

e-Learning basierte Fallstudien zur akademischen Ausbildung in der Geoinformatik: Methodisches Konzept, Umsetzung und Erfahrungen

Monika Niederhuber, Hans-Rudolf Heinemann, Bernd Hebel

Professur Forstliches Ingenieurwesen
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Rämistrasse 101
CH-8092 Zürich
Monika.Niederhuber@env.ethz.ch
Hans.Heinemann@env.ethz.ch
Bernd.Hebel@env.ethz.ch

Abstract: Im Rahmen des Swiss Virtual Campus (SVC) Projektes „Geographic Information Technology Training Alliance“ (GITTA) wurden von 10 Schweizern Partnerinstitutionen im Zeitraum Juli 2001 bis Juni 2004 modulbasierte Lerninhalte zur akademischen Ausbildung im Bereich Geoinformatik entwickelt und in einem virtuellen Campus integriert. Die Theoriemodule werden dabei durch modulübergreifende Fallstudien ergänzt, in welchen die theoretischen Grundlagen umgesetzt und die praktischen Problemlösungskompetenzen der Studierenden gefördert werden sollen.

Der Aufbau und der Ablauf der GITTA-Fallstudien basiert auf einem didaktischen Modell, das eine Fallstudie in 6 Phasen gliedert: Aufgabenstellung, Problemlösung, Planung, Umsetzung, Informations-Austausch, Bewertung. Diese Phasen spiegeln sich in der inhaltlichen Struktur einer Fallstudie wieder. GITTA-Fallstudien beginnen jeweils mit einer Einführung, welche die Leitidee und die Lernziele umfasst. Es folgt die Aufgabenstellung mit dem Fallmaterial und endet mit Hinweisen zur Bearbeitung. Die technische Umsetzung erfolgte mit Hilfe einer XML-basierten Inhaltsstruktur, die dann durch einen Cocoon Server in HTML transformiert werden.

Die Fallstudien sind so aufgebaut, dass sie einerseits als Präsenzveranstaltung und andererseits als e-Learning Kurs angeboten werden können. Die Studierenden begrüßten die stark problemlösungsorientierte und praxisbezogene Ausrichtung des neuen Kurses sowie das Arbeiten bei freier Zeiteinteilung. Organisatorische und didaktische Schwachstellen konnten mittels Studierenden-Befragungen aufgedeckt und durch alternative Lösungswege beseitigt werden.

1 Einleitung

Das schweizerische Programm „Swiss Virtual Campus“ (SVC) hat zum Ziel, e-Learning an schweizerischen Universitäten zu fördern. Das Vorhaben wurde im Jahr 2000 mit einem Impulsprogramm gestartet, um Sachkenntnis in der Entwicklung und Nutzung von Internetbasierten, interaktiven Lerneinheiten an höheren Bildungsinstitutionen aufzubauen und zu fördern.

10 Hochschulen, die sich in der Schweiz mit Geoinformatik befassen, schlossen sich im Projekt „Geographic Information Technology Training Alliance“ (GITTA) zusammen, um im Rahmen eines e-Learning Projektes folgende Ziele zu erreichen:

1. das verstreute GIS-Wissen in einem virtuellen Curriculum zusammenzubringen,
2. einen virtuellen GIS-Ausbildungspool zu schaffen, der sich für verschiedene Disziplinen flexibel nutzen lässt, und
3. Frontalunterricht durch e-Learning / blended-Learning zu ersetzen, um die Kapazitäten der Lehrpersonen vermehrt für Coaching der Studierenden und für projektorientiertes Arbeiten einzusetzen.

Das didaktische Konzept ist darauf ausgerichtet, bei den Studierenden gezielt bestimmte Fertigkeiten zu entwickeln und zu fördern. GITTA arbeitet mit einem Schalen-Modell (Abb. 1), dessen Kern (Basis-Lerneinheiten / Basic Level) die Aspekte „wissen und verstehen“ vermitteln will. Die erste Schale besteht aus Aufbau-Lerneinheiten (Intermediate Level), bei denen es primär um „anwenden, festigen und analysieren“ geht. Ein wichtiges Ziel war es auch, modulübergreifend „höhere“ Fertigkeiten, insbesondere Problemlösungen im Rahmen von konkreten Projektsituationen mittels Fallstudien zu vermitteln.

