

4 Dritter Zwischenbericht

4.1 Beschreibung des Projektziels

Es gibt verschiedene Formen des Teleteaching, die sich sowohl vom Ansatz her als auch von der Intention unterscheiden. In erster Linie geht es um die Interaktion zwischen den Dozenten und den Lernenden sowie zwischen den Lernenden unter sich. So sind Online-Video-Übertragungen von Veranstaltungen und Video-Konferenzen stark an die Präsenz der Dozenten gebunden. Andererseits können CBT-Kurse und Offline-Übertragungen von Veranstaltungen vom Studierenden jederzeit ("just in time") abgerufen und bearbeitet werden, sofern die Konsultation eines Experten nicht erforderlich ist. Auch Mischformen sind denkbar und auch experimentell eingesetzt worden.

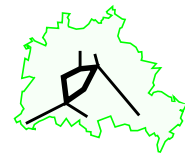
Ausgehend von der Problemstellung und von den Erfahrungen anderer Projekte wird in *mmserv/DIALECT* folgendes Hauptziel verfolgt:

Das im Rahmen von DIALECT zu erstellende multimediale Lernmaterial soll die Lernenden in die Lage versetzen, selbständig und möglichst ohne Interaktion mit einem Dozenten / Experten zu lernen.

Dieses Hauptziel wurde um weitere Ziele ergänzt:

- *Die Endgeräte müssen weitverbreitete PCs sein.*
- *Die Applikationen müssen über die vorhandene Infrastruktur verteilbar sein.*
- *Das technische Modell muß auf unterschiedliche Anforderungen der Dozenten anpassbar sein.*
- *Das Lernmodell muß offen für neue Entwicklungen aus der Forschung / Industrie sein.*
- *Der Anteil an Eigenentwicklung muß möglichst gering gehalten werden.*

Die Forderung nach einer minimalen Interaktion mit dem Dozenten impliziert einen hohen Qualitätsanspruch sowohl bei der Interaktion mit dem Computer (gewissermaßen als Kompensation für den fehlenden Frontalunterricht) als auch beim Einsatz der verschiedenen Medien (Audio/Video). Die weitergehende Folge ist die Notwendigkeit einer komfortablen Mensch-Maschine-Schnittstelle. Letztlich erwartet der Anwender eine selbsterklärende und - im Sinne der Lerneinheit - in sich geschlossene Applikation. Der Lernende darf sich nicht "verlassen" fühlen, wenn er das Lernziel verfolgen soll. Eine Mischung zwischen dem eher starren CBT-Modell und dem völlig freien "offenen Lernen" unter Nutzung aller verfügbaren technischen Möglichkeiten für PC-Clients erscheint für diese Lernform erforderlich.



Die Hauptfrage lautet also:

Wie erstellt man menschenfreundliche ("humane") Teachware ?

Für die Erstellung von digitalem Lernmaterial als Ergänzung zu klassischen Lehrveranstaltungen (Vorlesungen) hat sich das Projektteam nach verschiedenen Experimenten für folgendes Lernmodell entschieden:

- Kopplung der Theorie mit der Praxis durch Einsatz einer praktischen Fallstudie.
- Führung durch die Lehreinheit mit Hilfe einer "guided tour“, in Form einer geeigneten Story.
- Erstellung einer intuitiven Benutzeroberfläche.
- Berücksichtigung der Erkenntnisse der Lerntheorie beim Aufbau der Lernsequenzen.
- Berücksichtigung von ästhetischen Gesichtspunkten beim Front End (Attraktivität).
- Einbeziehung von motivierenden Elementen für den Lernenden.

Dazu gehören natürlich auch die üblichen computergestützten Instrumente der Wissensrepräsentation wie Animation, Simulation, Hyperlinks zu verwandten Wissensdomänen sowie Kalkulation und "what if" - Analysen. Die folgende Abbildung veranschaulicht das vorgestellte Modell.

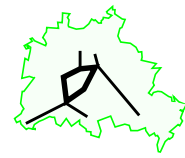


Abb. 4.1: Das DIALECT-Lernmodell

Es ist evident, daß die unflexible Mensch-Maschine-Schnittstelle der eigentliche Schwachpunkt des computergestützten Lernens sind. Bei dem hier gewählten Ansatz wird versucht, diese Schwächen durch geeignete Kombination der vorhandenen technischen Instrumente wettzumachen. Digitales Video ist dabei sowohl von den Hardware- als auch von den Netzressourcen die aufwendigste Technik. Außerdem stellt die Filmproduktion für DV-Experten völliges Neuland dar. Um derartige Applikationen zu erstellen, ist ein Team aus verschiedenen Spezialisten erforderlich. Der Aufbau des DIALECT-Teams nach diesen Prinzipien hat wesentlich zu dem späteren Durchbruch beigetragen.



Abb. 4.2: Struktur des DIALECT-Teams



Inhaltlich stehen während der Projektlaufzeit zwei Fachrichtungen der Wirtschaftswissenschaft im Vordergrund:

1. **Marketing/Vertrieb**

Ausgangsmaterial hier ist neben dem klassischen Semesterstoff das Handbuch des “Weiterbildenden Studiums Technischer Vertrieb”. Dieses Handbuch wird bisher von einer regional verteilten Autorengruppe auf herkömmliche Art erstellt und gepflegt.

