

# **Problemorientiertes kollaboratives Lernen in online basierten Geoinformatik-Fernstudien**

Christoph Traun & Michael Fally

## **Zusammenfassung**

Der vorliegende Beitrag diskutiert am Beispiel der UNIGIS Fernstudiengänge wie problemorientiertes, kollaboratives Lernen gewinnbringend in online-basierte Geoinformatik-Fernstudien integriert werden kann.

## **1 Einführung**

In ihrer fächerübergreifend-integrierenden Funktion als Methodenwissenschaft agiert die Geoinformatik häufig als Klammer zwischen unterschiedlichsten Disziplinen und Sichtweisen. Da die adäquate Modellierung und Analyse des räumlichen Aspektes einer Fragestellung sehr genaues Wissen über ebendiese Fragestellung erfordert, sind Geoinformatiker ständig gefordert sich intensiv mit Experten aus den jeweiligen Fachdisziplinen abzustimmen. Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Vernetzung der Geoinformatik mit Mainstream-IT-Anwendungen wird dieser Kommunikationsbedarf um eine zusätzliche, nämlich technisch orientierte Facette erweitert. Die Positionierung des Faches bzw. die beruflichen Kontexte von Geoinformatikern führen also dazu, dass die in nahezu allen Bereichen der Wirtschaft erforderlichen „Team Skills“ und Projektmanagementfähigkeiten gerade in der Geoinformatik einen sehr hohen Stellenwert einnehmen (vgl. PETSCHENKA & KERRES 2004, S.65). Diesem Umstand muss auch in der Aus- und Weiterbildung Rechnung getragen werden, was beispielsweise durch gemeinsam zu bearbeitende Projekte oder Praktika, wie sie in vielen Geoinformatik-Präsenzstudien üblich sind, geschehen kann. Anders sieht die Situation in der Geoinformatik-Fernlehre aus: Bedingt durch die räumliche Verteilung der Akteure und die damit verbundenen Einschränkungen in der Kommunikation spielten dort problembezogene, kollaborative Lernformen bislang eine untergeordnete Rolle. Dabei wurde häufig übersehen, dass sich der gesteigerte Sozialkontakt als "Nebenwirkung" der gemeinsamen Arbeit sehr positiv auf die Lernmotivation auswirken kann. Erste Erfahrungen mit kollaborativ zu bearbeitenden Aufgaben und Projekten innerhalb der UNIGIS-Fernstudiengänge sind vielversprechend, die virtuelle Zusammenarbeit stellt jedoch auch besondere Anforderungen an Lernende und Lehrende.

## 2 Problembezogenes, kollaboratives Lernen

Lernen als aktives Wahrnehmen, Kommunizieren, Erfahren und Handeln (KLIMSA 1993, S.22) ist kein isolierter Vorgang, sondern immer als situiert aufzufassen, also als ein Prozess der in eine soziale und materielle Umgebung (bzw. deren subjektiven Konstruktionen) eingebettet ist. Auf dieser Einsicht baut der im Kognitivismus wurzelnde Ansatz des situierten Lernens auf, der sich jedoch gut auf das konstruktivistische Paradigma umlegen lässt.

### 2.1 Problemorientierung

Vertreter des situierten Lernens kritisieren vor allem "träges Wissen", welches im Rahmen primär rezeptiver Lernformen generiert wird. Träges Wissen ist zwar vorhanden, wie sich z.B. über schulische Prüfungen feststellen lässt, kann aber in Problemsituationen nicht abgerufen und angewandt werden.

Es wird daher gefordert Lern- und Anwendungssituationen möglichst ähnlich zu gestalten, da Wissen als stark kontextgebunden angesehen wird (vgl. MANDL, GRUBER & RENKL 1995, S.167f.). Um das Wissen auch auf andere (reale) Situationen übertragbar zu machen und nicht zu stark an einen bestimmten Kontext (z.B. an eine Fallstudie) zu binden, sollten idealerweise möglichst viele authentische Anwendungssituationen und Perspektiven durchgespielt werden, um die Abstrahierung des Wissens zu fördern. MANDL, GRUBER & RENKL (1995, S.171) unterscheiden abstrahiertes Wissen von abstraktem Wissen dadurch, dass abstrahiertes Wissen mit Situationsbezügen verknüpft, und damit anwendbar ist.

