

DIALEKT: Digitale Interaktive Lektionen in der Studentenausbildung

Projektverantwortlicher: Nicolas Apostolopoulos, FUB-CeDiS

Projektmitarbeiter:

wiss. Mitarbeiter: Jörg Caumanns
Cornelia Funk
Albert Geukes
Gerald Haese

Studentische und
weitere Mitarbeiter: Christian Bizer
Todor Daskalov
Sebastian Müller
Stephanie Roll

Projektbeginn und Laufzeit: Juni 1997, Laufzeit: 2 Jahre

Projektverlängerung: 30. Juni 2000

Berichtszeitraum: Juli 1999 – Februar 2000

Berichtverantwortlicher: Nicolas Apostolopoulos

Beteiligte Einrichtungen:

FUB: Institut für Allg. Betriebswirtschaftslehre
(Lehrstuhl Prof. Dr. M. Kleinaltenkamp)

Weiterbildendes Studium Technische Vertrieb (WSTV)
(Lehrstuhl Prof. Dr. M. Kleinaltenkamp)

Institut für Statistik und Ökonometrie
(Lehrstuhl Prof. Dr. H. Büning,
Lehrstuhl Prof. Dr. P.-Th. Wilrich)

HUB: Institut für Marketing
(Lehrstuhl Prof. Dr. W. Plinke)

Universität Bielefeld Lehrstuhl für Statistik und Informatik
(Prof. Dr. P. Naeve)

Universität Hamburg Institut für Statistik und Ökonometrie
(Prof. Dr. R. Schlittgen)

1. Einführung

Ziel des Projekts **DIALEKT – Digitale Interaktive Lektionen in der Studentenausbildung** ist die Erstellung von digitalem interaktivem Lernmaterial und dessen Verteilung und Einsatz mit Hilfe von Hochgeschwindigkeitsnetzen. DIALEKT ist eine Weiterführung des bis IV/96 durch den DFN Verein geförderten Projektes *mmserve*, jedoch mit anderen Schwerpunkten.

Im Rahmen des Projekts *mmserve* wurde ein Modell für benutzerfreundliche interaktive Lernsoftware entwickelt, ebenso wie das Produktions-Framework für die Erstellung dieser Lernsoftware. Der in *mmserve* verfolgte Ansatz wird im Rahmen von DIALEKT weiterentwickelt, verfeinert und auf andere Unterrichtsformen übertragen. Im Blickpunkt stehen modulartig zusammengesetzte Übungen und Tutorien des Grundstudiums. Eine Übertragung des DIALEKT-Modells auf derartige Unterrichtsformen mit Übungscharakter soll zur Produktion von weniger komplexen Lektionen führen. Durch den Einsatz im Grundstudium soll die Funktionsfähigkeit des Modells in der Praxis mit einer größeren Anzahl von Studierenden erprobt und Erkenntnisse über Betriebsbedingungen gewonnen werden. Die erwartete Reduzierung der Komplexität der Anwendung und der potentiell größere Abnehmerkreis sollen die Wirtschaftlichkeit bei der Erstellung derartiger Anwendungen erhöhen. Schließlich sollen die neuen interaktiven Möglichkeiten von WEB-basierenden Arbeitsumgebungen mit der im Rahmen von *mmserve* entwickelten Windows-basierten Lernumgebung verglichen werden, um eine Vereinheitlichung zu erreichen.

In diesem fünften Zwischenbericht werden Einsatz und Evaluation der Grundstudiums-Lerneinheit zum Thema „Deskriptive Statistik“ dargestellt. Weiterhin wird über die Prüfungen berichtet, die mit dieser Lerneinheit am Rechner abgenommen wurden. Bedingt durch die Semesterlaufzeiten erscheint es uns sinnvoll, den Berichtszeitraum für diesen Projektzwischenbericht bis zum 29.02.2000 auszuweiten, um eine zusammenfassende Betrachtung aller Aspekte dieser Projektentwicklungsphase zu ermöglichen.

2. Projektziele

Im wesentlichen verfolgt das Projekt drei Ziele:

1. Die Erweiterung des *mmserve*-Ansatzes auf andere Unterrichtsformen.
2. Die Verbreitung des erstellten Lernmaterials über das B-WIN.
3. Weitervermittlung der neuen Lernform an Dozenten.

2.1. Beteiligte Lehrstühle / Team

Das Autorenteam wird von vier Professoren aus drei Universitäten gebildet:

- Prof. Dr. H. Büning, FU Berlin
- Prof. Dr. P. Naeve, Universität Bielefeld,
- Prof. Dr. R. Schlittgen, Universität Hamburg,
- Prof. Dr. P.-Th. Wilrich, FU Berlin.

Das Autorenteam wird von Herrn Prof. Schlittgen koordiniert, der als Ansprechpartner für das Produktionsteam zur Verfügung steht und im inhaltlichen Bereich aktiv mitarbeitet. Während des Berichtszeitraums haben alle beteiligten Lehrstühle intensiv an der Qualitätssicherung gearbeitet. Im Wintersemester 1999/2000 wurden Vorlesungen zur „Grundausbildung Statistik“ mit dem Themengebiet der Deskriptiven Statistik von Herrn Professor Naeve an der Universität Bielefeld und Herrn Professor Büning an der FU Berlin gehalten. In beiden Veranstaltungen wurde die im Rahmen dieses Projektes entwickelte Lerneinheit „*Statistik interaktiv!*“ eingesetzt. Über die Ergebnisse dieser Lehreinätze wird unter 3.2 und 3.3 ausführlich berichtet.

3. Projektverlauf

Zu Beginn des Berichtszeitraums stand die endgültige Fertigstellung der digitalen interaktiven Lektion *Statistik interaktiv!* im Mittelpunkt der Aktivitäten. In diesem Zusammenhang wurden große Anstrengungen zur Qualitätssicherung unternommen, sowohl im Hinblick auf die inhaltlich-statistische, als auch im Hinblick auf die technische Korrektheit. Den sich wandelnden Aufgabenschwerpunkten hat sich das DIALEKT-Team angepaßt und neue Mitarbeiter hinzugezogen. Die Diplom-Statistikerin Stephanie Roll bringt seit August 1999 weiteres statistisches know-how in das Projekt ein. Für die Programmierung wurden mit Todor Daskalov und Sebastian Müller zwei studentische Mitarbeiter gewonnen.

Herr Caumanns, der dem DIALEKT-Team seit Beginn des zweiten Projekts angehörte, hat im Winter 1999 seine Promotion erfolgreich abgeschlossen und das Projekt zum 31.12.1999 verlassen.

