

Fachhochschule Karlsruhe
Hochschule für Technik
FB Geoinformationswesen
Studiengang Kartographie

Universität Potsdam
Institut für Geographie
und Geoökologie
Abt. Geoinformatik

EXPOSÉ

zur

DIPLOMARBEIT

Konzeption und Realisierung einer
interaktiven Lehr- und Lerneinheit
für die Virtuelle Hochschule mit dem
Thema Geoinformationssysteme

von

Dirk Waldik

unter der Betreuung von

Prof. Dr. Ch. Herrmann

&

Prof. Dr. H. Asche

- August 1999 -

Inhaltsangabe:

Einführung
Problemstellung
Zielsetzung
Ablauf
Zusammenfassung

Einführung

Die Wissenschaft beschäftigt sich seit Jahrhunderten, die Korrelationen zwischen der Menschheit und der Natur zu beobachten, zu analysieren und daraus Schlußfolgerungen ableiten zu können. Seit der Einführung von komplexen Analysegeräten in Form von Datenbanken und einer grafischen Oberfläche, können diese Korrelationen immer besser ausgearbeitet und verstanden werden. Im Zuge der Technologisierung, moderner Informations- und Kommunikationstechnik und speziell durch fortwährend besserer Datenerfassung, finden heutzutage Informationssysteme und speziell Geographische Informationssysteme bzw. Geoinformationssysteme (GIS) immer mehr an Verwendung. Das Werkzeug GIS wurde am Anfang der Entwicklung vor allem in der Geodäsie und der Umweltplanung eingesetzt, so sind diese Systeme heute zunehmend im Geographieunterricht, in den Hochschulen, in der Logistik und im Marketing im alltäglichen Einsatz. GIS-Ansätze sind somit durch Navigationssysteme und Geomarketing den Expertensystemen der Vergangenheit längst entwachsen. Es ist also nicht schwer zu erkennen, daß der GIS-Markt immer mehr an Bedeutung gewinnt und somit zu den Wachstumsmärkten der Informationsgesellschaft gehört.

Problemstellung

Die Möglichkeiten, die Informationssysteme bieten, eröffnen eine Vielzahl von verschiedenen Einsatzgebieten. Die klassischen geographischen Bereiche können als Hauptwirkungsfeld gesehen werden, aber auch im Bereich der Wirtschaft (Geomarketing, Navigationssysteme) nehmen Informationssysteme immer mehr an Bedeutung zu und vergrößern somit die Zahl der Zielgruppen. Das zunehmend starke Interesse an Informationssysteme bedarf einer Aufklärung, die als Aufgabe nicht nur die Grundlagen vermitteln soll, sondern auch den komplexen Wirkungsgrad eines Geoinformationssystems sowie die Schwierigkeiten des heutigen Marktes widerspiegeln.

Die Lehre, die als Aufgabe die didaktisch gerechte Umsetzung des zu vermittelnden inhaltlichen und technischen Lehrstoffes hat, befindet sich noch in der Entwicklungsphase, um die große Bandbreite von Geoinformationssystemen gebündelt vermitteln zu können.

Die Art der Vermittlung des Lehrstoffes erfährt heute eine starke Veränderung und schlägt sich in der zunehmenden Verwendung des Internets als Kommunikationsmittel zu buche. In der heutigen Informationsgesellschaft spielen Standorte keine Rolle mehr. Bereits amerikanische Eliteuniversitäten bereiten sich darauf vor, mit ihren Lehrinhalten Europa zu erobern. Das Internet stößt die Tür auf: Schon bald wird es möglich sein, einen Harvard-Abschluß an jedem Ort der Welt über das World Wide Web abzulegen. Damit deutsche Universitäten nicht obsolet werden, müssen Bemühungen verstärkt in diese Richtung unternommen werden. Deutlich wird dies in existierenden Projekten, wo die Abwicklung von Teilen des Studiums via Internet geschehen. So bieten Informatikprofessoren an den Universitäten Kassel, Göttingen, Saarbrücken und Leipzig ihre Vorlesung bereits im Netz an, auch die dazugehörigen Scheine können über das Internet abgelegt werden. Annähernd alle Universitäten führen Pilotprojekte durch, die erste Ansätze der Virtuellen Hochschule aufweisen.

Die Fachhochschule Karlsruhe führt Projekte durch, die durch die Arbeitsgruppe LARS (Leistungsanreizsysteme in der Lehre) und dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst von Baden-Württemberg unterstützt werden. Im Zuge des Projektes: Entwicklung und didaktische Aufbereitung von Lehrmaterialien für die virtuelle Hochschule, wird diese Diplomarbeit in das Projekt integriert. Als Kooperationspartner stellt die Universität Potsdam einen Hauptteil der inhaltlichen, didaktischen und technischen Unterstützung zur Verfügung und ist somit der Ort der Diplomarbeit.

Zielsetzung

In dieser Diplomarbeit sollen die Grundlagen über Geoinformationssysteme erarbeitet werden, die inhaltlich den nötigen Lehrinhalt darstellen, diesen wiederum didaktisch umsetzen und letztendlich auf der Kommunikationsplattform Internet realisieren. Dabei sind didaktische Konzepte für die Realisierung zu entwickeln. Im Vordergrund steht die Umsetzung des didaktisch überarbeiteten Lehr- und Lernmaterials GIS in eine interaktive Lehr- und Lerneinheit.

Die Lehr- und Lerneinheit findet, im Rahmen des Projektes Virtuelle Universität der Fachschule Karlsruhe, als Modul eine Möglichkeit der Integration. Das Modul muß somit einem übergeordneten System integrierbar sowie erweiterbar sein. Dabei soll das Thema nach Möglichkeit an einem komplexen Beispiel durchgezogen werden, wodurch der „GIS-Manager“ geschult wird wie auch der Umfang eines solchen Projekts veranschaulicht wird.