Umgelegt auf die Geoinformatik-Lehre wäre hier beispielsweise der Bereich der räumlichen Analytik zu nennen: Die Kenntnis einer Vielzahl an elementaren Analysemethoden (z.B. im Sinne der Map Algebra) alleine reicht in der Regel nicht aus um typische Fragestellungen aus der beruflichen Praxis wie z.B. "Welche Dachflächen im Ort sind besonders zur solarenergetischen Nutzung geeignet?", "Wo verläuft idealerweise die Trasse der geplanten Hochspannungsleitung?" oder "In welchen Regionen sollten Marketingaktivitäten verstärkt bzw. verringert werden?" lösen zu können. Vielmehr müssen die angesprochenen raumanalytischen Basisfunktionen - ähnlich mathematischer Operationen beim Lösen komplexer Textaufgaben - richtig kombiniert werden, um zu einem akzeptablen Ergebnis zu gelangen. Dafür ist unter anderem notwendig die lebensweltliche Problemstellung in einem geeigneten Datenmodell nachzubilden und dort schrittweise Lösungen zu finden. Lehrziel ist also ein mehrstufiger, kreativer Prozess der neben dem Wissen um die Grundlagen vor allem auch Erfahrung erfordert, die sich als solche nicht "vermitteln" lässt, sondern nur durch wiederholte Exposition mit immer komplexer werdenden Aufgabenstellungen aufgebaut werden kann.

Neben dem Vorteil einer sehr wirklichkeitsnahen kognitiven Modellbildung gibt es auch noch einen nicht zu unterschätzenden motivationspsychologischen Aspekt problemorientierten Lernens: Da problemorientierte, realitätsnahe Lernsituationen immer konkrete, lebensweltliche Ziele implizieren, wirken sie als Motor für aktives, exploratives Lernen (ZUMBACH & JEKEL 2006, S.40).

## 2.2 Kollaboratives Lernen

Neben dem thematischen Kontext spielt auch die soziale Dimension eine wichtige Rolle beim Lernvorgang (vgl. z.B. TREISMAN nach SCHULMEISTER 2004, S.105f.). Kommunikationsprozesse fördern die Bildung multipler Perspektiven, da die eigene Sichtweise vorgetragen, und mit anderen verglichen und gegebenenfalls daran angepasst wird. Durch den Zwang der Rekonstruktion von Wissen im Akt seiner Artikulation, werden mentale Modelle neu überdacht und gegebenenfalls gefestigt. Treten bei dieser Rekonstruktion Inkonsistenzen in Form von Wissenslücken oder Verständnisschwierigkeiten zu Tage, können diese diskutiert und ausgeräumt werden. Dies setzt allerdings die Bereitschaft aller Beteiligten voraus, aus der gemeinsamen Lernfähigkeit zu neuen und/oder veränderten Einsichten zu gelangen (REIMANN & ZUMBACH 2001). Ähnlich der thematischen Situierung im Zuge problemorientierter Aufgabenstellungen hat auch die soziale Situierung Auswirkungen auf die Motivation. So kann das gemeinschaftliche Erarbeiten und Anwenden von Lösungen, das explizite Setzen und Kommunizieren von Zielen (NGEOW nach MCNAMEE & ROBERTS 2002) sowie die Einbindung in eine "Expertenkultur" die Lernmotivation wesentlich fördern. Gerade im Bereich der häufig als vergleichsweise kommunikationsarm betrachteten Fernlehre ist dieser Aspekt nicht zu unterschätzen.