3.1. Statistik interaktiv!

Im Laufe des Berichtszeitraums wurde die digitale interaktive Lektion zur Grundausbildung Statistik (Thema: Deskriptive Statistik) fertiggestellt. In den vorausgehenden Lektionsentwicklungen hatte sich bereits gezeigt, daß eine durchgehend qualitativ ansprechende Lerneinheit ein intensives „Polishing“ in der Endbearbeitung benötigt, um all die kleinen Ungereimtheiten zu beseitigen, die sich im Laufe der Entwicklung einschleichen. Die geplante Vermarktung von *Statistik interaktiv!* durch den Springer-Verlag erhöhte die Anforderungen nochmals. *Statistik interaktiv!* soll als Buch mit CD-ROM auf den Markt kommen, so daß nach dem Release-Datum keine weitere Nachbesserung möglich ist. Die DIALEKT-Mitarbeiter und die beteiligten Lehrstühle hielten es daher für geboten, nach den internen Tests und vor der Veröffentlichung einen abschließenden Test der Software im realen Lehreinsetz vorzunehmen. Hierbei sollten Stabilität und Robustheit im Masseneinsatz geprüft und erste Anregungen der Nutzer eingebaut werden.

Professor Naeve und Professore Büning hielten im Wintersemester 99/2000 entsprechende Vorlesungen zur Grundausbildung Statistik, in denen *Statistik interaktiv!* zur Ausbildung eingesetzt wurde. Im November 1999 zeichnete sich ab, daß die Abnahme von Prüfungen mit *Statistik interaktiv!* in beiden Veranstaltungen – und somit in zwei Bundesländern (Prof. Naeve unterrichtet in Nordrhein-Westfalen, Prof. Büning in Berlin) – möglich sein würde. An der Freien Universität Berlin wurde diese „PC-Klausur“ durch eine Erprobungsklausel in der Prüfungsordnung ermöglicht. An der Universität Bielefeld mußte hierzu die Prüfungsord-

nung des Fachbereichs geändert werden. Dieses wurde explizit vom zuständigen Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen unterstützt, auch gegen teilweise gegenläufige Meinungen am Fachbereich.

Somit ist es im Rahmen dieses Projektes gelungen, nicht nur ein Lernsystem zu entwickeln und in der prüfungsrelevanten Lehre zu verankern, sondern auch die Prüfungen mit dem System institutionell abzusichern.

3.2. Veranstaltung von Professor Büning in Berlin

Im Rahmen der Vorlesung STATISTIK I von Prof. Büning am Fachbereich Wirtschaftswissenschaft der FU-Berlin wurde im Wintersemester 1999/2000 neben Übung und Tutorium eine zusätzliche Veranstaltung unter dem Namen ‚Multimedia-Tutorium‘ angeboten. In diesem Tutorium sollten die Studierenden statistische Methoden mit Hilfe der Lerneinheit *Statistik interaktiv!* erlernen und vertiefen. Das Multimedia-Tutorium wurde parallel zur Vorlesung als wöchentliche Veranstaltung in einem der PC-Pools des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft abgehalten. Das Tutorium konnte mit einer Klausur am PC abgeschlossen werden.

3.2.1. Multimedia-Tutorium

Konzeption

In der STATISTIK I-Vorlesung, die für BWL- bzw. VWL-Studenten des Grundstudiums angeboten wird, wurde das Multimedia-Tutorium als eine freiwillige und zusätzliche Veranstaltung mit der Option, einen Teil der Klausur am PC abzulegen, angekündigt. Durch eine ‚Experimentier-Klausel‘ in der Prüfungsordnung bestand die Möglichkeit, einen Teil der regulären Klausur am Ende des Semesters durch einen Teil, der am PC zu absolvieren war, zu ersetzen. Diese Möglichkeit sollte den Studierenden ein zusätzliches Motiv bieten, sich mindestens 2 Extrastunden pro Woche mit dem für sie eher problematischen Thema der Statistik zu beschäftigen.

Der Inhalt der Veranstaltungen sollte zum Teil am aktuellen Stand der Vorlesung angelehnt sein um deren Inhalt zu vertiefen, ebenso wichtig war es jedoch, die Teilnehmer an interessante statistische Fragestellungen heranzuführen. Aufgrund der Möglichkeiten von *Statistik interaktiv!* erhalten die Studierenden durch den konkreten Umgang mit Daten einen weiteren Einblick in die Welt der Statistik. Vor allem das Statistiklabor bietet dabei die Möglichkeit einer daten- und problemorientierten Herangehensweise an statistische Methoden. Durch die integrierte Programmiersprache, deren Syntax der verbreiteten Sprache S-Plus entspricht, sollten zudem Kenntnisse in statistischer Programmierung angelegt werden, die auch über das Produkt hinaus verwendet werden können. Insgesamt sollte eine Erweiterung bzw. eine Änderung der Strukturen und Inhalte einer statistischen Grundausbildung erprobt werden.

Neben der Erprobung der skizzierten Lehransätze, diente dieses Tutorium dem Projektteam als abschließender Test der Software. Der intensive Einsatz mit vielen Nutzern bildete die letzte Testphase des Programms und lieferte darüber hinaus Informationen über Möglichkeiten und Formen des Einsatzes in der Lehre.

Durchführung

Als Veranstaltungsort wurde ein PC-Pool des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft gewählt. Dieser war mit 20 Pentium III-Rechnern ausgestattet, so daß Kapazitäten für die Veranstaltung und Betreuung für ca. 20 Teilnehmer zu Verfügung standen. Daher mußten zunächst Überlegungen zur Auswahl der möglichen Teilnehmer angestellt werden. Von den ca. 350 Studenten der Vorlesung STATISTIK I zeigten zu Beginn ca. 50 Interesse am Multimedia-Tutorium. Bei einem ersten kurzen Treffen erschienen davon noch ca. 30 Studenten. Der dort vorgeschlagene wöchentliche Veranstaltungstermin war für 22 Studenten passend, so daß für fast alle ein Rechnerplatz zu Verfügung stand und keine Auswahl bzw. Abweisung von Interessenten für das Tutorium notwendig war.

Die Teilnehmer des Multimedia-Tutoriums sowie die betreuenden DIALEKT-Mitarbeiter trafen sich wöchentlich an insgesamt 8 Terminen für jeweils zwei Stunden von Mitte November 1999 bis Ende Januar 2000.

Aufgrund der verschiedensten inhaltlichen und technischen Probleme war es bei einer anfänglichen Teilnehmerzahl von ca. 20 Studenten vorteilhaft, daß zunächst zwei Tutoren den Kurs betreuten. Die sehr unterschiedlichen, zum Teil nur minimal vorhandenen Kenntnisse der Studenten im Umgang mit dem PC machten eine teilweise individuelle Betreuung nötig.

Eine weitere Schwierigkeit lag darin, eine über alle Tutoriumstermine konsistente Installation von *Statistik interaktiv!* auf den Pool-PCs sicherzustellen. Am Fachbereich Wirtschaftswissenschaft existiert bislang kein Rechte-Konzept für Pool-Rechner, so daß jeder Nutzer völlig frei Software installieren bzw. deinstallieren und daher auch Systemkomponenten entfernen kann. Als Basis für ein Multimedia-System sind diese instabilen Geräte fatal. Hinzu kommt, daß der mit 20 Rechnern ausgestattete Pool in einem Netzsegment liegt und die Verbindung zu den Servern – und auch zum Multimedia-Server von DIALEKT – nicht ausreichend dimensioniert ist.

