworten des Anwenders reagiert. Hieraus ergibt sich eine eher aktive oder passive Grundhaltung der Anwendung.
- *Welche Ergebnisse der betrachteten Sektion sollen wie dauerhaft zur Verfügung gestellt werden?*
Hierzu zählen Print-Outs, Datei-Kopien etc. Auch die systeminterne Speicherung sogenannter 'Book-Marks' ist interessant: Zum Einen ermöglichen diese dem Anwender den Wiedereinstieg in die Applikation genau an dem Punkt, an dem er sie zuletzt verlassen hat, zum Anderen können dadurch Statistiken über Nutzungshäufigkeiten sowohl der Gesamtkomplikation als auch einzelner Sektionen erstellt werden.
- *Wieviel Zeit wird für das Durchlaufen der jeweiligen Sektion veranschlagt?*
Bei der Arbeit mit den verschiedenen MM-Autorensystemen zeigte sich, daß diese vom Funktionsumfang her sehr unterschiedliche Komplexitätsgrade aufweisen. Während die Systeme im 'low-end'-Bereich wie der MediaStyler nur kurze Einarbeitungszeiten erfordern und sich dementsprechend eher für die schnelle Realisierung multimedialer Präsentationen und ein 'rapid-prototyping' eignen, verfügen professionelle Systeme wie Multimedia ToolBook und Authorware Professional über eine große Vielfalt Werkzeugen und z.T. sehr mächtige Skriptsprachen.
Hieraus resultiert die Notwendigkeit einer intensiven Unterstützung der Fachautoren in den beteiligten Lehrstühlen durch das WRZ, da diese zum großen Teil nur über geringe Programmiererfahrung mit 3GL- und 4GL-Sprachen verfügen und eine Selbstschulung aufgrund der Doppelbelastung Lehrbetrieb/Projektarbeit nicht möglich sein wird.

Im Bereich 'digitales MPEG-Video' konnten zunächst nur relativ geringe Fortschritte erzielt werden. Obwohl die ZEAM neben gut ausgestatteten Studios auch über ein semiprofessionelles System (OptiBase Lab) zur Digitalisierung analogen Bildmaterials verfügt, entsprachen die hiermit erzielten Resultate der MPEG-Kodierung nicht den Erwartungen. Nur ein geringer Teil der erzeugten MPEG-Videos konnte mit der am WRZ eingesetzten Hardware-Software Lösung (SPEA Showtime Plus und MediaStyler) überhaupt abgespielt werden, wobei einzig die geringe Kompressionsrate von 150kbps eine verhältnismäßig flüssige Wiedergabe gestattete. Mit zunehmenden Kompressionsraten >200kbps wurden die MPEG-Datenströme nicht als solche erkannt oder wiesen starke Interpolations-Fehler und geringe Tonqualität auf.

Hier gilt es, anhand umfangreicherer Testreihen eine Optimierung der zur Digitalisierung verwendeten Parameter des OptiBase-Systems zu ermitteln und ferner festzustellen, inwieweit die Wiedergabe mit der Dekodierungs-Hardware anderer Hersteller möglicherweise zufriedenstellendere Ergebnisse liefert.

Die Erfahrungen mit dem erstellten Prototypen haben gezeigt, daß das *mmserve*-Team noch stärker auf die Integration von Film, Computer-Animation/Simulation und wirtschaftswissenschaftlicher Inhalte achten muß. Die Idee, ökonomische Theorien und Konzepte mit Hilfe filmischer Elemente zu verdeutlichen bzw. den Anwender auf die Applikation 'einzustimmen',