2. **Finanzwirtschaft**

Im Bereich Finanzwirtschaft soll unter anderem bewiesen werden, daß v.a. theoretischer Lehrstoff effizienter vermittelt werden kann. Das Thema “Steuern in der Investitionsrechnung” für Studenten im Hauptstudium bietet ein geeignetes Testfeld zur Überprüfung dieser These. Das Verständnis um die “Mechanik” komplexer fiskalischer Modelle gelingt leichter durch eine Integration computerunterstützter Erklärung, Simulation und Visualisierung.

Mit den inhaltlichen gehen technisch-organisatorische Zielstellungen einher:

Für die Erstellung komplexer hypermedialer Lehrsysteme ist die *Zusammenarbeit von Spezialisten aus diversen Bereichen* (Fachexperten/Autoren, DV-Spezialisten, Audio/Video etc.) notwendig, wie sie in dieser Form bisher kaum bzw. gar nicht erforderlich war. Eine gute Integration dieser unterschiedlichen Arbeitsbereiche ist essentielle Voraussetzung für ein erfolgreiches, routiniertes Application Engineering.

Es wird notwendig sein, den Fachexperten in der Rolle als MM-Autoren *Beschreibungsinstrumente* in die Hand zu geben, die es erlauben, über die bekannten Formen des Lehrmaterials hinaus (Bücher, Volesungsskripte) Grob- und auch Feinkonzepte für digitales, interaktives Lehrmaterial zu entwickeln.

Es ist zu erwarten, daß die Entwicklung hypermedialer Techniken und Werkzeuge in den nächsten Jahren einen Boom erleben wird. Gleichwohl ist davon auszugehen, daß die für den projektrelevanten Zeitraum zur Verfügung stehenden und bezahlbaren Tools im Autorenbereich und im Bereich digitaler Medienproduktion für den Einsatz in einer verteilten, heterogenen DV-Landschaft allzu viele Wünsche offen lassen werden. Ein weiteres wesentliches Ziel besteht somit in einer möglichst *optimalen Toolkombination*, die den gesamten Erstellungsprozeß einer hypermedialen Lehranwendung abdeckt.

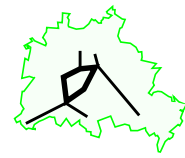
Die Entwicklung eigener Software soll nach Möglichkeit vermieden werden bzw. auf ein akzeptables Minimum reduziert bleiben. Es wird angestrebt, wo immer möglich Instrumente einzusetzen, die als Basisdienste im Rahmen der RTB-Projekte zur Verfügung stehen.

Für das Projekt ist besonders wichtig, einen leistungsorientierten und zuverlässigen *Dienst zur zentralen Organisation und Verteilung der erstellten Lehreinheiten* zu konzipieren und zu implementieren. Die Verteilung soll stufenweise regional auf Basis von Hochgeschwindigkeitsvernetzung, aufbauend auf der DFN-Infrastruktur des BRAIN bzw. B-WiN, ausgedehnt werden.

Für die möglichst breite Nutzung ist die *Ermittlung von Software- und Hardwarestandards der Endgeräte* erforderlich.

Es ist geplant, von vornherein Methoden zu entwickeln bzw. einzubeziehen, die die *Ermittlung bzw. Überprüfung des Lernerfolgs* beim Einsatz der erstellten Systeme unterstützen. Dies wird nicht einfach sein, da solche Methoden geeignet sind, die notwendige Akzeptanz bei den Endnutzern zu erschweren.

Es ist schließlich vorgesehen, während des Projekts fertiggestellte Applikationen mit und bei Industriepartnern (auf nicht-kommerzieller Basis) in der Privatwirtschaft zu testen.



4.2 Projektverlauf

Die in der dritten Projektphase begonnene Erstellung der Lehreinheit Marketing - Diffusionstheorie ist fast abgeschlossen. Alle zu produzierenden medialen Elemente (Audio, Video, Animationen) wurden nach der Postproduktion auf einem AVID-Schnittplatz digitalisiert und in die Applikation integriert. Hier konnten entscheidende Fortschritte sowohl in der Qualität des digitalen Endmaterials als auch in der Wahl der adäquaten, internen Repräsentation (Formate) erzielt werden. Während die Videos durchgängig in MPEG-1-Format verarbeitet wurden, mußte die Mehrzahl der 2D- und 3D-Animationen vom proprietären FLC/FLI-Format nach AVI (Video f. Windows mit RLE-Kompression) konvertiert werden. Der Hauptgrund hierfür war die Notwendigkeit der Wahrung der Synchronität zwischen Visualisierung und gesprochenem Kommentar auch auf unterschiedlich schnellen PC-Systemen, die nur durch framegenaue Ansteuerung der Animationssequenzen möglich ist. Die Anwendung wurde noch im Entwicklungsstadium intern ersten Tests durch Benutzer (Marketing- und Psychologiestudenten) unterzogen. Die hieraus gewonnenen Anregungen und Kritikpunkte werden derzeit in die verbleibenden Implementationsarbeiten eingebracht.