Die Unterstützung durch das zuständige Rechenzentrum reichte für eine garantierte Funktionsbereitschaft aller 20 Geräte über die gesamte Tutoriumslaufzeit nicht aus, so die Tutoren selber vor Beginn jedes Tutoriums die Lauffähigkeit der Geräte und die Verfügbarkeit von *Statistik interaktiv!* testen bzw. herstellen mußten. Eine Überführung von *Statistik interaktiv!* in den regulären Lehrbetrieb wird u.a. davon abhängen, daß die Verfügbarkeit der Applikation im Fachbereichsnetz durch das Rechenzentrum gewährleistet ist.

Innerhalb der Veranstaltungen konnten die Teilnehmer nach einer inhaltlichen Einführung in das Thema der Veranstaltung Datensätze und Aufgabenstellungen als Laborseiten aus dem Internet direkt in das Statistiklabor von *Statistik interaktiv!* laden. Diese Dateien wurden von DIALEKT erstellt und vor der Veranstaltung im Web bereitgestellt. Je nach Aufgabe wurde in Einzel- oder Gruppenarbeit, mit oder ohne Moderation an der Lösung statistischer Probleme gearbeitet. Gegen Ende des Tutoriums konnten Lösungen gemeinsam erarbeitet werden bzw. fertige Lösungsseiten von einzelnen Teilnehmern an Rechner und Beamer präsentiert und dabei diskutiert werden.

Hauptsächlich wurden während der Veranstaltung folgende Elemente der Applikation genutzt:

- Videogeschichte und Animationen als Motivation und Einstieg zum Aufgabenthema der Veranstaltung (Vorführung über Beamer und Lautsprecher)
- Web-Anbindung über einen internen Browser zum Laden der jeweiligen Übungsaufgabe vom DIALEKT-Webserver direkt in das Statistiklabor von *Statistik interaktiv!*
- Statistiklabor zum Bearbeiten von Aufgaben
- Glossar und Theorieteil (individuell von den Teilnehmern genutzt)
- DiaMail-Programm zum Verschicken der erarbeiteten Lösungen

Nach jeder Veranstaltung schickten die Teilnehmer ihre Lösungsseiten per Email an eine zentrale Adresse des Projektteams. Die Lösungen wurden von den Tutoren korrigiert und kommentiert an die Teilnehmer zurückgesandt. Zusätzlich wurden Musterlösungen der bearbeiteten Aufgaben im Web veröffentlicht. Die Teilnehmer nutzten zudem die Möglichkeit, die Tutoren für Fragen und Kommentare über Email zu erreichen.

Im fünften Tutoriumstermin – kurz vor den Weihnachtsferien – konnten alle Teilnehmer eine CD-Rom von *Statistik interaktiv!* zum persönlichen Gebrauch mit nach Hause nehmen. Dies wurde von den Studierenden sehr begrüßt, da es ihnen ermöglichte, auch über Weihnachten mit der Lernsoftware zu arbeiten, um sich so besser auf die Klausur vorzubereiten.

Nach den Weihnachtsferien sank die Teilnehmerzahl von relativ konstanten 20 Studenten auf ca. 10. Einige Teilnehmer begründeten dies mit zeitlichen Problemen, die gegen Ende des Semesters aufgrund mehrerer Klausuren auf sie zukamen, andere fühlten sich in Anbetracht der Klausurrelevanz auf dem gängigen und bekannten Weg sicherer. Darin unterschieden sich letztere von den meisten Teilnehmern, die speziell vom innovativen Charakter von Tutorium und Prüfung angezogen waren und von der Notwendigkeit, den Umgang mit ‚neuen Medien‘ und elektronischer Datenanalyse zu erlernen, überzeugt waren.

Zur Vorbereitung auf die Klausur zu Beginn der Semesterferien wurde 2 Wochen vor dem Klausurtermin eine Probeklausur angeboten. Diese Veranstaltung sollte sowohl die Teilnehmer also auch die Betreuer des Tutoriums mit dem Ablauf der neuen Prüfungsform vertraut machen. Die Erfahrungen der Probeklausur sollten für eventuelle Konzeptänderungen der Klausur dienen. Dabei wurde besonderes Augenmerk gelegt auf:

- Stabilität und Verfügbarkeit der Applikation
- Sicherstellung der Identitätszuweisung der Lösungen
- kontrollierte Arbeitsumgebung während der Klausur

Die Probeklausur bestand aus zwei Aufgaben, die jeweils über das Web-Aufgabencenter (s.u.) in das Labor von *Statistik interaktiv!* geladen und dort bearbeitet wurden. Dabei handelte es sich um einen Datensatz mit Beschreibung und einer Aufgabenstellung, die mehr auf Verständnis von statistischen Analysen und Auswertungen als auf reine Rechenarbeit ausgelegt war. Konzipiert waren dafür insgesamt ca. 20-30 Minuten. Diese Zeit reichte jedoch nicht aus; die Teilnehmer benötigten mindestens 45 Minuten für die Bearbeitung. Ursachen hierfür sind Lade- und Speicherzeiten der Laborseiten (zur Sicherheit sollte regelmäßig zwischengespeichert werden), vor allem aber die länger dauernde Eingabe von Text per Tastatur im Gegensatz zu handschriftlichem Text.

Zur Sicherstellung von Stabilität und Verfügbarkeit der Applikation wurde das Programm am Abend zuvor auf allen Rechnern neu installiert. Hierzu traten während der Probeklausur keine Probleme auf.

Zur Sicherstellung der Identitätszuweisung der Lösungen enthielt jede Laboraufgabe zusätzlich zu Aufgabenstellung und Datensatz ein Textfeld, in dem der Teilnehmer Name und Matrikelnummer einzutragen hatte. Nach Bearbeitung der Aufgabe und Fertigstellung der Lösung sollte jeder Teilnehmer seine beiden Laborseiten auf Diskette speichern und diese ebenfalls mit Name und Matrikelnummer versehen. Da nur 8 persönlich bekannte Teilnehmer die Probeklausur mit-schrieben, gab es keine Zweifel bei der Identifizierung von Werk und Autor.

Für eine kontrollierte Arbeitsumgebung während der Klausur reichten 2 bis 3 Betreuer aus, da Aktionen auf den Bildschirmen der Rechner in diesem Raum gut zu überblicken sind und unerlaubte Aktivitäten bemerkt würden.

