

che Beispiele wie Farbgrafiken, deren Druck und Verteilung immer noch immense Kosten verursacht.

Für Schulungen und Besuche von Schulklassen: Diese Veranstaltungsformen zeichnen sich, zumindest phasenweise, durch eine starke Fixierung auf den Vortragenden bzw. Lehrer aus. Anstelle der Monitore kommt hier häufig die elektronische Tafel zum Einsatz, die die Aufmerksamkeit relativ stark bindet. Der Einsatz der elektronischen Tafel offenbarte dabei aber etliche Mängel, die für einen normalen Unterricht schwer zu tolerieren wären. Für einen Klassenraum ist die Tafel zu klein und die Auflösung zu gering. Hinzu kommen Blendeffekte und eine damit einhergehende Abdunkelung des Raumes, was auf die Dauer zu Konzentrationsverlust führt. Im universitären Bereich zeichnete sich zunehmend deutlicher ab, daß die elektronische Tafel nur in wenigen Ausnahmefällen benutzt wurde.

3.2 Aktives Lernen mit dem Netz

Zwar bot dieser Raum bereits vielfältige Vorteile, was beispielsweise die Präsentation und Demonstration von Musikgeräten und Software im Rahmen des Seminars zur Lehrerausbildung belegte, doch wurden mit den neuen Möglichkeiten zugleich die Defizite deutlich. So war es nicht möglich, die präsentierten Materialien den Seminarteilnehmern mitzugeben oder auch direkt Protokolle während des Seminarbetriebs anzufertigen und allen zur Verfügung zu stellen. Zwar hatte die Präsentation von Materialien neue Qualitäten erreichen können, doch blieb die Selektion oder gar aktive Bearbeitung den jeweiligen Moderatoren vorbehalten. Auch ein Wechsel in der Präsentation wirkte sich störend auf die Unterrichtsgestaltung aus.

Parallel zu der Entwicklung des elektronischen Seminarraums wurde begonnen, für das Lehrveranstaltungsangebot insgesamt einen Server mit einem einheitlichen Zugang aufzubauen. Allerdings konnte die Realisierung über das World Wide Web nicht den erwünschten Fortschritt bringen⁶:

- Die bereitgestellten Dokumente waren zum Bearbeiten am Bildschirm zu lang.

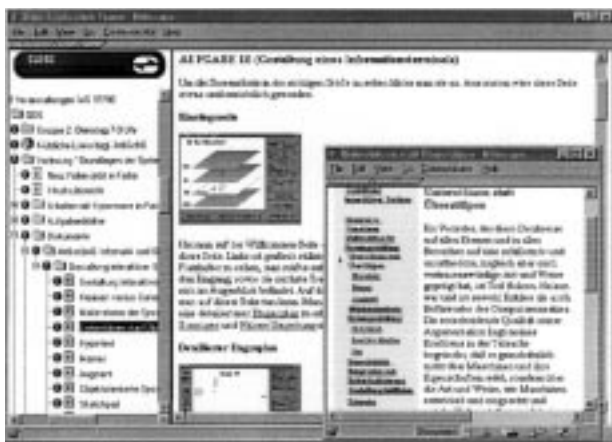


Bild 2: Ausschnitt aus dem Arbeitsbereich eines Studenten. In der linken Spalte ist ein Überblick über die in diesem Bereich befindlichen Dokumente sichtbar, daneben eine Übungsbearbeitung dieses Studenten. Das kleine Fenster rechts zeigt einen Text aus den vorlesungsbegleitenden Unterlagen.

- Die aktive Benutzung des Materials war für die Studierenden aufgrund der fehlenden Schreibrechte nicht möglich.
- Die Gestaltungsmöglichkeiten und der Multimediaeinsatz waren stark eingeschränkt.
- Verschiedene für die Lehre wichtige Materialien (z.B. DIN-Normen) konnten nicht auf dem Server bereitgestellt werden, weil die damit erfolgende weltweite Publikation eine Verletzung des Copyrights dargestellt hätte.
- Die Pflege und Aktualisierung der Dokumente (Versionsverwaltung, Konsistenz) wurde nicht angemessen unterstützt.

In der nächsten Ausbaustufe wurde deshalb ein spezieller WWW-Server eingerichtet (Hyperwave), der wesentliche Neuerungen wie u.a. dedizierte Zugriffsrechte, Annotationsmöglichkeiten, Datenbankadministration, Volltextsuche, Navigationsunterstützung, volle Hypermediafunktionalität, Mehrsprachigkeit und bidirektionale Verweisstrukturen unterstützte. Mit dem Einsatz dieser Möglichkeiten wurde wiederum deutlich, daß ihre konsequente Nutzung einen weiteren Ausbau der technischen Infrastruktur sowie neue Konzepte für die Präsentation der Materialien und die Gestaltung von Übungsaufgaben erforderte, die jetzt ebenfalls mit Hilfe des Systems abgewickelt werden konnten.

Die Struktur der Dokumente änderte sich. Ursprünglich waren es nur eigenhändig verfaßte Artikel von Konferenzen und Büchern sowie einige Skriptteile. Sie waren jedoch zu lang und boten keine übergeordnete Navigationsstruktur an. Hinzu kamen jetzt Texte von anderen Autoren sowie Gesetzestexte, Normen und Vorschriften. Diese Veränderungen erforderten die Konzeption neuer Übungsaufgaben, in denen z.B. der selektive Umgang mit großen Dokumentenbeständen gefordert war.

Obwohl die Studierenden jetzt zwar die Übungsaufgaben unmittelbar an und mit dem System erarbeiten konnten, war es nicht möglich, verschiedene Lösungen je nach Situation und Bedarf im Konferenz- und Medienraum (KOMED) vorzustellen oder gar zu bearbeiten. Der erste Prototyp wurde deshalb zu einem elektronischen Seminarraum ausgebaut, der seit dem Sommersemester 1996 genutzt wird. Konnte bisher nur eine Person – der Vortragende bzw. Lehrende – auf technische Unterstützung zurückgreifen, so können dies nun mehr oder weniger alle Teilnehmenden. Während die Grundanordnung des Raumes inklusive der elektronischen Tafel beibehalten wurde, sind die sechs Monitore zu sechs voll ausgestatteten, unter Windows NT laufenden PCs erweitert worden, auf denen kooperationsunterstützende Software installiert ist. Die Rechner sind sowohl über Ethernet als auch über ein sogenanntes „pädagogisches Netzwerk“ vernetzt. Eine Workstation sowie ein Macintosh-PC können ebenfalls angeschlossen werden. Als zusätzliches Eingabegerät wurde ein „Visualizer“ bereitgestellt, der das Einspielen nichtdigitaler Dokumente sowie die Präsentation dreidimensionaler Objekte erlaubt und es ermöglicht, nahezu beliebig zwischen der digitalen Welt und der Welt der Geräte und Dokumente außerhalb der elektronischen Infrastruktur hin und her zu wechseln.

6 Vgl. Brennecke, Keil-Slawik (1995), Brennecke, Keil-Slawik (1997).