Zusammenfassend sprechen folgende Punkte für die Integration kollaborativer, problemorientierter Lernformen in Geoinformatik-Fernstudiengänge:

- Förderung von im Geoinformatik Umfeld besonders wichtigen metakognitiven und sozialkognitiven Fähigkeiten im Zuge der gemeinsamen Planung, Strukturierung, und Koordination von Aufgaben bzw. Projekten.
- Erhöhung der intrinsischen Lernmotivation durch verstärkte soziale Interaktion innerhalb der Gruppe sowie durch das Verfolgen realitätsnaher Ziele.
- Erwerb von prozeduralem (vgl. BAUMGARTNER und PAYR 1994, S. 19ff.) und praxisnahen Wissen, das einfach auf ähnliche Anwendungskontexte übertragen werden kann.
- Förderung von multiplen Perspektiven durch Kommunikation
- Reflexion mentaler Modelle durch deren wiederholte kommunikationsgetriebene Rekonstruktion

## 3 Kommunikation in online-Lernumgebungen

Will man problemorientiertes, kollaboratives Lernen erfolgreich im Kontext online-basierter Fernstudiengänge einsetzen, führt kein Weg an einer Analyse der Besonderheiten computergestützter Kommunikation vorbei. Diese ist unter anderem dadurch gekennzeichnet, dass im Vergleich zu persönlicher Kommunikation selbst bei Videokonferenzen eine Vielzahl nonverbaler Information verloren geht. Daher wird von vielen Seiten argumentiert, dass die kommunikativen Restriktionen in Computernetzen die Entwicklung eines (Lern)Gruppeneffektivitäts eher behindern und zu einer vergleichsweise unpersönlichen Kommunikation führen (KIESLER und MCGUIRE nach BRUHN et al. 1998,

S.386). Gruppenteilnehmer hätten dadurch eher ein Gefühl von Anonymität und Depersonalisierung. Das erklärt auch das häufig anzutreffende, bewusste Durchbrechen üblicher Sozialnormen in netzbasierter Kommunikation, das sich von der Äußerung extremer Ansichten bis hin zum "flaming", also dem Beschimpfen anderer Kommunikationsteilnehmer, zeigt. Studien von WALTHER (nach BRUHN et al. 1998, S.388) belegen, dass ein zentraler Einflussfaktor auf die Gruppenbildung und damit auf das Verschwinden von unpersönlicher Kommunikation in der zeitlichen Dauer der Interaktion liegt. Je länger der Telekommunikationsprozess andauert, umso mehr gleicht sich der Online-Diskurs dem einer face-to-face Gruppe an.

Computerbasierte Kommunikation hat jedoch auch Vorteile: SPROULL und KIESLER (nach HESSE, GARSOFFKY & HRON 1995, S.256) interpretieren den Wegfall nonverbaler Information durchaus positiv, da damit auch soziale Hinweisreize, wie Hinweise auf den sozialen Status oder das Aussehen der Akteure verloren gehen, und es zu einem gleichberechtigteren Austausch innerhalb einer Gruppe kommt. LEA und SPEARS (nach BRUHN et al, 1998, S.388) ziehen ähnliche Schlüsse und sprechen von netzspezifischen Gruppennormen, die sich im Lauf der Zeit herauskristallisieren und von den Teilnehmern auch respektiert werden. Da die netzbasierte soziale Situierung relativ viel Zeit braucht, ist es gerade im Anfangsstadium eines Online-Studiengangs bzw. am Anfang eines größeren Gemeinschaftsprojektes besonders wichtig Präsenzphasen einzubauen um die Gruppenbildung zu beschleunigen.

Nach WAGNER (2004, S.134) lassen sich Kommunikationsmedien in Hinblick auf den zeitlichen Versatz innerhalb eines Diskurses in drei Gruppen unterteilen:

- *Asynchrone Medien:* Dazu zählen E-Mail, Diskussionsforen bzw. bulletin boards aber auch traditionelle textliche Kommunikation über den Postweg.
- *Quasi synchrone Medien* wie Chat, Videokonferenz über IP, ICQ, MS-Messenger und Ähnliches setzen zeitliche Kopräsenz der Akteure voraus, weisen aber leichte Zeitverzögerungen in der Kommunikationsübermittlung auf, die sich zum Teil störend auswirken können.
- *Synchrone Medien:* Unter diese Kategorie fallen Telefon, Internettelefonie (z.B. Skype) und Videokonferenzen über Telefon.