Ergebnisse

Ein Vorteil beim Arbeiten mit der Applikation im Gegensatz zu Vorlesung und Übungen ist die Möglichkeit, mit verschiedenen Fragestellungen konkret an Datensätzen heranzugehen. Dabei suchen die Studierenden bei der Analyse der Daten nach passenden Werkzeugen, d.h. nach statistischen und grafischen Methoden, um ihre Vorstellungen zur Lösung eines Problems umzusetzen. Sie nutzen ihnen bekannte Methoden, sind aber auch motiviert, nach neuen Möglichkeiten zu suchen und erarbeiten sich so individuell die benötigte statistische Theorie. Durch die Verbindung von Theorie und Praxis liefert die Applikation die Möglichkeit der aktiven Analyse von Daten bei gleichzeitiger Verfügbarkeit der theoretischen Grundlagen.

Eine schriftliche Befragung der Teilnehmer in einer der letzten Veranstaltungstermine ergab insgesamt ein überwiegend positives Bild, das die Studierenden von der Applikation wiedergaben. In insgesamt 37 Einzelfragen äußerten sich die Teilnehmer zu den Komponenten Statistiklabor, Theorieteil, Videogeschichte, Multimedia-Tutorium, Bedienung und Arbeiten mit der Applikation. Obwohl der Einsatz von Theorieteil und Videogeschichte während der Veranstaltung im Hintergrund stand, gaben die Studierenden ihre Eindrücke dazu aufgrund der Benutzung dieser Komponenten zu Hause oder im PC-Pool außerhalb der Veranstaltungszeit wieder. Hier zeigte sich, daß die Videogeschichte als geeignet empfunden wurde, als praktischer Fall die Theorie unterstützend zu illustrieren. Auch den Theorieteil schätzten die Nutzer zum Erlernen der deskriptiven Statistik. Besonders die Animationen wurden als wichtige und gelungene Ergänzung zum Verständnis der statistischen Theorie angesehen.

Probleme tauchen vor allem in der Bedienung des Labors von *Statistik interaktiv!* auf. Diese können teilweise auf allgemeinen Kenntnismangel im Umgang mit PCs zurückgeführt werden können, teilweise darauf, daß die Applikation, als ‚Klick-Programm‘ zu schneller Aktivität verleitet. Hier müßte eine grundlegendere allgemeine Schulung der Studierenden am PC erfolgen, bzw. eine schrittweise kontrollierte Einführung in die Nutzung der Applikation.

Grundsätzlich begrüßten die Teilnehmer Konzept und Durchführung der Veranstaltung sowie die Applikation als Lern- und Arbeitswerkzeug. Sie betrachteten

die Veranstaltung als gelungen und erfolgreich und würden sie ihren Kommilitonen weiterempfehlen. Zudem befürworten die Teilnehmer eine breitere Integration von Lernprogrammen in Lehrveranstaltungen der Statistik. Konkrete Verbesserungsvorschläge betrafen meist technische Erleichterungen bei der Bedienung.

Die Leistung der Applikation war während des gesamten Tutoriums zufriedenstellend. Das System lief stabil. Nach einigen Anfangsschwierigkeiten im Nutzen der Software, erzielten die Studierenden die gewünschten Ergebnisse. Zum Teil konnten zusätzliche Wünsche und Forderungen, die die Studenten im Laufe der Veranstaltung an das Programm formulierten, berücksichtigt und in der Applikation implementiert werden.

Bei dieser ersten Testphase als Veranstaltung begleitend zu einer Vorlesung, war aufgrund des völlig neuen Lehrkonzepts und der Vielschichtigkeit der untersuchten Bereiche der Betrieb des Tutoriums recht arbeitsaufwendig. Zur neuen Technik kamen neue Inhalte und eine veränderte Lehrstruktur. Bei einem regulären Einsatz von *Statistik interaktiv!* mit geschulten Tutoren läßt sich mit Hilfe der gesammelten Erfahrungen ein breiterer Einsatz verwirklichen.

3.2.2. Klausur

Schon seit der ersten Lernsoftwareentwicklung hält es das DIALEKT-Team für wichtig, daß die Inhalte einer Lernsoftware prüfungsrelevant sind. Hierdurch wird multimediale Lernsoftware stärker im Routinebetrieb verankert und die Lernenden erhalten eine zusätzliche Motivation, die Software einzusetzen.

Eingedenk der Schwierigkeiten und Widerstände, die sich bei Änderungen von Prüfungs- und Ausbildungsordnungen ergeben, wurde bislang versucht, dieses Ziel durch informelle Einzelregelungen zu erreichen.

Die an der Erstellung von *Statistik interaktiv!* beteiligten Professoren haben jetzt an der Universität Bielefeld und der Freien Universität Berlin versucht, den prüfungsrelevanten Einsatz der Lernsoftware und die Anerkennung von Prüfungsleistungen, die mit der Lernsoftware erbracht wurden, durch formale Beschlüsse festzulegen.

Rechtliche Bedingungen

An der FU Berlin hat Herr Professor Büning am 27. Oktober 1999 am Fachbereichsrat des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften einen diesbezüglichen Antrag „zur Anerkennung von Prüfungsleistungen im Rahmen eines Multi-Media-Projekts“ eingebracht. Der Fachbereichsrat hat diesen Antrag, der eine Anerkennung von am PC erbrachten Prüfungsleistungen nach Maßgabe der Prüfungsordnung vorsieht, einstimmig angenommen.

Für die ca. 50 Teilnehmer des multimedialen Kurses zur Deskriptiven Statistik *Statistik interaktiv!* bedeutet dies konkret, daß sie zwischen einer konventionellen Klausur auf Papier und einer Klausur am PC wählen können. Diese Entscheidung steht den Studierenden bis kurz vor den Prüfungen Ende Februar 2000 offen.

Konzeption

Da die Inhalte von *Statistik interaktiv!*, die Deskriptive Statistik, lediglich einen Anteil von ca. 30% am gesamten Lernstoff der Veranstaltung „Statistik I“ ausmachen, wird auch nur dieser Teil der Klausur am PC erfolgen können. Die restlichen 70% des Lernstoffs werden weiterhin in einer schriftlichen Klausur abgeprüft. Studierende, die sich für eine Klausur mit *Statistik interaktiv!* entscheiden, werden folglich eine „kombinierte“ Klausur schreiben: 70% schriftlich und 30% elektronisch.

Die Prüfungsordnung am FB Wirtschaftswissenschaft schreibt vor, daß Prüfungen zeitgleich zu erfolgen haben. Daher war für die ‚PC-Klausur‘ der gleiche zeitliche Rahmen wie für die reguläre Klausur vorgesehen, so daß zur Bearbeitung der elektronischen Klausuraufgaben ca. 45 Minuten zur Verfügung standen.

Die Klausur bestand insgesamt aus 7 Aufgaben, von den zwei mit Hilfe von *Statistik interaktiv!* zu bearbeiten waren. Ingedenk der geringen Bearbeitungszeit waren die Klausuraufgaben weniger komplex als die zuvor im Tutorium bearbeiteten.

Durchführung

Nach erfolgreichem Verlauf der Probeklausur entschlossen sich 7 Teilnehmer des Multimedia-Tutoriums an der PC-Klausur teilzunehmen.