Eine Testfreigabe der Applikation *Marketing - Diffusionstheorie* innerhalb des B-RTB soll im Juni und Juli 1996 erfolgen. Diese verspätete Einführung der Lehreinheit in den Produktionsbetrieb ist auf mehrere Ursachen zurückzuführen: Die im Vorfeld durchgeführten Nutzertests haben u.a. gezeigt, daß die Studenten nicht bereit sind, über längere Zeit hinweg mit "unvollständigem" Lernmaterial zu arbeiten. Um die spätere Akzeptanz der Lehreinheiten bei den Anwendern nicht zu gefährden wurde deshalb auf eine vorzeitigen Netzeinsatz (sowohl lokal als auch regional) vorerst verzichtet. Ein weiterer Grund für die Verzögerung liegt in der über lange Zeit hinweg bedingten Einsatzfähigkeit des MM-Servers des WRZ begründet. Die hier aufgetretenen Konfigurations- und Treiberprobleme des Fore-ATM-Boards konnten erst im Februar dieses Jahres behoben werden. Obwohl die direkte ATM-Anbindung des Servers an das BRAIN noch nicht hergestellt war, wurden vom DIALECT-Team Performance-Messungen bei der Übertragung von MPEG-1-Video-Streams zwischen dem TokenRing-Interface des MM-Servers und MM-Clients am HUB-RZ bzw. HUB-WiWiss vorgenommen (der Testbericht ist unter <http://www.wiwiss.fu-berlin.de/fakult/wrz/projekte/dialect/> verfügbar). Folgendes Schaubild zeigt die während der Tests genutzte Infrastruktur:

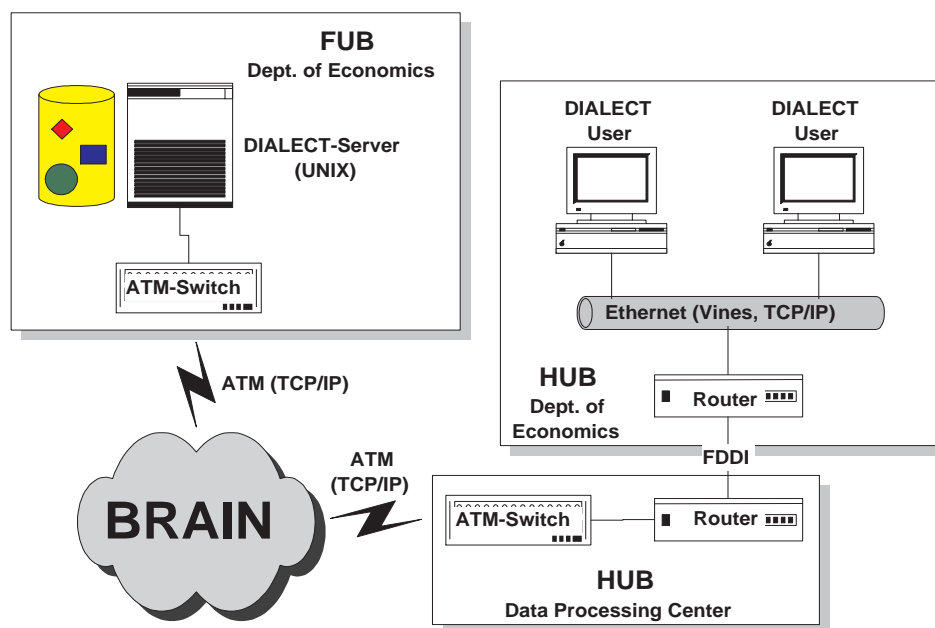
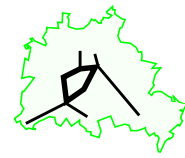


Abb. 4.3: DIALECT-Testszenario FUB-WRZ zu HUB-WiWiss



Der Einsatz der DIALECT-Lehreinheit *Marketing - Diffusionstheorie* im Rahmen eines Seminars (s. Arbeitspaket 8) mit gleichzeitiger Evaluation des Lerneffektes bei den Studierenden ist ebenfalls für Juni und Juli dieses Jahres geplant. Hierfür wird vom DIALECT-Team in Zusammenarbeit mit den Autoren des Lehrstuhls ein Kriterien- und Fragenkatalog erarbeitet, der auch innerhalb des *DFN-Arbeitskreises Lehren und Lernen* mit den RTB-Projekten 3.6 und 3.12 diskutiert und ggf. benachbarten Projekten des Tele-Teaching-Bereiches zur Verfügung gestellt werden soll. Die nach Abschluß der Evaluationsphase (Ende Juli 1996) notwendigen Verbesserungen, Optimierungen und Ergänzungen der Lehreinheiten werden gemäß Arbeitspaket 9 vorgenommen. Die modulare Struktur der Anwendung (externe Verwaltung und Speicherung der MM-Objekte, vgl. Abbildung 4.4) wird diese Aufgabe wesentlich erleichtern.