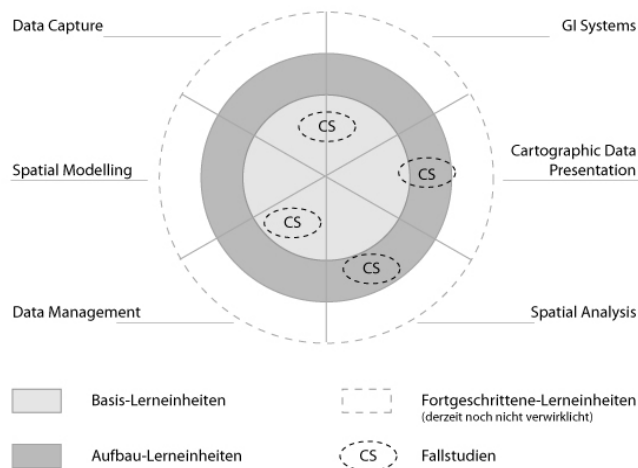


Abb. 1: Modularer Aufbau von GITTA

Der vorliegende Beitrag beschreibt das methodische Konzept der GITTA-Fallstudien sowie dessen technische und inhaltliche Umsetzung. Letztere wird anhand der GITTA-Fallstudie „Aufbau eines GIS für den Hochwasserschutz an Fließgewässern im Kanton Zürich“ veranschaulicht. Ein Erfahrungsbericht über den praktischen Einsatz der GITTA-Fallstudien in der Lehre bildet den Abschluss.

Allgemeine Informationen zum GITTA-Projekt können der Homepage [FJ04] entnommen werden.

2. Methodisches Konzept

2.1 Definition

Eine Fallstudie (engl. Case Study) bezeichnet eine Unterrichtsmethode, bei der die Schüler mit einem realen, praxisrelevanten Fall konfrontiert werden und diesen selbstständig lösen müssen. Das zur Bearbeitung notwendige Fallmaterial wird den Schülern zur Verfügung gestellt. Es enthält alle wichtigen Informationen in Form von Originaltexten, d.h. das Fallmaterial wird nicht lehrbuchmäßig aufbereitet und kann unvollständig oder fehlerhaft sein [MJ91].

Angewandt auf die GITTA-Fallstudien bedeutet dies, dass die Studierenden mit der Aufgabenstellung auch das benötigte Arbeitsmaterial zur Verfügung gestellt bekommen. Diese Arbeitsunterlagen sind Originaldokumente, die unvollständig oder auch fehlerhaft sein können. Dem Studierenden kommt bei der Bearbeitung der Fallstudien die Aufgabe zu, die Problemstellung selbstständig zu analysieren und ein Lösungskonzept zu finden. Der Lösungsweg ist demnach offen und nicht vorgegeben. Auch mehrere Lösungswege können zum Ziel führen. Zur Klärung von technischen und methodischen Schwierigkeiten stehen den Studierenden Tutoren begleitend zur Seite, deren Aufgabe es ist, den Studierenden bei einzelnen konkreten Fragen zu helfen, aber nicht den konzeptionellen Lösungsweg aufzuzeigen.

2.2 Rahmenbedingungen

Für die Entwicklung aller GITTA-Fallstudien mussten grundlegende Rahmenbedingungen eingehalten werden. Alle Fallstudien sollten demnach

- sowohl als reine Präsenzveranstaltungen als auch als e-Learning bzw. blended-Learning basierte Kurse durchführbar sein.
- Bezug nehmen auf die Lehrinhalte der Einstiegs- und Aufbaumodule von GITTA.
- problembasiertes Denken und Arbeiten fördern.
- stets nach demselben didaktischen Schema ablaufen, unabhängig von der Thematik und der Schwierigkeitsstufe.

- unabhängig von dem zur Verfügung stehenden GIS-Softwareprodukt lösbar sein.

2.3. Phasenmodell

Basierend auf den genannten Rahmenbedingungen und in Anlehnung an die Verlaufstruktur einer Fallstudie nach F. J. Kaiser [KF83] wurde folgendes didaktisches Modell entwickelt (Abb. 2).