Die Rechner des PC-Pools wurden am Freitag abend vor der Klausur noch einmal überprüft und die Software gegebenenfalls neu installiert. Der Raum wurde bis zum offiziellen Klausurtermin am folgenden Montag morgen verschlossen. Während ein Mitarbeiter von DIALEKT im PC-Pool anwesend war, schaltete ein weiterer Mitarbeiter kurz vor Klausurbeginn die Klausuraufgaben im Web-Aufgabencenter frei.

Die schriftlichen Klausurbögen wurden verteilt und mußten von den Studierenden mit Name und Matrikelnummer versehen werden, die übliche Kenntnisnahme der Rücktrittsregelung mußte unterschrieben werden.

Danach sollten die Studierenden zuerst den PC-Teil der Klausur lösen, also die beiden Aufgaben über Internet aus dem Web-Aufgabencenter in das Statistiklabor laden und dort lokal bearbeitet. Für deren Lösung waren insgesamt ca. 45 Minuten vorgesehen.

Der zweite, schriftliche Teil der Klausur sollte im Anschluß an die PC-Aufgaben bearbeitet werden, wobei Änderungen an den Lösungen des PC-Teils jederzeit möglich waren. Während des gesamten Klausurzeitraums standen drei Betreuer zu Verfügung, was für eine gut zu kontrollierende Arbeitsumgebung ausreichend war.

Nach Ablauf der insgesamt zweistündigen Klausur wurden die fertigen, mit Namen und Matrikelnummer versehenen Laborseiten jedes Teilnehmers auf Disketten gespeichert und zusammen mit den Klausurbögen abgegeben. Nach Auflagen des Prüfungsamtes wurden Namen, Unterschriften und Matrikelnummern mit den Angaben auf Personal- und Studentenausweis verglichen.

Die Korrektur und Vergabe der Punkte für den PC-Teil der Klausur wurde von den Tutoren durchgeführt. Zusammen mit dem schriftlichen Material wurden diese Informationen, zur vollständigen Bearbeitung an den Lehrstuhl von Professor Büning weitergegeben.

Ergebnisse

Begingt durch die übersichtliche Teilnehmeranzahl erforderte die Durchführung der Klausur des Multimedia-Tutoriums nicht viel mehr organisatorischen Aufwand als eine reguläre schriftliche Klausur. Bei einem größeren Einsatz der Applikation als Teil der Prüfung mit vielen Teilnehmern müßten jedoch andere Verfahrensweisen in Hinblick auf Aufsicht, Absicherung und Abgabe der Lösungen entwickelt werden.

Alle Studierenden, die an der PC-Klausur teilnahmen, erreichten insgesamt in der Klausur die benötigte Punktzahl zum Erwerb eines Leistungsnachweises. Teilnehmer, die bei den PC-Aufgaben besonders gut abgeschnitten hatten, erzielten auch im schriftlichen Teil sehr gute Ergebnisse. Dabei waren die Fähigkeiten der Studierenden im Bereich Statistik recht unterschiedlich. Es läßt sich nicht feststellen, daß sich nur die guten Studenten an Tutorium bzw. PC-Klausur beteiligten.

Motiviert wurden die Teilnehmer allgemein durch den neuen und unkonventionellen Charakter von Veranstaltung und Prüfung. Sie erwarteten vom Einsatz der neuen Medien, die im regulären Lehrbetrieb nicht vorkommen, zu profitieren. Mit dem Gedanken im Hintergrund, daß es sich um den Erwerb eines Leistungsnachweises handelt, waren die Teilnehmer zuversichtlich genug, dieses Ziel mit Hilfe der Applikation zu erreichen. Weniger aufgeschlossene Studenten, die sich teilweise auch im Umgang mit dem PC nicht sicher genug fühlten, gingen lieber den üblichen Weg der schriftlichen Klausur. Sie sahen auch nicht die Notwendigkeit, sich für diesen Bereich auf neuen Techniken einzulassen. Durch Befürwortung und Unterstützung der Lehrenden sollte diese Einstellung verbessert werden.

3.2.3. Begleitende Web-Angebote

Als weiteres Ziel des Multimedia-Tutoriums stand im Vordergrund, Konzepte für die WWW-basierte Unterstützung von Lehrveranstaltungen zu testen und auf diesem Gebiet Erfahrungen zu sammeln.

Konzeption

Es erwies sich als sinnvoll, das Tutorium auf vier Ebenen durch Internet-Angebote zu unterstützen:

- **Allgemeine Informationen:** Auf dieser Ebene sollte das WWW zur Verteilung allgemeiner Informationen über die Veranstaltung genutzt werden. Nach Ankündigung der Veranstaltung in der Vorlesung und Möglichkeiten der Bewerbung in Listen, sollten die Teilnehmer via Internet über Konzept und Termine des Tutoriums sowie den aktuellen Stand der Teilnehmerauswahl informiert werden.

- **Helpdesk:** Treten während des Ablaufs der Veranstaltung weitere allgemeine Probleme auf, läßt sich das WWW als eine Art Helpdesk zur Bereitstellung und Verteilung zusätzlicher Hinweise und Anleitungen nutzen.
- **Gestaffelte Distribution der Übungsaufgaben und Musterlösungen:** Die wichtigste Ebene war die der Distribution von Aufgaben. Das sog. Web-Aufgabencenter dient als Plattform im Internet für Laboraufgaben, die im Tutorium bearbeitet werden. Diese Ebene bot die Möglichkeit, die Erfahrungen der einzelnen Veranstaltungen für die folgenden zu berücksichtigen.
- **Individuelle Korrektur der Lösungen:** Um die während des Tutoriums erarbeiteten Lösungen der Übungsaufgaben zu korrigieren, wurde den Teilnehmern die Möglichkeit gegeben, ihre Lösungen per Email an einen zentralen Account zu schicken. Die Lösungen wurden dann vom Tutor individuell korrigiert, kommentiert und an die Teilnehmer zurückgeschickt. Somit konnte den Teilnehmern, über die Musterlösung hinaus, ein individuelles Feedback gegeben werden. Für die Bearbeitung der Aufgaben ergibt sich somit folgender Ablauf:
 1. Download der Aufgaben während des Tutoriums aus dem Web-Aufgabencenter
 2. Lösen der Aufgaben im Tutorium
 3. Verschicken der Lösung an den Dozenten per Email
 4. Möglichkeit zum Download der Musterlösung (jederzeit nach der Veranstaltung)
 5. Individuelle Rückmeldung per Email in Form von korrigierter Lösung

Obige Funktionen wurden durch zwei tutoriumsbegleitende Webangebote erbracht:

Kursseite

Vor dem eigentlichen Beginn der Veranstaltungsphase wurde eine allgemeine Homepage für das Tutorium eingerichtet. Auf diesen Seiten fanden interessierte Teilnehmer der Statistik-I Vorlesung Informationen zu Konzept, Inhalt und Terminen der Veranstaltungen, sowie zu den Modalitäten der Anmeldung und der Frage der Klausurrelevanz. Später wurde dort die Teilnehmerauswahl veröffentlicht. Bereitgestellt wurden außerdem verschiedene Dokumente zum Herunterladen, z.B. Benutzerhandbuch, Installationsanleitung, Erläuterung zum Benutzen der DiaMail-Software. Da das Dozententeam des Multimedia-Tutoriums nicht, wie gewöhnlich aus Mitarbeitern des Lehrstuhls der begleitenden Statistik-Lehrveranstaltung bestand, sollte die Homepage helfen, räumliche und persönliche Distanz zu überbrücken.