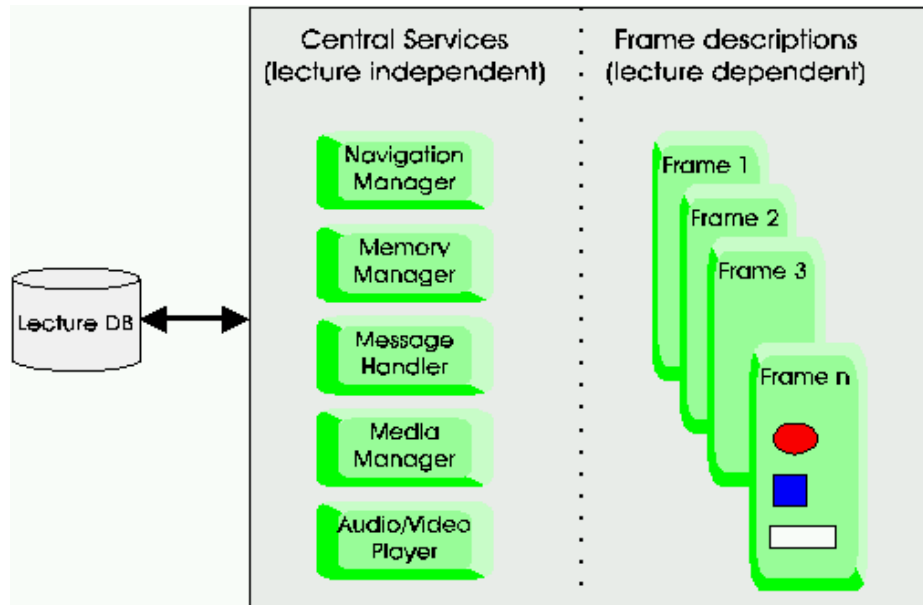


Abb. 4.4: Modulares DIALECT-Applikationsgerüst

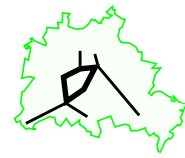
Um über den weiteren Ausbau des Multimedia-Servers und die erforderliche Parametrisierung des ATM-Transportnetzes Aussagen treffen zu können, sind erneute Performance-Messungen unter Last notwendig. Diese können jedoch erst bei Übergabe der ersten DIALECT-Anwendung in den Produktionsbetrieb, d.h., nach Einbeziehung der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität in die Distribution, durchgeführt werden. Der dort installierte MM-PC-Pool ist einsatzbereit, jedoch besteht dort nach wie vor ein Leistungsengpaß im Routing des lokalen Ethernet-Netzes. Dieses wird aus Kostengründen von einem PC-basierten Banyan-Vines-Server übernommen, der zusätzlich als File-Server genutzt wird. Hier dürften Stabilität und der Durchsatz auf den Netzwerkkarten der limitierende Faktor für eine gleichzeitige Distribution von MM-Daten an mehrere Clients sein.

4.3 Beschreibung der Arbeitsaufgaben und Arbeitsplan

4.4 Erreichte Ziele

4.4.1 Ergebnisse/Erkenntnisse

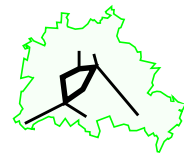
Entwicklung der DIALECT-Lehreinheiten



Während die Lehreinheit *Marketing - Diffusionstheorie* nahezu komplett implementiert ist und im Juni/Juli dieses Jahres in die DIALECT-Produktionsumgebung übergeben wird (vgl. 4.2), beginnt das Team nach Abschluß der Erstellung des Feinkonzeptes und des Dramaturgischen Konzeptes mit dem Storyboarding für die zweite Lehreinheit *Steuern in der Investitionsrechnung*. Zur Vorbereitung wurden im Vorfeld kommerzielle Anwendungen aus diesem Themenbereich von Verlagen beschafft und von den Autoren evaluiert. Wesentliches Ergebnis dieser Evaluation war die Erkenntnis, daß alle Testate das Thema zwar wissenschaftlich fundiert, jedoch nicht multimedial unterstützt behandeln. Von den besonderen technischen Fähigkeiten des Computers speziell im Bereich der Visualisierung abstrakter Sachverhalte machen alle untersuchten Anwendungen keinen Gebrauch. Aus Sicht des DIALECT-Teams kommt es bei der Erstellung der Storyboards besonders auf die Berücksichtigung dieser Fähigkeiten an, zumal die Problematik von Steuern im Zusammenhang mit komplexen Investitionsentscheidungen eine außerordentlich abstrakte Materie darstellt und vielen Studenten auf dem Wege der konventionellen Wissensvermittlung (Vorlesungen, Übungen) erfahrungsgemäß nur schwer zugänglich ist.

Die Intention, Lernsoftware durch die geeignete Kombination von Inhalten, einer benutzerfreundlichen Bedienoberfläche und interaktivem Video "humaner" zu gestalten konnte verwirklicht werden. Speziell die Funktion des digitalen Videos als *guided tour*, als Träger wesentlicher Informationen und als unterhaltendes Element wird von den Benutzern angenommen. Dabei wird die Zeit, die der Student benötigt, um eine Lehreinheit zu absolvieren, nicht als Problem angesehen. Dies liegt nicht zuletzt daran, daß unterschiedliche Formen der Navigation dem Benutzer eine maximale Bewegungsfreiheit einräumen und ihm damit ermöglichen, sich den Wissensraum seinem individuellen Lernfortschritt angepaßt zu erschliessen.