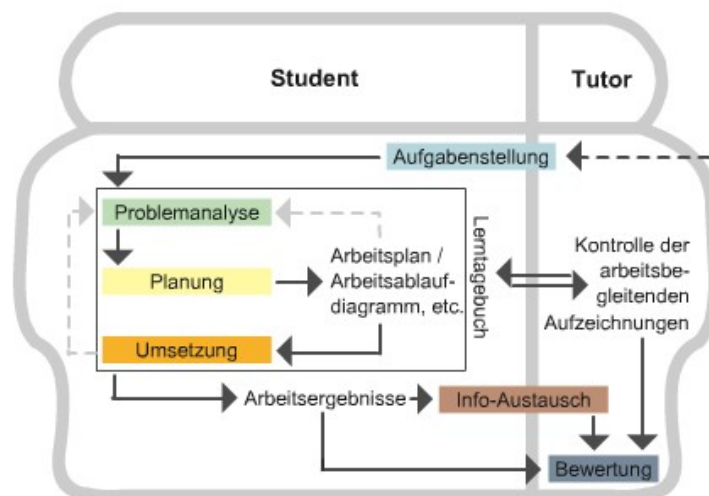


Abb. 2: Phasenmodell der GITTA-Fallstudien

Aufgrund dieses Modells wird jede GITTA-Fallstudie in folgende 6 nacheinander zu bearbeitende Phasen gegliedert: 1. Aufgabenstellung, 2. Problemanalyse, 3. Planung, 4. Umsetzung, 5. Informations-Austausch, 6. Bewertung. Der zeitliche Ablauf der Phasen sowie die Interaktionen zwischen Studierenden und Tutoren werden durch die Pfeile dargestellt.

Aufgabenstellung

In der Phase 1 (Aufgabenstellung) erhält der Studierende im Rahmen einer organisatorischen Kurzeinführung von seinem Tutor die kompletten Unterlagen der zu bearbeitenden Fallstudie. Diese beinhalten eine Aufgabenbeschreibung, das Fallmaterial sowie Hinweise zur Bearbeitung. Vom Studierenden wird erwartet, dass er sich selbstständig mit dem Material vertraut macht. Nach der Einführungsveranstaltung mit verpflichtender Teilnahme (virtuell oder als Präsenzveranstaltung vor Ort) kann der Studierende mit der eigenständigen Bearbeitung der Fallstudie beginnen. Er kann seine Arbeitszeit unter Einhaltung der für die Fallstudie vorgegebenen Meilensteine frei einteilen.

Problemanalyse

In der Phase 2 (Problemanalyse) führt der Studierende eine systematische Problemanalyse durch. Von ihm wird erwartet, dass er sich mit der Aufgabenstellung intensiv auseinandersetzt, die Zielfestlegungen definiert, verschiedene Lösungsansätze diskutiert und sich für eine optimale Lösungsvariante entscheidet. Diese Schritte entsprechen den Phasen einer systematischen Problemlösung und wurden in die Fallstudie integriert, um die Problemlösungskompetenzen der Studierenden zu fördern.

Planung

Schwerpunkt der Phase 3 (Planung) liegt in einer detaillierten, konzeptionellen Planung der gewählten Lösungsvariante und in der Erstellung der erforderlichen Arbeitsdokumente. Die zu erstellenden Dokumente variieren je nach Fallstudie und können beispielsweise Arbeitspläne, Ablauf- und Funktionendiagramme, Datenbankkonzepte oder Kartenentwürfe umfassen.

Zum Abschluss von Phase 3 erfolgt ein Informationsaustausch zwischen dem Studierenden und seinem Tutor, bei dem die erstellten Arbeitsdokumente besprochen werden. Dieser Informationsaustausch verschafft dem Tutor einen Einblick in die Planung und den gewählten Lösungsweg des Studierenden. Sobald die Planung von Tutor als ausreichend detailliert und der vorgeschlagene Lösungsweg als richtig und technisch realisierbar beurteilt wird, kann der Studierende mit dessen Umsetzung (Phase 4) beginnen.

Alternativ zur Tutorenbeurteilung bietet sich nach Abschluss von Phase 3 auch die Möglichkeit einer gegenseitigen Analyse und Beurteilung durch die Studierenden selbst an. Der Tutor verfolgt diese Diskussionssitzung aufmerksam und schreitet bei Meinungsverschiedenheiten neutralisierend ein (Schiedsrichterfunktion).

Umsetzung

Schwerpunkt von Phase 4 (Umsetzung) ist die eigenständige technische Realisierung der zuvor geplanten Arbeitsschritte. Dies umfasst die eigentliche GIS-Datenprozessierung und die daran anschließende graphische bzw. dokumentarische Aufbereitung der Ergebnisse.

Um den fehlenden interaktiven Informationsfluss zwischen Studierenden und Tutoren während der Phasen 2, 3 und 4 zu kompensieren, müssen die Studierenden über diese Phasen ein Lerntagebuch führen. Durch gezielte, auf die Phasen Bezug nehmende Fragen soll es dem Tutor ermöglicht werden, den Arbeits- und Lernfortschritt des Studierenden mitzuverfolgen. Gleichzeitig bietet sich den Studierenden die Möglichkeit, durch ihre Aufzeichnungen den eigenen Lernprozess systematisch zu reflektieren und den Lernstoff durch eine intensivierte Auseinandersetzung mit diesem laufend zu vertiefen.