Falls während des Tutoriums verschiedene allgemeine Probleme und Schwierigkeiten bei den Teilnehmern auftraten, konnten auf der Tutoriums-Homepage entsprechende Hilfetexte und Anleitungen bereitgestellt werden (Helpdesk-Funktion). Bei Bedarf sollten die Teilnehmer hier ausführliche Informationen einsehen und herunterladen können.

Zudem war über eine Feedback-Seite die Möglichkeit gegeben, Kommentare zum Tutorium abzugeben und zu veröffentlichen.

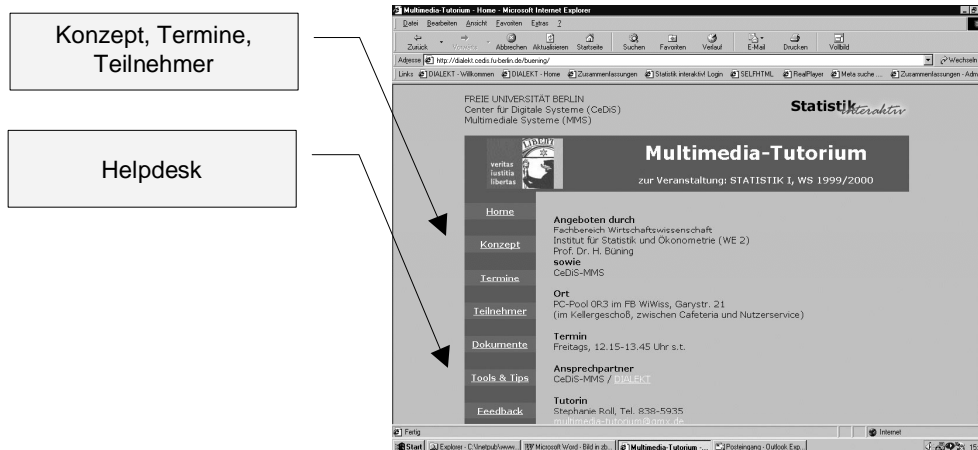


Abb. Kursseite

Web-Aufgabecenter

Das Web-Aufgabecenter dient der Bereitstellung von Übungsaufgaben und Musterlösungen über das Internet. In der verwendeten Version von *Statistik interaktiv!* wurde dazu auf der Startseite der Applikation ein spezieller Button für das Tutorium eingerichtet. Über diesen Link läßt sich der interne Webbrowser mit der Übersichtsseite des Web-Aufgabencenters starten. Von dort gelangen die Teilnehmer zu den nach verschiedenen Kategorien geordneten Aufgaben und speziell nach Bekanntmachung zu einer Aufgabe, die Thema der jeweiligen Veranstaltung ist. Die Aufgabendatei läßt sich lokal speichern oder direkt im Statistiklabor öffnen. Sie besteht zumeist aus einem konkreten Datensatz mit Erklärung und Fragestellung und soll von den Teilnehmern in der Veranstaltung bearbeitet werden.

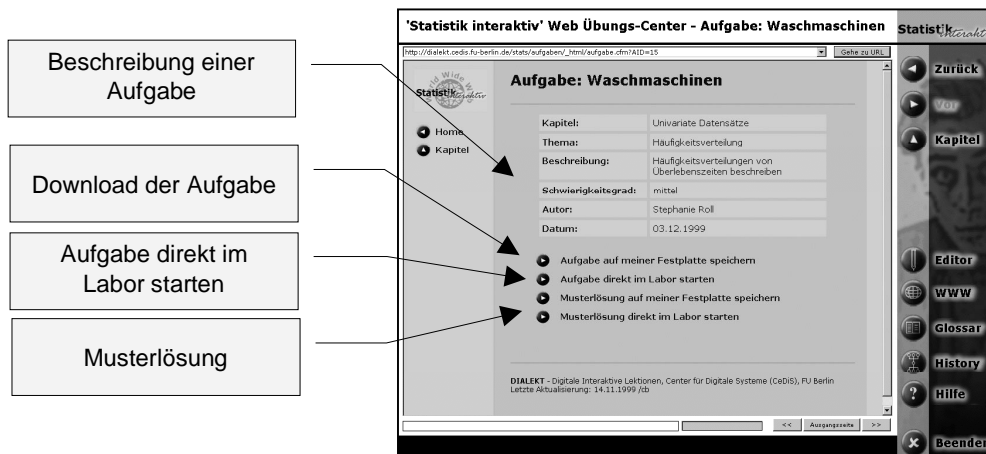


Abb. Web-Aufgabecenter

Nach jeder Veranstaltung wird im Web-Aufgabecenter zu den bearbeiteten Aufgaben jeweils eine Musterlösung im Format einer Laborseite angeboten. Auch diese Datei kann heruntergeladen oder direkt im Statistiklabor geöffnet werden. Da alle bereitgestellten Dateien an ihrem Ort belassen werden, steht den Teilnehmern somit ein Archiv der behandelten Aufgaben und Lösungen zur Verfügung, auf das sie jederzeit zugreifen können.

Realisierung

Zur Realisierung der Webangebote wurde wieder die bewährte Kombination aus Internet-Applikationsserver ColdFusion und Access-Datenbanken eingesetzt. Über ein Redaktionssystem kann der Dozent die Aufgaben ohne HTML-Kenntnisse in das Web-Aufgabencenter einbinden. Die Seiten werden dynamisch erzeugt.

Bewertung

Die vier angesprochenen Ebenen zeigten Unterschiede in ihrer Beanspruchung und Nutzbarkeit:

Allgemeine Informationen

Die Homepage des Tutoriums mit den allgemeinen Informationen wurde von den Teilnehmern relativ wenig genutzt. Grund dafür war evtl. die Bereitschaft der Dozenten, Hilfe zu Problemen und Fragen der Teilnehmer im Tutorium zu leisten, bzw. auf entsprechende Emails zu reagieren. Anstatt selbst nach Lösungen zu suchen, bevorzugten die Studierenden persönliche Betreuung.

Helpdesk

Das Verschicken und Empfangen sowie eventuelles Dekodieren von Laborseiten via Email verursachte bei einigen weniger geübten Teilnehmern Probleme. Solche allgemeinen Schwierigkeiten wurden dokumentiert und zusammen mit einer Lösung des Problems auf der Homepage des Tutoriums veröffentlicht. Dokumente mit Anleitungen wurden zudem zum Download bereitgestellt. Auch hier zeigte sich oben erwähntes Verhalten mancher Teilnehmer, eher Fragen an die Tutoren zu stellen, als Lösungen über das Internet zu suchen, was sich sicher auf die mangelnden Computer- bzw. Internetkenntnisse einiger Studierenden zurückführen läßt.