Allgemein wird die Idee, ökonomische Theorien und Konzepte mit Hilfe filmischer oder animationstechnischer Elemente zu verdeutlichen bzw. den Anwender auf die Applikation "einzu stimmen" von den Testpersonen positiv bewertet. Diese Vorgehensweise erfordert jedoch eine sehr intensive Zusammenarbeit zwischen Fachautoren, Multimedia-Ingenieuren und Skript-Schreibern und Programmierern. Bei der Erstellung der Grob-, Fein- und Dramaturgischen Konzepte der zu realisierenden Lehreinheiten wird darauf Rücksicht genommen, indem die unterschiedlichen Arbeitsweisen und Erfahrungen der beteiligten Spezialisten in die Entwurfs- und Implementierungsphase der ersten Lehreinheiten einfließen. Für das Projekt war es von Anfang an wichtig, Aspekte der Produktivität und Wirtschaftlichkeit in den Produktionsablauf zu integrieren. Dies hatte ganz konkrete Auswirkungen für die Phase der Vorbereitung und Implementierung. Die folgende Grafik veranschaulicht den Erstellungsprozeß einer DIALECT-



Lehreinheit von der Konzeption bis zur Implementierung:

Abb. 4.5:DIALECT-Framework

Die weitgehende Standardisierung und Aufgliederung der Entwurfsphase in Einzelschritte sowie die Informationsstrukturierung und -modularisierung im Rahmen der Feinkonzepte (Bildung semantischer Einheiten) trug entscheidend zur Simplifizierung der Storyboarderstellung bei.

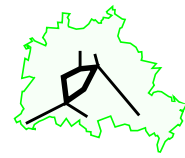
Netzzugriff auf DIALECT-Lehreinheiten

- *LAN-Zugriff*

Nachdem verschiedene Tests im LAN des WRZ mit TCP/IP-Produkten diverser Hersteller lange Zeit nicht die gewünschten Resultate - speziell bei der Übertragung des zeitkritischen MPEG-Videos - brachten, konnte nun mit *Marathon TCP/IP* (NCD) eine Variante gefunden werden, die über ein schnelles NFS (VxD-Technologie) verfügt und die verlustfreie Übertragung der Videos bei einer Puffergröße von 8 KB gestattet. Um die Verteilung und Aktualisierung der Applikationslogik von DIALECT-Anwendungen auf den Client-PCs weitgehend zu automatisieren, wird derzeit die Integration in das bereits existierende *ASIA*¹-Distributionssystem realisiert. Aus Speichergründen wird dabei lediglich das Front-End und eine Referenzdatenbank lokal installiert. Der Zugriff auf die MM-Objekte erfolgt über das lokale Token Ring-Netz wahlweise zu einem PC-Server (Compaq SystemPro XL) via NetBIOS oder zum MM-Server (SGI Challenge DM) via TCP/IP-NFS, je nach individueller Serverlast und Verfügbarkeit.
- *MAN-Zugriff*

Die Integration weiterer Standorte im Berliner Raum an das DIALECT-Versorgungsmodell wird derzeit mit der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Humboldt Universität getestet. Die hier installierten Client-PCs sind in einem Ethernet-Segment angesiedelt, welches über FDDI mit dem zentralen Rechenzentrum gekoppelt wird. Von hier aus besteht ein ATM-Hochgeschwindigkeitszugang (155 Mbit/sec.) zum BRAIN und damit zu einem UNIX-basierten Multimedia-Server (SGI Challenge DM) am Fachbereich Wirtschaftswissenschaft der Freien Universität (vgl. Abbildung 4.5). Der Zugriff der Clients auf die hier

1. ASIA = Automatisierte Software-Installation und -Administration



gelagerten DIALECT-Applikationen und MM-Objekte erfolgt - analog zum LAN-Szenario - über TCP/IP und NFS.

Innerhalb des BRAIN wurden bereits Tests zwischen dem Multimedia-Server des WRZ und dem Rechenzentrum der HUB sowie der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der HUB mit Erfolg durchgeführt. Die Messungen des NMS zeigen, daß bei der Übertragung des MPEG-1-Videos eine konstante Übertragungsrate von ca. 2.5 Mbit/sec erforderlich ist, um eine optimale Wiedergabequalität zu erzielen. Daraus kann man schließen, daß auch hier die Anzahl der gleichzeitig aktiven Clients in einem Ethernet-Segment relativ klein gehalten werden muß. Allgemein ist zu beobachten, daß momentan eher die individuelle Serverlast als die Grundlast der Transportnetze (lokal, BRAIN) für Qualitätsschwankungen der MPEG-Video-Darstellung auf den Clients verantwortlich ist.

Bei Tests mit mehreren Clients muß noch geprüft werden, wann BRAIN wegen der noch fehlenden Verfügbarkeit konstanter Bandbreiten auf Anforderung nicht mehr für derartige Anwendungen ausreicht. Die Nutzung bestimmter QoS-Kontrollmechanismen (z.B. ABR, VBR und CBR) unter ATM wird in absehbarer Zeit die Möglichkeit eröffnen, Bandbreite auf Anforderung zur Verfügung zu stellen. Auf diese Option muß die Client-Software abgestimmt werden, damit die Bandbreiten ökonomisch eingesetzt werden können. Diese Erweiterung ist nicht nur für das BRAIN sondern auch für die lokalen Netze von enormer Wichtigkeit. Beim NetBIOS-Protokoll im Token Ring besteht bereits diese Option (proprietär). Bei zukünftigen TCP/IP-Protokollen sollen derartige Optionen berücksichtigt werden. Weiterhin ist der Einsatz anderer Protokolle wie bspw. RTP/MTP geplant, um damit den für natives TCP/IP typischen Overhead zu verringern und die Verfügbarkeit des Gesamtsystems zu erhöhen.