Informationsaustausch

In Phase 5 (Informationsaustausch) stellen die Studierenden ihre Arbeitsergebnisse ihren Kommilitonen/Innen und Tutoren in Kurzpräsentationen vor, wobei sie die Ergebnisse im Plenum diskutieren. Ziel dieses Gruppenelements ist die richtige Präsentation der selbst erarbeiteten Ergebnisse, die Auseinandersetzung mit kritischen Fragen und Kommentaren zu ihrer Arbeit sowie das Kennenlernen unterschiedlicher, alternativer Lösungsansätze und deren kritischer Hinterfragung.

Diese Phase kann sowohl als Präsenz- als auch als virtuelle Veranstaltung durchgeführt werden.

Bewertung

In Phase 6 (Bewertung) beurteilt der Tutor die Arbeitsergebnisse des Studierenden aus den Phasen 2 bis 5. Die Beurteilung basiert auf eingangs von den Dozierenden zu definierenden und in Phase 1 zu kommunizierenden Kriterien. Der Studierende selbst hat bei dieser Bewertung keinen aktiven Part.

3 Umsetzung

3.1 Inhaltlich

Die 6 Phasen des didaktischen Modells bilden den Rahmen für den inhaltlichen Aufbau einer GITTA Fallstudie. Die Fallstudie selbst besteht aus drei Teilen:

1. Einführung: Vermittelt die Leitidee und Lernziele der jeweiligen Fallstudie.
2. Aufgabenstellung: Beinhaltet neben der grundlegenden Aufgabenstellung der betreffenden Fallstudie auch eine Beschreibung des für die Bearbeitung notwendigen Fallmaterials.
3. Hinweise zur Bearbeitung: Informiert über die spezifischen Anforderungen und Erwartungen an die Bearbeitung der betreffenden Fallstudie. Dies geschieht gegliedert nach den Phasen 2 bis 5 (Problemstellung, Planung, Umsetzung, Info-Austausch und Bewertung) des didaktischen Modells.

Ergänzt werden die genannten Teile durch die Quellenangaben sowie durch Hintergrundinformationen und Metadaten für Tutoren.

Die Quellenangaben beinhalten Referenz und Beschreibung aller Quellen, welche für die Erstellung der Fallstudie verwendet wurden und stehen allen Beteiligten zur Verfügung. Die Hintergrundinformationen beinhalten Angaben, welche die Tutoren für die Betreuung der Studierenden benötigen, z.B. Details zur Zeitplanung, zur Kommunikation, zu didaktischen Aspekten, zu inkorrekten Datensätzen oder auch eine Musterlösung. Sowohl Hintergrundinformationen als auch Metadaten erscheinen nur in einer speziellen Autoren-/Tutorenansicht, mit eingeschränktem, benutzergesteuertem Zugriff.

3.2 Technisch

Das didaktische Modell der GITTA-Fallstudien wurde in Verbindung mit dem inhaltlichen Aufbau in eine XML-basierte Inhaltsstruktur umgesetzt (Abb. 3).

| XML | |
|-----------------------------|--|
| DOCTYPE caseStudy | |
| caseStudy | |
| label | |
| title | |
| csOverview | |
| iObjective | |
| entry | |
| csTask | |
| csBkgProblemS... | |
| csCaseMaterial | |
| csInstructions | |
| csProblemAnal... | |
| csPlanning | |
| csRealisation | |
| csInteraction | |
| csEvaluation | |
| csBackground | |
| centralTheme | |
| modelSolution | |
| metadataLesson | |
| organisation level= module= | |
| prerequisites | |
| technical | |
| resources | |
| lessonInfo | |
| rights | |

Abb. 3: XML Inhaltsstruktur der GITTA-Fallstudien

Diese Struktur erlaubt neben der Erfassung der eigentlichen Inhalte der jeweiligen Fallstudie auch zusätzliche Einträge wie z.B. Hintergrundinformationen und Metadaten. Bibliographische Einträge (Quellenangaben) wurden bislang hingegen für das gesamte Projekt zentral verwaltet.

Sämtliche Fallstudien liegen in der dargestellten XML Struktur vor und ermöglichen damit eine Standardisierung der Vorgehensweise. Mit Hilfe eines Cocoon-Servers [CO03] ist es möglich die XML-Dokumente in verschiedene Formate (z.B. HTML, PDF) zu transformieren, auf welche die Studierenden dann via Webbrowser zugreifen können.