Distribution der Übungsaufgaben und Musterlösungen

Bei der Bereitstellung von Übungsaufgaben über das Web-Aufgabencenter wurde das übliche Verfahren von Aufgabenzetteln, die ausgeteilt, bearbeitet, eingesammelt, korrigiert und wieder verteilt werden durch ein offenes, dynamisches Verfahren abgelöst. So können z.B. Aufgaben mit sehr aktuellen Daten erstellt und eingesetzt werden. Durch einen Eintrag in der Datenbank wird eine Webseite mit Aufgabenbeschreibung und Abruffunktion der Aufgabe erzeugt. Die Aufgabe steht damit sofort allen Teilnehmern zu Verfügung. Ebenso können die Musterlösungen jederzeit ins Web gestellt und abrufbar gemacht werden.

Dieses Verfahren wurde auch bei Probeklausur und Klausur erfolgreich angewandt. Insgesamt lieferte das Web-Aufgabencenter ein sehr effektives Konzept, um allen Teilnehmern Aufgaben und Lösungen jederzeit leicht zugänglich zu machen.

Korrektur der Lösungen via Email

Besonders in der Anfangsphase des Multimedia-Tutoriums existierten Probleme bzgl. der Zugangsmöglichkeit der Teilnehmer zum Internet, vor allem auch im Hinblick auf die Erreichbarkeit der Teilnehmer via Email. Einige Kursteilnehmer hatten nur wenig Erfahrung im Umgang mit Internet und Email. Nicht alle waren

in Besitz einer eigenen Emailadresse. Diese Kenntnisse mußten die Dozenten einigen Teilnehmern während oder nach der Veranstaltung zusätzlich vermitteln.

Teilnehmer mit Emailadressen nutzten zudem verschiedene Provider (FU-Berlin, hotmail, gmx, aol, usw.). Diese Provider verfahren jeweils unterschiedlich mit den als Dateianhang geschickten Laborseiten. Zum Teil werden die Anhänge als solche erkannt und lassen sich problemlos lösen, speichern und in der Applikation *Statistik interaktiv!* öffnen, zum anderen Teil jedoch werden sie als codierter, kryptischer Text mitgeschickt, mit dem die Studierenden nicht umzugehen wissen. Hier war Hilfestellung der Dozenten notwendig, um den Teilnehmern die notwendigen Kenntnisse im Umgang mit der jeweiligen Software zu vermitteln.

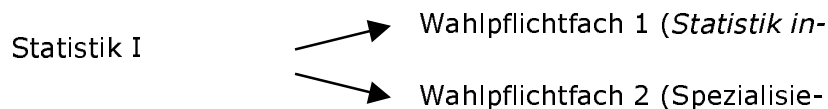
Um alle Teilnehmer in die Lage zu versetzen, diesen digitalen Übermittlungsweg von Aufgaben, Lösungen und Korrekturen über Internet/Email ohne Reibungsverluste einzusetzen, bedurfte es bei diesem ersten Einsatz einigen Aufwandes. Als die technischen Hürden überwunden waren, stand dem Kurs ein leistungsfähiges Werkzeug zum Datenaustausch und zur Kommunikation zu Verfügung.

3.3. Veranstaltung von Professor Naeve in Bielefeld

In Bielefeld wurde eine Veranstaltung mit *Statistik interaktiv!* von Herrn Professor Naeve durchgeführt. Der folgende Bericht über diesen Kurs wurde von ihm verfaßt.

3.3.1. Einbettung ins Grundstudium

Das Projekt *Multimediale Lehre in Statistik* wurde als Wahlpflichtfach im Rahmen der Statistik-I-Veranstaltung durchgeführt. Die formale Struktur der Veranstaltung war



Diese Form war vom Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes NRW vorgeschlagen worden, um dem Gleichheitsgebot (Art. 3 GG) Genüge zu tragen.

3.3.2. Auswahl der Teilnehmer

Die Zahl der Projektteilnehmer mußte aus technischen Gründen (Computerausstattung, Tutorenanzahl) auf 20 begrenzt werden. Von den ca. 300 Hörern der Veranstaltung Statistik I meldeten sich ca. 50 für das Projekt. Aus dieser Menge wurden 20 Teilnehmer nach dem Zufallsprinzip ausgewählt.

Im Projekt wurden nach Wahl der Studenten 10 Gruppen zu je 2 Teilnehmern gebildet. Diese Gruppenbildung war zwar durch die Ausstattung des Arbeitsraumes (V0-137) mit nur 10 Computern erforderlich, bot aber gleichzeitig die Möglichkeit, Teamarbeit einzuüben.

3.3.3. Inhalte und Schwerpunkte

Da eine Änderungssatzung zur geltenden Prüfungsordnung erforderlich war, konnte das Projekt nicht synchron zur Gliederung der Statistik-I-Vorlesung gestartet werden. Die Kapitel 1-3 der digitalen Lektionen waren stofflich bereits in der Grundlagenveranstaltung abgehandelt worden. Für den *Statistik interaktiv!*-Kurs wurden daher folgende inhaltliche Schwerpunkte gewählt:

- Multivariate Datensätze (Kapitel 4)
- Komplexere Analyse größerer Datensätze (Einsatz des Labors)
- Schreiben statistischer Reports (Einsatz des Editors)

3.3.4. Organisation des Kurses

2 Stunden Plenum am Rechner

- Musterlösungen
- Einführung neuer Laborkomponenten
- Besprechung von Fehlersituationen

Bearbeitung von Aufgaben in Zweiergruppen

- 4 Stunden Prioritätszeit pro Woche an den Rechnern, ansonsten jederzeit, wenn ein Rechner frei war

Besprechung und Diskussion der gruppenindividuellen Lösungen mit den einzelnen Gruppen.

3.3.5. Ablauf des Projektes

Phase 1: Einführung in das Labor anhand bereits im Grundlagenteil gerechneter Aufgaben – so konnte man sich auf die neue „Technik“ konzentrieren.

Phase 2: Einführung in das Schreiben statistischer Reports

- allgemeine Einführung
erster Versuch und Kritik
- Literatur: Chatfield: Problem Solving, A Statistician's Guide, Chap. 11
- Modelle: Simulation, Monte-Carlo-Verfahren
- Analyse unstrukturierter Probleme mit größeren Datenmengen

3.3.6. Prüfungsform

Die Prüfung bestand aus zwei Teilen

- 1) Bearbeitung einer Aufgabe am Rechner (siehe Anlage). Bearbeitungszeit: 2,5 Stunden. Die Lösung wurde in der Zweiergruppe erstellt. Eine Aufsicht war im Raum vorhanden.
- 2) Ein auf 20 Minuten angesetztes Prüfungsgespräch mit zwei Prüfern. Ein Rechner war vorhanden, so daß die abgegebenen Lösungen (Laborseiten auf Floppy) auch am Rechner von den Kandidaten als Ausgangspunkt für das Gespräch erläutert werden konnten.