Das Geoinformationssystem, das aus Hardware, Software und Verfahren besteht, welches raumbezogene Daten erfaßt, speichert, manipuliert, analysiert, modelliert und ausgibt, um komplexe Planungs-

und Managementprobleme zu lösen, soll so in didaktisch einwandfreier Form vorliegen. Eine Fokussierung auf das Wesentliche ermöglicht sich durch die Auseinandersetzung mit dem WAS man mit Geoinformationssysteme tun kann weniger mit dem WIE man seine Werkzeuge bedienen kann. Derzeit hat der Erwerb von Bedienungsfertigkeiten noch einen viel zu hohen Stellenwert in der Ausbildung, in Zukunft wird man sich als Resultat der Interoperabilität von Komponenten stärker mit Methoden und spezifischen Anwendungsaspekten befassen. Dem Anspruch von Geoinformationssystemen als entscheidungsunterstützendes Instrument wird man daher besser gerecht werden können.

Das Modul soll als solches ergänzend und vertiefend und über die Lehrveranstaltung hinaus genutzt werden. Dabei kann es einerseits die Lehrveranstaltung ergänzen (synchrone Szenarien) oder auch zu Nachbearbeitung bzw. Selbststudium (asynchrone Szenarien) zur Verfügung stehen. Neben dem Einsatz in der primären Lehre kann das Modul für die Weiterbildung externer Personen, sowie als Präsentation auf Konferenzen und Ausstellungen eingesetzt werden. Als Zielgruppe für den Lehr- und Lerneinsatz sind Studenten, Schüler, Praktiker und Lehrer in Aus- und Fortbildung definiert.

Schwerpunkte der Lehr- und Lerneinheit sind eine erhöhte Anschaulichkeit der fachlichen Inhalte und die Simulation von dynamischen Sachverhalten mit variablen Parametern. Die individuellen Lernbedürfnisse des Studenten müssen dabei mittels der Navigation (Guided Tour, Nachschlagewerk, Nutzer gesteuerte Präsentation) berücksichtigt werden. Durch den Einsatz neuer Medien entwickelt sich zusätzlich eine Medinkompetenz. Eine dadurch entstandene Förderung der Motivation und Kreativität aller Beteiligten zieht somit eine Erhöhung der Lerneffektivität mit sich. Weiterhin ist der Erfolg der didaktisch neu umgesetzten Lehr- und Lernmethode via neuen Medien zu evaluieren.

Ablauf

Die Einteilung der Diplomarbeit erfolgt in drei Teile, die zeitlich als auch inhaltlich äquivalente Schwerpunkte darstellen. Dabei erfolgt die Abwicklung nicht in einer strengen Reihenfolge. Konzeptionelle Teile sind als Kern der Arbeit zu sehen und sind somit übergreifend. Die Teile lassen sich wie folgt gliedern:

1. Teil:
 - Marktanalyse über vorhandene Lehrbausteine (Aufbau, Umsetzung, Gestaltung, Kommunikationsmittel, Akzeptanz, Lerneffekt) und Kontaktaufnahme zu Lehrereinrichtungen
 - Diskussion über neue und moderne Formen des universitären Lehrens und Lernens
 - Erstellen eines Konzepts zur didaktischen Umsetzung
 - Integration des Beispiels in das Konzept
2. Teil:
 - Marktanalyse über Geoinformationssysteme mit Ausblick in die Zukunft
 - Die unterschiedlichen Einsatzfelder von Geoinformationssystemen (Kontaktaufnahme)
 - Erarbeiten der zu verwendenden Grundlagen von Geoinformationssystemen
 - Aufbereitung von den durch den ersten Teil als wesentlich anerkannten Informationen
 - Aufbereitung eines repräsentativen Beispiels.
3. Teil:
 - Produktion des Moduls basierend auf der Kommunikationsplattform Internet mittels standardisierten Sprachen (HTML, CGI, PERL, Java, u.a.) und Programmen für die Erstellung von Animationen (Macromedia Flash, Director, Adobe Premiere, u.a.)
 - Evaluierung des Erfolges im speziellen und im allgemeinen

Zusammenfassung

Die wesentliche Voraussetzung für den Erfolg von Geoinformationssystemen sind entsprechend qualifizierte Mitarbeiter. Auch wenn der Zugang zu modernen GIS-Programmen aufgrund zunehmend grafischer Benutzeroberflächen heute freundlicher ist, müssen Projektleiter neben dem klassischen, fachlichen Hintergrund umfangreiches kartographisches, methodisches und Datenbankwissen mitbringen. Von Absolventen vieler klassischen Berufsbilder, wie der Landschaftsplanung, der Raum- und Umweltplanung, der Kartographie und der Geodäsie wird heute eine GIS-Zusatzqualifikation erwartet. Für diese GIS-Zusatzqualifikation geben zahlreiche Lehrpläne nur unzureichend Raum und weiterhin sind die Hochschulen sowohl technisch, als auch personell oft nur schlecht ausgestattet. Das Prinzip des "lebenslangen Lernens" und Nutzung des Internet als Lernmedium steht zusätzlich im Vordergrund der neuen und modernen Formen des Lehrens und Lernens.

Das realisierte Modul, integriert als Teil einer virtuellen Hochschule oder als eigenständiges Lehr- und Lernmodul, kann dabei Hilfe leisten, eine optimale Ausbildung oder Fortbildung zu gewährleisten.