3.3 Fallstudien - Beispiel

Anhand zweier Bildschirmkopien (Abb. 4 und 5) der Fallstudie „Aufbau eines GIS für den Hochwasserschutz an Fließgewässern im Kanton Zürich“ [NB04] wird nachfolgend die inhaltliche Umsetzung am Beispiel der „Einführung“ und eines Ausschnitts aus „Hinweise zur Bearbeitung“ veranschaulicht.

Abbildung 4 zeigt in der thematischen Navigationsleiste (links) den unter Kapitel 3.1 beschriebenen inhaltlichen Aufbau in der Tutorenansicht. Rechts im Hauptbereich ist ein Ausschnitt aus der Einführung mit den Lernzielen abgebildet.

1. Fallstudie: Aufbau eines GIS für den Hochwasserschutz an Fließgewässern im Kanton Zürich (1/6)

Geographic Information Technology Training Alliance

1. Fallstudie: Aufbau eines GIS für den Hochwasserschutz an Fließgewässern im Kanton Zürich

Einführung

Das Wasserbauamt des Kantons Zürich möchte für den Hochwasserschutz an Fließgewässern ein Informationssystem mit Datenbank und GIS aufbauen. In diesem Informationssystem sollen in einem ersten Schritt sämtliche Fließgewässer des Kantons Zürich mit Ihren Schutzbauten ausgewiesen sein. Die Längsneigung der Fließgewässer sollte ebenfalls verfügbar sein.

Im Rahmen dieser Fallstudie ist es Ihre Aufgabe

- ein konzeptionelles Datenbankschema für den Hochwasserschutz an Fließgewässern zu entwerfen und umzusetzen,
- die Schutzbauwerke der Testbäche "Küsnaacher Tobel" und "Wehrenbachtobel" mit einem GPS (Trimble GPS oder Kombination Trimble GPS + ArcPad) im Gelände zu erfassen,
- die Längsneigung der Testbäche "Küsnaacher Tobel" und "Wehrenbachtobel" im Gelände zu ermitteln,
- die daraus gewonnenen Daten und Informationen in ein GIS zu integrieren, sowie
- einen Vorschlag für die Integrierung des GIS in ein Hochwasserschutz-Informationssystem zu entwerfen.

In einer Zwischenphase werden Sie ein Datenbankschema Ihrer Mitstudenten/innen beurteilen und im Rahmen einer Abschlussveranstaltung Ihr Konzept und Resultate Ihren Mitstudenten/innen präsentieren. Ihre wichtigsten Arbeitsschritte werden Sie in Form eines Berichtes festhalten.