3.3.7. Ergebnisse

18 bis 20 Studenten meldeten sich zur Prüfung im Wahlpflichtfach *Statistik interaktiv!* an. Eine Gruppe war frühzeitig ausgestiegen – ein Grund war sicher der krankheitsbedingte Ausfall von 2 Wochen des einen Studenten, ein weiterer (wohl stärkerer) Grund ist sicher in der mangelnden Studierdisziplin dieser beiden Teilnehmer zu sehen. Ein Student erkrankte kurz vor der Prüfung, sein Partner beschloß, die Prüfung allein durchzuziehen.

Alle Teilnehmer erreichten eine mindestens ausreichende Leistung. Einige Gruppen legten außergewöhnlich gute Arbeiten vor. Das Prüfungsgespräch mit diesen Gruppen entwickelte sich so interessant, daß die geplante Prüfungszeit überschritten wurde, ohne daß Prüfling oder Prüfer dies merkten.

Kombiniert man das Ergebnis der Prüfung mit der obligatorischen Klausur des Grundagentils, dann haben alle Teilnehmer die Prüfung in Statistik I bestanden.

3.3.8. Beobachtungen

- 1) Die Studenten arbeiteten in dem Projekt viel mehr als in den übrigen Statistik-Veranstaltungen, nach meiner Einschätzung pro Aufgabenblatt mindestens doppelt so viel als im gewöhnlichen Tutoriumsbetrieb.
- 2) Die Fähigkeiten der Studenten, Texte zu verfassen, sind nur rudimentär entwickelt. Da sie sich deutlich entwickeln, wenn man sie berät, muß man fragen, wer hat es bisher versäumt, es ihnen beizubringen?
- 3) Die Studenten benötigen Unterstützung bei aktivem Einsatz des Rechners (Labor, dort insbesondere der Kalkulator, der „statistische Programmierung“ erlaubt). Dieser Befund deckt sich mit internationalen Beobachtungen. Dieser Teil läßt sich – wie auch das Schreiben von Texten – nicht im Selbststudium lernen.

3.3.9. Technische Infrastruktur

Es standen 10 Rechner in einem Raum zur Verfügung, von denen es hieß, sie seien multimedialfähig. Die Aussage war richtig, bis auf fehlende Adapter, damit die beiden Gruppenmitglieder ihre Kopfhörer anschließen konnten. Der Server hatte Probleme mit der durch Videosequenzen und Animationen hervorgerufenen Datenflut. Es wurden CDs mit den Videosequenzen und Animationen gebrannt, damit sich jede Gruppe diese Daten aus dem CD-Laufwerk verschaffen konnte. Die Organisation des Kurses unter Novell machte viele Probleme. Ich hatte keine Zeit herauszufinden, ob es an Novell oder an den Praktiken des Hochschulrechenzentrums lag.

Es ist also gelungen – wenn auch auf Kosten einiger grauer Haare –, die Probleme zumindest für dieses Projekt zu lösen. Insgesamt ist der Ablauf nicht durch technische Zusammenbrüche gestört worden.

3.3.10. Fazit

- 1) Das Produkt *Statistik interaktiv!* war in der Tat reif für einen Beta-Test. Es hat ihn erfolgreich bestanden.
- 2) Der Einsatz multimedialer Elemente in der Lehre bringt Erfolge:

- Studenten arbeiten motivierter und daher auch mehr.
 - Man kann sich auf das Wesentliche, hier: Die Vermittlung statistischen Problemlösens, konzentrieren. (Der Rechner rechnet die Methoden, die der Student sich aus dem multimedialen Material selber angeeignet hat, der Student schreibt, angeleitet vom Dozenten, Lösungsansatz und -durchführung.)
- 3) Offensichtlich ist der flächendeckende Einsatz multimedialer Lehr- und Lernmethoden nicht nur durch „fehlende“ prüfungsrechtliche Normen, sondern auch durch mangelnde organisatorische und computertechnische Vorbereitung der Universität, insbesondere des Hochschulrechenzentrums behindert. (Ich glaube, dieser Punkt läßt sich über Bielefeld hinaus verallgemeinern.)
- 4) Ich werde gerne weitere Veranstaltungen dieser Art durchführen. Mir graut aber davor, dies für und mit allen ca. 300 Studenten des ersten Semesters machen zu müssen.

4. Zusätzliche Aktivitäten

4.1. Vorträge - Präsentationen

- Vortrag auf der Konferenz „Telelearning – Telekooperation – Telearbeit: Lernen und Arbeiten im Netz“ am 6. Juli 1999 in Berlin-Adlershof, veranstaltet von der Senatsverwaltung für Arbeit, berufliche Bildung und Frauen: „DIALEKT/DIALEARN“
- Vortrag auf der Online Educa 1999 in Berlin am 24. November 1999: „New Telelearning Possibilities at Berlin's Universities“
- Vortrag auf dem DFN-Symposium „Fortgeschrittene Kommunikationstechnik“ am 15. Februar 2000 in Berlin: „Autoren, Werkzeuge, Lernsoftware ...“

4.2. Konferenzteilnahmen

- Expertenkreis „Hochschulentwicklung durch neue Medien“, der Bertelsmann-Stiftung am 04./05.10.1999 in Gütersloh. Teilnahme durch Herrn Dr. Apostolopoulos.
- Expertenkreis „Hochschulentwicklung durch neue Medien“, der Bertelsmann-Stiftung am 07./08.12.1999 in Gütersloh. Teilnahme durch Herrn Dr. Apostolopoulos.

4.3. Messeteilnahme

- LEARNTEC 2000
8. – 10. Februar 2000 in Karlsruhe
- CeBIT 2000
24. Februar – 1. März 2000 in Hannover

4.4. Wettbewerbe

- Deutscher Bildungssoftwarepreis – digita²⁰⁰⁰
DIALEKT wurde für die Lehreinheit „Statistik interaktiv!“ mit dem Deutschen Bildungssoftwarepreis digita²⁰⁰⁰ in der Kategorie „Förderpreis ausgezeichnet“.
Der Preis wurde am 16.2.2000 auf der Bildungsmesse in Köln überreicht durch Gabriele Behler, Ministerin für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft

und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, die die Schirmherrschaft des diesjährigen Wettbewerbs hat. Der zum fünften Mal durchgeführte Wettbewerb, der didaktisch und technisch herausragende Produkte öffentlich auszeichnet, wird getragen vom IBI, von der Zeitschrift "bild der wissenschaft" und von der Stiftung Lesen.

Dreimal in Folge hat das DIALEKT-Projekt den digita in der Kategorie "Förderpreis" gewinnen können und ist damit der erfolgreichste Teilnehmer seiner Kategorie, den nicht-kommerziellen Wettbewerbsteilnehmern.