Eine Alternative zum Zugriff auf nur einen zentralen Server besteht im verteilten Einsatz vieler, replikationsfähiger DIALECT-Serversysteme (vergleichbar dem Proxy-Schema) an den einzelnen entfernten Standorten. Das bislang nur lokal am Fachbereich Wirtschaftswissenschaft der FU eingesetzte ASIA-Software-Distributionssystem (vgl. oben) läßt sich dann vor Ort aufgrund seiner offenen Client/Server-IP-Architektur auf heterogene Front- und Backends (UNIX, OS/2) erweitern.

Innerhalb dieses erweiterten Szenarios wird das offerierte Multimedia-Lehrmaterial (MM-Applikationen, MM-Laufzeitumgebungen, MM-Objekte) von speziellen Software-Servern gespeichert und bereitgestellt. Anfragen von Nutzern nach Lernsoftware werden von einem DIALECT-Administrations-Server autorisiert und bearbeitet. Dieser entscheidet auch über eine möglichst ökonomische Distributionsstrategie und initiiert schließlich den Verteilungsprozeß.

DIALECT-Software-Server müssen keineswegs in räumlicher Nähe zum Administrations-Server stehen. Arbeitsplatzrechner, Administrations- und Software-Server bilden zusammen eine Domäne. Innerhalb einer Domäne ist die Hardware-Ausstattung jedes angeschlossenen Arbeitsplatzrechners bekannt. Somit kann die Installation und Konfiguration individuell-automatisiert organisiert werden. Darüberhinaus gestattet dieses Konzept problemlos auch die Integration anderer Domänen sowie domänen-fremder Software-Anbieter und Nutzer. Die folgende Abbildung verdeutlicht dieses kombinierte Modell:

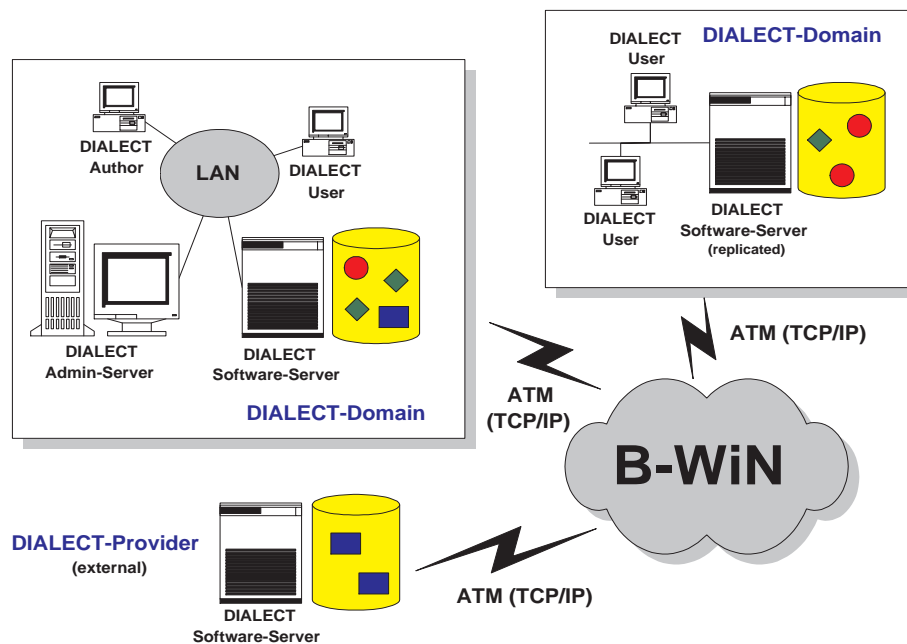
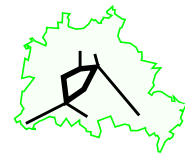


Abb. 4.6: DIALECT Domänen-Konzept

Die Integration von WWW-Frontends in DIALECT-Anwendungen eröffnet den Anwendern und Autoren die Möglichkeit zum Sichten des angebotenen Lehrmaterials und zum Recherchieren der Bestände an das Netz angeschlossener Bibliotheken. Die verschiedenen Web-Browser verfügen im Zusammenspiel mit WWW-Search-Engines (Wais, Lycos, WebCrawler etc.) bereits über relativ leistungsstarke Mechanismen zum Auffinden von Dokumenten und Referenzen.

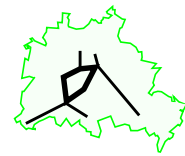
Die Abbildung von DIALECT-Lehrinhalten innerhalb des Web ist jedoch eher als problematisch anzusehen, da die aktuellen HTML-Versionen keine geeignete technische Unterstützung für die komplexe Navigation, Medienintegration und Medieninteraktion von DIALECT-Anwendungen bieten. Inwieweit Neuentwicklungen wie bspw. JAVA hier neue Möglichkeiten eröffnen wird derzeit vom DIALECT-Team getestet.

4.4.2 Veröffentlichungen, Vorträge, Präsentationen usw.

Das Projektteam beteiligt sich mit Vorträgen/Demonstrationen an verschiedenen Tagungen, Kongressen und Ausstellungen.