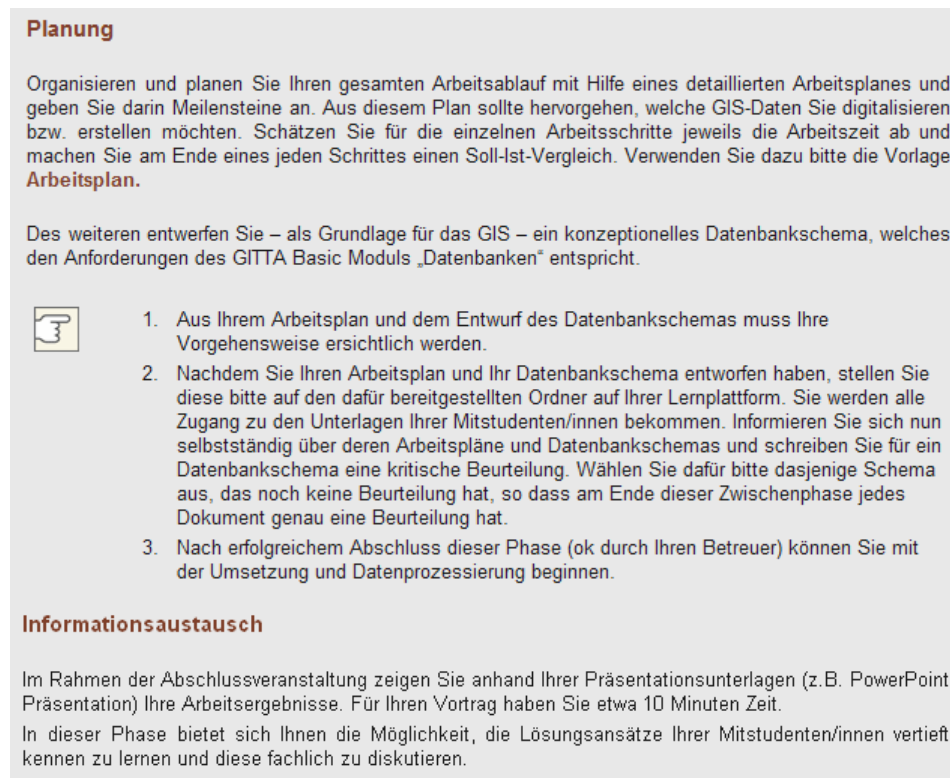
Lernziele

- Entwurf und Umsetzung eines konzeptionellen Datenbankschemas
- Kritische Auseinandersetzung und Beurteilung eines Datenbankschemas, welches von Ihren Mitstudenten/innen entworfen wurde
- Erfassung von Geodaten im Gelände mit einem GPS
- Erarbeitung eines GIS basierten Lösungskonzeptes und dessen Aufbau
- Entwicklung eines Vorschlages zum Ausbau des GIS zu einem Hochwasserschutz-Informationssystem (Visionierung)
- Nutzung einer Lernplattform als Informationsaustauschmedium
- Präsentation der Arbeitsergebnisse

Abb. 4: Bildschirmkopie der Einführung in die Fallstudie „Aufbau eines GIS für den Hochwasserschutz an Fließgewässern im Kanton Zürich“

Die Leitidee dieser Fallstudie lässt sich folgendermaßen zusammenfassen: Das Wasserbauamt des Kantons Zürich möchte für den Hochwasserschutz an Fließgewässern ein Informationssystem mit Datenbank und GIS aufbauen. Der Bearbeiter erhält die Aufgaben, dafür ein konzeptionelles Datenbankschema zu entwerfen, mit Hilfe eines GPS die Schutzbauwerke und die Längsneigung zweier Testbäche im Gelände zu erfassen, die erfassten Daten und Informationen in ein GIS zu integrieren und einen Vorschlag für die Integrierung des GIS in ein Hochwasserschutz-Informationssystem auszuarbeiten.


Die Seite „Hinweise zur Bearbeitung“ enthält konkrete Informationen zu den Bearbeitungsphasen 2 bis 6 einer Fallstudie sowie den zu erfüllenden Anforderungen und Erwartungen. Abb. 5 zeigt, welche Aufgaben die Phasen 3 (Planung) und 5 (Informationsaustausch) beinhalten können.



Planung

Organisieren und planen Sie Ihren gesamten Arbeitsablauf mit Hilfe eines detaillierten Arbeitsplanes und geben Sie darin Meilensteine an. Aus diesem Plan sollte hervorgehen, welche GIS-Daten Sie digitalisieren bzw. erstellen möchten. Schätzen Sie für die einzelnen Arbeitsschritte jeweils die Arbeitszeit ab und machen Sie am Ende eines jeden Schrittes einen Soll-Ist-Vergleich. Verwenden Sie dazu bitte die Vorlage **Arbeitsplan**.

Des Weiteren entwerfen Sie – als Grundlage für das GIS – ein konzeptionelles Datenbankschema, welches den Anforderungen des GITTA Basic Moduls „Datenbanken“ entspricht.

 1. Aus Ihrem Arbeitsplan und dem Entwurf des Datenbankschemas muss Ihre Vorgehensweise ersichtlich werden.

2. Nachdem Sie Ihren Arbeitsplan und Ihr Datenbankschema entworfen haben, stellen Sie diese bitte auf den dafür bereitgestellten Ordner auf Ihrer Lernplattform. Sie werden alle Zugang zu den Unterlagen Ihrer Mitstudenten/innen bekommen. Informieren Sie sich nun selbstständig über deren Arbeitspläne und Datenbankschemas und schreiben Sie für ein Datenbankschema eine kritische Beurteilung. Wählen Sie dafür bitte dasjenige Schema aus, das noch keine Beurteilung hat, so dass am Ende dieser Zwischenphase jedes Dokument genau eine Beurteilung hat.

3. Nach erfolgreichem Abschluss dieser Phase (ok durch Ihren Betreuer) können Sie mit der Umsetzung und Datenprozessierung beginnen.

Informationsaustausch

Im Rahmen der Abschlussveranstaltung zeigen Sie anhand Ihrer Präsentationsunterlagen (z.B. PowerPoint Präsentation) Ihre Arbeitsergebnisse. Für Ihren Vortrag haben Sie etwa 10 Minuten Zeit.

In dieser Phase bietet sich Ihnen die Möglichkeit, die Lösungsansätze Ihrer Mitstudenten/innen vertieft kennen zu lernen und diese fachlich zu diskutieren.