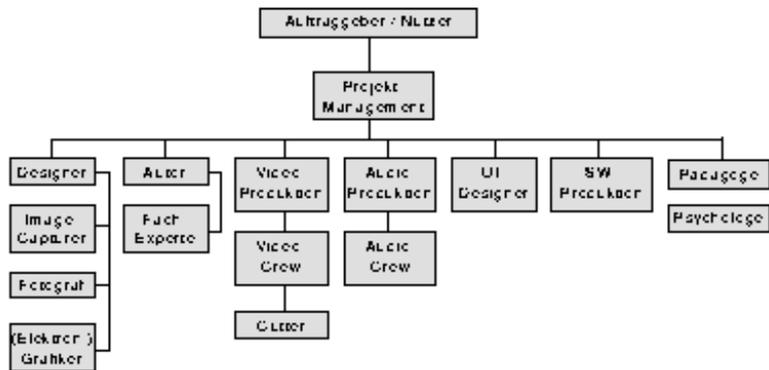
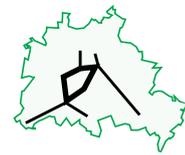
erfordert eine sehr intensive Zusammenarbeit zwischen Fachautoren, Multimedia-Ingenieuren und Skript-Schreibern. Bei der Planung der zu realisierenden Lehreinheiten wurde darauf Rücksicht genommen, indem die Gesamtheit der Erkenntnisse und Erfahrungen aus der Prototyp-Realisierung in die Erarbeitung der Grobstruktur der ersten Lehreinheit eingeflossen sind. Diese beschäftigt sich, wie eingangs erwähnt, mit einem Teilaspekt des Marketing und ist geeignet, eine Vielzahl multimedialer Elemente zu integrieren. Die beim Entwurf gewählte Vorgehensweise wurde geleitet von dem Motiv, daß alle Komponenten nicht seriell sondern parallel zu konzipieren sind. Das nachfolgende Phasenmodell verdeutlicht diesen Prozeß:

1. Ein Autor hält einen Vortrag zu dem gewählten Gebiet, welcher gleichzeitig per Video aufgezeichnet wird.
2. Im Anschluß daran folgt eine inhaltliche Diskussion über den Vortrag, welche ebenfalls aufgezeichnet wird.
3. Es wird ein kleines Team, bestehend aus Koordinator, Screendesigner, Fachautor und ggf. Programmierer gebildet, welches in mehreren 'brainstormings' die Lehreinheit in Modulen konzipiert, die Dramaturgie der Handlung festlegt sowie Sachverhalte herausarbeitet, die durch Animations- und Simulationssequenzen visualisiert werden sollen. In einem Kriterienkatalog werden Ergonomie, Inhalte und Didaktik sowie Ziel- und Zielgruppendefinitionen der späteren Anwendung festgeschrieben. Ferner versucht das Team, weitere Experten bzw. Expertisequellen zu identifizieren.
4. Ein erneuter Vortrag eines weiteren hinzugezogenen Fachmannes zu dem selben Themenkomplex wird aufgenommen, analysiert und in das bereits existierende Konzept inhaltlich eingearbeitet.
5. Die Film-Idee und die wichtigsten Film-Szenen werden weiter präzisiert, um anschließend einen Skript-Schreiber bzw. Storyboarder mit der weiteren Ausarbeitung zu betrauen.

Hier wird bereits erkennbar, daß die zur Erarbeitung eines solchen Konzeptes erforderliche Teamstruktur i.d.R. komplexer als beim Entwurf einer 'Standardapplikation' ist. Insbesondere die Produktion der diversen Medien bedeutet einen erheblichen Aufwand und zusätzliche externe Expertise, zumal die rein digitale Bearbeitung noch in ihren Kinderschuhen steckt. Dementsprechend werden Fach-Spezialisten benötigt, die bisher in dieser Form nur selten zusammenarbeiteten. Das Teamworking muß verfeinert und routiniert werden, die klassischen Berufsbilder, die selbst noch ziemlich jung sind, verschieben sich.

Darüberhinaus müssen sich die Fachexperten (Autoren) mit neuen, unmittelbaren Formen der Wissensdarstellung und -kommunikation auseinandersetzen, um sich die neuen Möglichkeiten erschließen zu können.

Die folgende Darstellung zeigt eine solche, für die Realisierung eines Multimedia-Projektes erforderliche idealtypische Team-Zusammensetzung und zeigt gleichzeitig innerhalb dieses Teams bestehende Berührungspunkte zwischen den einzelnen Mitgliedern auf.