Tagungen/Präsentationen

- DFN-AK Lehren und Lernen (Okt. 1995, Nürnberg / März 1996, Darmstadt)
- DFN-HDN-Symposium (Dez. 1995, Berlin)
- VirtualCollege (Jan. 1996, Berlin)
- GMW-Forum (Feb. 1996, Berlin)
- HUB, Inst. f. Wirtschaftsinformatik (Feb. 1996)
- FUB-ZEAM MM-Forum (April 1996)
- TU-Athen, FB E-Technik u. Informatik (April 1996, Griechenland)
- Eurocom S.A. (April 1996, Griechenland)
- FUB-ZEDAT ABZ-Veranstaltung (April 1996)
- FHSS (Mai 1996, Berlin)



Ausstellungen/Kongresse/Messen

- Online-Educa '95 (Nov. 1995, Berlin) mit Vortrag, Präsentation u. Proceedings-Paper
- CeBIT '96 (März 1996, Hannover) mit Vortrag, Präsentation am DFN-Stand
- JENC7 (Mai 1996, Budapest) mit Vortrag, Präsentation u. Proceedings-Paper
- TeleDidactica (Mai 1996) mit Vortrag u. Präsentation
- ED-Media '96 (Juni 1996, Boston) mit Vortrag, Präsentation u. Proceedings-Paper

Presse-Publikationen

- IQ - Berliner Hochschulmagazin (Ausgabe I/96)
- GMW-Forum (Ausgabe I/96 u. II/96)
- DFN-Nachrichten (Heft 40, März 1996)
- Berliner Zeitung (Nr. 96/52. Jahrg., April 1996)

Um die Universitätsöffentlichkeit und insbesondere die Studierenden und Dozenten am Fachbereich WiWiss der FU-Berlin über Inhalte und Fortgang des Projektes zu informieren, wird halbjährlich eine Informationsveranstaltung angeboten.

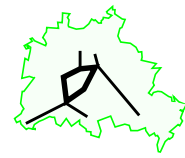
4.4.3 Erfolgte Zusammenarbeit / Kontakte

- (1) IQ-MediaTech mit Personal-Unterstützung
Im Rahmen eines Kooperationsvertrages mit der Firma IQ Media-Tech Berlin wird das WRZ bei der Erstellung der Multimedia-Anwendungen in den Bereichen Screen-Design, Modellierung der Lehreinheiten und Feldtests unterstützt.
- (2) Zusammenarbeit mit der Arbeitsstelle Hochschuldidaktische Fortbildung und Beratung der FUB, Frau Dr. Behrendt
- (3) Software-Kooperation mit SiliconGraphics
- (4) Mit der Produktion/Postproduktion des Videomaterials sowie der Erstellung der hierfür benötigten Drehbücher wurde ein externer Dienstleister beauftragt
- (5) Regelmäßige Teilnahme an den Treffen des DFN-Arbeitskreises *Lehren und Lernen* (AK L&L)
- (6) Erfahrungsaustausch mit den Tele-Teaching-Projekten *TTT* (Fraunhofer IGD) und *TeleTeaching Mannheim/Heidelberg*

4.5 Zusammenfassung

Gemäß der Arbeitsplanung des Projektes kann festgestellt werden, daß die in den Meilensteinen M4 und M5 angestrebten Ziele noch nicht vollständig erreicht werden konnten. Die Ursachen hierfür sind sowohl in den aufgetretenen technischen Problemen mit der ATM-Connectivity des MM-Servers - die Aufnahme des Netzbetriebs war ursprünglich für September 1995 geplant - als auch in der starken Arbeitsbelastung des kleinen DIALECT-Teams (Präsentationen, Messenvorbereitungen, Publikationen etc.) zu suchen.

Zu Zeit wird die Erweiterung der Medienfunktionalität der MM-Workstation um ein digitales Schnittsystem (JALEO) getestet. Obwohl dieses System eine komfortable non-lineare Videobearbeitung ermöglicht, setzt es jedoch wie die Mehrzahl der angebotenen Produkte auf eine Reanalysisierung des bearbeiteten Materials. Innerhalb des Projektes ist es zwingend erforderlich, einen digitalen Output in MPEG-1-Standard zu erzeugen, was bedeutet, daß auch hier ein erneuter Zwischenschritt über ein separates Online- bzw. Offline-Encoding nötig ist. Sofern



seitens JALEO hier keine Funktionserweiterung verfügbar wird, kommt dieses Produkt für eine Beschaffung nicht in Frage, da JALEO gegenüber dem bereits bei der ZEAM vorhandenen AVID-System unter diesen Umständen keine klaren Vorteile besitzt.

Die permanente Erweiterung der für den Autoren- und Produktionsbereich zur Verfügung stehenden umfangreichen Softwarebibliothek ermöglicht dem Team und den Fachautoren ein komfortables und stabiles Arbeiten. Hier zeigt sich auch, daß *Visual Basic* als Entwicklungsumgebung und die damit verbundene dynamische Erweiterbarkeit den konventionellen, eher statischen und geschlossenen Autorensystemen klar überlegen ist.