Abb. 5: Bildschirmkopie ohne Navigationsleiste der Phasen 3 (Planung) und 5 (Informationsaustausch) aus der Fallstudie „Aufbau eines GIS für den Hochwasserschutz an Fließgewässern im Kanton Zürich“

In diesem Beispiel muss der Studierende in der Planungsphase einen Arbeitsplan erstellen, die benötigte Bearbeitungszeit für die einzelnen Arbeitsschritte abschätzen und nach jeder Phase einen Soll-Ist-Vergleich durchführen. Diese Elemente aus dem Bereich Projektmanagement sind ein ergänzendes Lernziel der GITTA-Fallstudien. Des Weiteren muss der Studierende ein Datenbankschema entwerfen und dieses auf einem Learning Management System (LMS) wie WebCT oder OLAT ablegen, verbunden mit dem Arbeitsauftrag an jeden Studierenden, 1 Datenbankschema eines Kommilitonen zu diskutieren und zu beurteilen.

Für die Informationsaustausch-Phase wurde festgelegt, dass die Studierenden in einer Kurzpräsentation ihre Arbeiten den Kommilitonen/Innen vorstellen und diese anschließend diskutieren.

4. Erfahrungen und Folgerungen

4.1 „Test-Umgebung“

An der Professur Forstliches Ingenieurwesen der ETH Zürich werden die GITTA-Fallstudien seit dem Sommersemester 2003 regelmäßig für die Lehre eingesetzt. Voraussetzung für eine Teilnahme sind theoretische und praktische Grundkenntnisse über geographische Informationssysteme, welche in einer vorgeschalteten Lehrveranstaltung vermittelt werden.

Die Fallstudien inklusive Fallmaterial sind in die e-Learning-Plattform „WebCT“ integriert und mit einem Diskussionsforum ergänzt. Für die GIS-Datenprozessierung werden den Studierenden zeitlich limitierte ArcGIS-Studentenlizenzen zur Verfügung gestellt, so dass unter Einhaltung vorgegebener Meilensteine zeitlich und örtlich ungebunden gearbeitet werden kann.

Die Fallstudien wurden als e-Learning Veranstaltungen durchgeführt. Eine Einführungs- und eine Abschlussveranstaltung wurden als Präsenzveranstaltung im Seminarraum abgehalten, jegliche weitere Kommunikation wurde über WebCT abgewickelt.

4.2 Erfahrungen und Folgerungen

Aus dem Feedback der Studierenden lässt sich zusammenfassend festhalten, dass diese die stark problemlösungsorientierte und praxisbezogene Ausrichtung der GITTA-Fallstudien sehr schätzen. Sie begrüßten, dass Einführungs- und Abschlussveranstaltung als Präsenzveranstaltung abgehalten werden. Die freie und ungebundene Zeiteinteilung dazwischen kommt den Studenten sehr gelegen. Es hat sich aber auch gezeigt, dass sich die Studierenden Zwischenmeetings wünschen, an welchen sie sich treffen und Erfahrungen austauschen können. Diese Meetings sind mittlerweile im Ablauf der Lehrveranstaltung integriert.

Ursprünglich war keine persönliche Tutoren-Betreuung vorgesehen. Probleme und Fragen sollten ausschließlich über ein Diskussionsforum mit den Betreuenden bearbeitet und gelöst werden. Eine derartige Organisation des Supports hat sich als zu schwerfällig erwiesen. Bei kleinen Problemen (z.B. wo finde ich diese GIS Funktion? Software funktioniert nicht, liegt der Fehler bei mir oder am System?) empfinden es die Studierenden als nicht befriedigend, dass sie zunächst ihre Fragen formulieren, diese ins Diskussionsforum einbringen und dann auf eine Antwort warten müssen, da dieses Vorgehen eine flüssige Arbeitsweise stark behindert.

Aufgrund dieser Erfahrungen wird im Sommersemester 2005 Testweise ein 2-stündiges fixes Zeitfenster zur Verfügung gestellt, in welchem die Tutoren für Fragen und Diskussionen zur Verfügung stehen. Mit Hilfe des 2-stündigen Zeitfensters wird zugleich versucht, ein weiteres Problem zu lösen: Das Führen eines Lerntagebuchs hat sich sowohl für den Betreuenden als auch für die Studierenden als unbefriedigend erwiesen. Die Studierenden bezeichneten dieses als aufwändig und wenig hilfreich. Zudem haben die darin festgehaltenen Informationen den Betreuenden in der Regel nicht den gewünschten Einblick in die Lern- und Arbeitsfortschritte der Studierenden ergeben. Auf das Führen der Lerntagebücher wird erstmals im Sommersemester 2005 aufgrund der genannten direkten Betreuungs-Zeitfenster verzichtet.