2.2 Nutzung existierender Basisdienste und Software-Tools

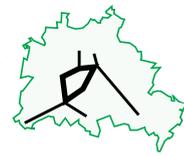
In Anbetracht der Tatsache, daß eine Eigenentwicklung von Basissoftware grundsätzlich so lange nicht erfolgen soll, wie preislich und leistungsmäßig adäquate Software auf dem Markt verfügbar ist, wurden bislang ausschließlich kommerzielle System- und Anwendungsprodukte erworben. Auf der UNIX-Seite konnte im Rahmen bestehender Campus-Lizenzen sowie eines erweiterten Lizenz- und Supportvertrages mit SiliconGraphics ein umfangreiches Software-Bundle installiert werden. Hierzu zählen folgende Produkte:

Systemsoftware	Anwendungssoftware
IRIX 5.3	DigitalMediaLib
NFS/NIS (YP)	VideoIn, DMRecord/DMPlay
PCNFS	ShowCase

Evaluert werden derzeit ferner die Leistungsfähigkeit und Einsatzmöglichkeiten von Animationssoftware (WaveFront u. SoftImage), Datenbanksoftware (Sybase System 10) und digitaler Schnittsoftware (AVID).

Da bei allen Projektbeteiligten und darüber hinaus bei der Mehrzahl der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten intel-basierte PCs unter dem Betriebssystem DOS/Windows 3.x eingesetzt werden, muß auch die zur Erstellung der hypermedialen Lehreinheiten eingesetzte Software diesem Umstand Rechnung tragen. Obwohl das Angebot an MM-Software für die DOS/Windows-Welt sehr breit angelegt ist, stellt die Plattform selbst jedoch in vielerlei Hinsicht kein ideales Umfeld für die Erstellung und Nutzung technisch sehr anspruchsvoller MM-Applikationen dar; die strenge Speicherlimitierung von DOS und das non-preemptive Multitasking des 16-bit-Windows 3.x bereiten im LAN-Einsatz schon mit einfacher Spreadsheet- oder Grafiksoftware Probleme. Aus diesem Grunde müssen sowohl OS/2 WARP als auch sein zukünftiger Konkurrent Windows '95 weiterhin als potentielle Betriebssystem-Kandidaten für die Autoren- und Client-PCs angesehen werden. Deshalb wurden, je nach Betriebssystem-Plattform, folgende Produkte beschafft:

Adobe Photoshop (Win)	Bildbearbeitungssoftware
Authorware Professional 3.0 (Win)	MM-Autorensoftware, ablauforientiert
Multimedia ToolBook 3.0 (Win)	MM-Autorensoftware, layer-orientiert
Autodesk Animator 1.3 (DOS)	2-D-Animationssoftware
MediaStudio (Win)	Bildbearbeitung, -archivierung u. -konvertierung
MediaStyler (Win)	MM-Autorensoftware, low-cost-Bereich
Hypertext Generator P7000 (Win)	Hypertext-Tool



Borland C++ (Win u. OS/2)	Compilersoftware
IBM UltimediaSeries (OS/2)	MM-Autorensoftware
Microsoft MultimediaViewer (Win)	MM-Autorensoftware
Lotus ScreenCam 1.1 (Win)	Screen-Capturing-Software
Hijaak (Win)	Konvertierungssoftware

Mit Rücksicht auf das Postulat der Wiederverwendbarkeit der erzeugten MM-Objekte, wurde besonders bei der Auswahl der Bildbearbeitungssoftware darauf geachtet, daß Im- und Exportfilter für die geforderten Standardformate (JPEG, GIF, TIFF etc.) existieren.

Das WRZ beabsichtigt, für weitere Basisdienste wie bspw. Speicherung, Transport und Distribution multimedialer Daten sowie deren Visualisierung, auf die Entwicklungen anderer Teilprojekte innerhalb des RTB oder Angebote des DFN-Verein zurückzugreifen. In diesem Zusammenhang ist besonders die plattform-übergreifende Visualisierung von MM-Applikationen von Bedeutung.

2.3 Erfolgte Zusammenarbeit

- (1) IQ-MediaTech mit Personal-Unterstützung
Im Rahmen eines Kooperationsvertrages mit der Firma IQ Media-Tech Berlin erhält das WRZ personelle Unterstützung bei der Erstellung der Multimedia-Anwendungen in den Bereichen Screen-Design, Modellierung der Lehreinheiten und Feldtests.
- (2) Zusammenarbeit mit der Arbeitsstelle Hochschuldidaktische Fortbildung und Beratung der FUB, Frau Dr. Behrendt
- (3) Software-Kooperation mit SiliconGraphics

2.4 Veröffentlichungen, Vorträge, Präsentationen usw.

Bisher gab es keine entsprechenden Publikationen.