Die im Verlauf der vergangenen Projektphasen installierten MM-PC-Pools haben inzwischen aufgrund diverser Hard- und Softwareupdates einen stabilen Zustand erreicht und werden von den Studenten intensiv genutzt. Die Problematik der NFS-Anbindung der PCs an die MM-Workstation bzw. den MM-Server konnte mittels eines neuen TCP/IP-Stacks (Marathon TCP/IP von NCD) behoben werden, so daß bei der Echtzeit-Übertragung der Videos eine Puffergröße von 8 KB sowohl im LAN des FUB-WiWiss als auch innerhalb des BRAIN nunmehr möglich ist. Vom DIALECT-Team wurden hierzu Performance-Messungen bei der Übertragung von MPEG-1-Video-Streams zwischen dem MM-Server des WRZ und MM-Clients am HUB-RZ bzw. HUB-WiWiss vorgenommen, die ergaben, daß eine Bruttoübertragungsrate von ca. 2,5 Mbit/sec. im BRAIN nötig ist, um digitales MPEG-1-Video annähernd verlustfrei darzustellen.

Die Entwicklungsarbeiten an der Lehreinheit *Marketing - Diffusionstheorie* sind nahezu abgeschlossen, so daß eine zunächst testweise Integration in das korrespondierende Seminar im Juni/Juli dieses Jahres möglich ist. Mit ersten Ergebnissen der Evaluation, deren Kriterien in Zusammenarbeit mit dem betroffenen Lehrstuhl und benachbarten Tele-Teaching-Projekten erarbeitet werden, kann im August dieses Jahres gerechnet werden.

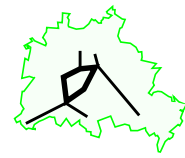
Nach der Verabschiedung des Fein- und Dramaturgischen Konzeptes der Lehreinheit *Steuern in der Investitionsrechnung* wird z.Zt. mit der Erstellung der ersten Storyboards für das Segment *Besteuerung von Unternehmen* begonnen. Zum gleichen Zeitpunkt startet eine erneute Ausschreibung für die Videoproduktion.

Die an den drei Standorten des Projektes - FUB-WiWiss, HUB-WiWiss, FUB-ZEAM - lokal benötigte Infrastruktur steht mit Ausnahme der FUB-ZEAM komplett zur Verfügung. Aufgrund organisatorischer Probleme konnte der Anschluß an das BRAIN noch nicht vollständig realisiert werden, obwohl die Verkabelung bereits bis in das Gebäude reicht.

Das DIALECT-Team beteiligt sich mit Vorträgen und Präsentationen seit letztem Jahr an nationalen und internationalen Fachtagungen, Kongressen und Ausstellungen. Desweiteren liegen bereits erste Publikationen vor; ein Beispiel ist diesem Bericht als Anhang beigelegt.

4.6 Ausblick

Die noch verbleibenden Arbeiten bei der Fertigstellung der Lehreinheit *Marketing - Diffusionstheorie* liegen in der Implementierung der Storyboards für die noch offenen semantischen Blöcke *Marketinginstrumente* und *Marktsegmentierung* sowie des *Glossars* und der Erweiterung der *Online-Hilfe*. Nach Abschluß dieser Arbeiten wird Evaluation innerhalb des Seminars mit einer größeren Anzahl von Studenten zeigen, inwieweit die Gesamtkonzeption der Lehreinheit zu einer signifikanten Verbesserung des Lerneffektes bei den Testpersonen beiträgt. Nur wenn hier meßbare Erfolge zu verzeichnen sind, stellen digitale Lektionen mit minimaler Präsenz des Dozenten, die nach dem DIALECT-Lernmodell (vgl. Abbildung 4.1) erstellt wurden, eine Alternative zu herkömmlichen Formen des Frontalunterrichts dar und werden auch in Zukunft von Lernenden und Lehrenden als sinnvolle Ergänzung zum Unterricht akzeptiert werden.



Da der Grad der Motivation und Inspiration des Lernenden dessen Leistungsbereitschaft entscheidend beeinflußt, stellt sich die Frage, inwieweit "wissenschaftliche" Spielszenarien in Form von Video hier ein geeignetes Mittel darstellen. Anhand der zweiten Applikation *Steuern in der Investitionsrechnung* wird deshalb zu klären sein, ob sich das digitale Video nicht nur als unterhaltendes Element, sondern auch als Träger wesentlicher Informationen bewähren wird.

Wesentliches Ziel bei der Realisierung der kommenden Lehreinheit muß auch sein, den standardisierten DIALECT-Erstellungsprozeß (vgl. Abbildung 4.5) zu verifizieren und mit seiner Hilfe zu einer signifikanten Verkürzung der Entwicklungszeit künftiger digitaler Lehreinheiten zu gelangen.

Die überwiegend positiven Reaktionen auf den DIALECT-Ansatz zeigen, daß ein großer Bedarf nach Applikationen besteht, die dem Lernenden eine größere Unabhängigkeit von zeitlichen und räumlichen Restriktionen beim Erwerb des Wissens ermöglichen. Hierzu wird die Verteilung über das BRAIN einen entscheidenden Beitrag leisten, wobei die zu erwartende große Zahl von Teilnehmern in den Bildungseinrichtungen eine weitere Ausdehnung und Flexibilisierung des DIALECT-Distributionsmodells erforderlich machen wird.

Im Rahmen dieser Ausweitung sollen auch neue Erkenntnisse über notwendige Erweiterungen des/der Multimedia-Server(s) und über das Lastverhalten des ATM-Transportnetzes gewonnen werden.