Ursprünglich stand das benötigte Datenmaterial Software-neutral zum Download bereit, was mit einem erheblichen Aufwand und Organisationsbedarf verbunden war. In Verbindung mit einer 2004 festgelegten Open Content Strategie für das gesamte GITTA Material wird nun das für die Durchführung der Fallstudie benötigte Fallmaterial nur noch beschrieben. Dies ermöglicht externen Interessierten, die Ideen der Fallstudien zu übernehmen und mit ihren eigenen Datensätzen durchzuführen.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Der im Rahmen des Projektes entwickelte methodische Ansatz der GITTA Fallstudien ermöglicht deren vielseitigen Einsatz im Unterricht: die Fallstudien sind sowohl im Präsenzunterricht, als auch im e-Learning / blended-Learning basierten Kurs einsetzbar.

Die Standardisierung der inhaltlichen Struktur und des technischen Aufbaus der Fallstudien ermöglicht weiterhin, dass 1. vorhandene Fallstudien relativ einfach und mit geringem Zeitaufwand angepasst bzw. abgeändert werden können, und 2. neue Fallstudien – egal welcher Thematik und Schwierigkeitsstufe - verhältnismäßig schnell entwickelt und in das Gesamtpaket integriert werden können.

Der Einsatz im Unterricht hat gezeigt, dass die Studierenden die problemlösungsorientierte und praxisbezogene Arbeit, sowie die freie Zeiteinteilung sehr schätzen. Die Studierenden wünschen sich aber auch eine Betreuung vor Ort, um bei kleineren Problemen direkt fragen zu können. Diesem Wunsch entsprechend wird ab dem Sommersemester 2005 Testweise ein 2-stündiges Betreuungsfenster angeboten. Gestrichen wurde der Einsatz des Lerntagebuchs, der sich sowohl für die Studierenden als auch für die Betreuer als unbefriedigend erwiesen hat.

Im Rahmen des Gesamtprojektes wurden 2 XML Inhaltsstrukturen entwickelt, eine für die theoretischen Lektionen, eine für die Fallstudien. Die XML Struktur der Lektionen wurde im Auftrag des Swiss Virtual Campus Mandates Edutech konsolidiert und vereinfacht, und steht heute unter der Bezeichnung eLML (eLesson Markup Language) als Open Source Produkt zur Verfügung [FB05]. eLML hat sich dabei als so flexibel erwiesen, dass damit auch der inhaltliche Aufbau der Fallstudien abgebildet werden kann. Als Nachteil erweist sich jedoch die Tatsache, dass für den Benutzer die Fallstudien-Struktur aus den XML Element-Namen nicht mehr ersichtlich ist und eine etwas höhere Einarbeitungszeit bedingt; der große Vorteil besteht jedoch darin, dass nur noch eine Struktur unterhalten werden muss, was die Nachhaltigkeit fördert und die Kosten erheblich senkt.

Die GITTA Fallstudien werden zurzeit nach eLML portiert, die Download-Funktion der GIS-Daten eliminiert und im Rahmen der festgelegten Open Content Strategie ebenfalls der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Literaturverzeichnis

- [FJ04] Fisler, Joel (2004): GITTA Homepage: Geographic Information Technology Training Alliance. Zugänglich unter: <http://www.gitta.info>. Letzter Zugriff: 12.04.2005
- [MJ91] Müller, Jürg.; Jäggi, Martin; Katz, Winfried; Petrascheck, Armin; Zimmermann, Markus; Vuilleumier, Marc (1991): Fallstudie Hochwasser. In: ETH-Fallstudien. Hrsg. Prof. Dr. Karl Frey. Zürich.
- [KF83] Kaiser, Franz Josef (1983): Die Fallstudie: Theorie und Praxis der Fallstudiendidaktik. 1983.
- [CO03] Cocoon: The Apache Cocoon Project. Zugänglich unter <http://cocoon.apache.org>. Letzter Zugriff: 17.03.2005
- [NB04] Niederhuber, Monika; Burlet, Edouard (2004): Aufbau eines GIS für den Hochwasserschutz an Fließgewässern im Kanton Zürich. Zugänglich unter: <http://www.gitta.info/demo/demo/de/basic/GPSHydro>. Letzter Zugriff: 12.04.2005
- [FB04] Fisler, Joel; Bleisch, Susanne (2004): Welcome to eLML. Zugänglich unter: <http://www.elml.ch>. Letzter Zugriff: 11.04.2005.