Welches Medium bzw. welche Medien den kollaborativen Lernprozess am besten unterstützen, ist stark situationsabhängig und nicht zuletzt auch eine Frage von persönlichen Präferenzen innerhalb der Lerngruppe. Trotzdem lassen sich aus der Rückmeldung von Studierenden grobe Empfehlungen ableiten: Synchrone und quasi synchrone Medien scheinen bei problemorientierten Fragestellungen eher dazu geeignet eine erste gemeinsame Problemanalyse durchzuführen, die Grobstrukturierung der Arbeit vorzunehmen und organisatorische Aspekte wie Arbeitsaufteilung oder Zeitplanung zu diskutieren. Synchrone Medien haben einen vergleichsweise starken sozialen Situierungseffekt, sind also dem Gefühl zuträglich im selben Boot zu sitzen, gegen die selben Widrigkeiten anzukämpfen aber auch einem gemeinsamen Ziel entgegenzusteuern. Asynchrone und damit in erster Linie schriftliche Kommunikation in Form von E-Mails oder Beiträgen in Diskussionsforen betont den sozialen Aspekt in der Regel weniger stark, ergibt aber eindeutige Vorteile bei der Diskussion inhaltlicher Fragestellungen (vgl. WAGNER 2004, S.129), da den Beteiligten

ganz einfach mehr Zeit bleibt Gedanken klar auszuformulieren und zu reflektieren. Insgesamt ist bei der Wahl des geeigneten Kommunikationsmediums, die idealerweise von der Lernergruppe selbst getroffen wird, darauf zu achten, die Beteiligten nicht durch technologische Hürden zu überfordern. Das gilt vor allem dann, wenn ein vergleichbarer Nutzen auch mit bereits vertrauter Technologie erreicht werden kann.

## **4 Problemorientiertes, kollaboratives Lernen in UNIGIS Fernstudiengängen**

UNIGIS ist ein internationales Konsortium von Universitäten, das bereits seit 1992 Geoinformatik-Fernstudien anbietet. Die Universität Salzburg gehört zu den Gründungsmitgliedern und hat für den deutschsprachigen Raum und in jüngster Zeit auch für ein internationales, englischsprachiges Zielpublikum eigene Lehrmaterialien und Studienangebote zur Aus- und Weiterbildung entwickelt. Bereits gegen Ende der 90er Jahre wurde auf E-learning gesetzt, wobei seit 2001 die kommerzielle Lernplattform "Blackboard" zur Distribution von Inhalten und als Kommunikationsebene dient. Das deutschsprachige Studienangebot besteht derzeit aus zwei berufsbegleitenden Studiengängen; einem einjährigen, eher anwendungsorientierten Zertifikatslehrgang ("UNIGIS professional") und einem zweijährigen, stärker akademisch ausgerichteten MSc-Studiengang. Beide Studiengänge sind modular aufgebaut, haben fixe Starttermine und folgen einem vorgegebenen Zeitplan. Mit ca. 700 Absolventen ist UNIGIS Salzburg der führende Anbieter berufsbegleitender Geoinformatik-Ausbildung im deutschen Sprachraum. Für weitere Informationen zur Studienkonzeption sei an dieser Stelle auf die Internetadresse [www.unigis.at](http://www.unigis.at) verwiesen.

### **4.1 UNIGIS professional**

Bereits bei der Konzeption des einjährigen UNIGIS professional Studienganges im Jahr 1998 wurde auf ein ausgewogenes Verhältnis unterschiedlicher Lernformen geachtet. Dies führte dazu, dass der Studiengang von Beginn an sowohl individuell zu bearbeitende Inhalte und Aufgabenstellungen, als auch kollaborative Lernelemente beinhaltet. Während letztere bereits ausführlich legitimiert wurden, dienen erstere vor allem dazu, mit verhältnismäßig geringerem Aufwand und in weitgehend selbstbestimmtem Tempo eine Wissensbasis aufzubauen und darüber hinaus die immer wieder auftretenden "Leerlaufzeiten" zwischen den vorherrschend asynchronen Kommunikationsakten effektiv nutzen zu können. Um der Problematik zu entgehen, welche sich aus der im universitären Umfeld geforderten Beurteilung von Individualleistungen ergibt, geht der Großteil gemeinschaftlich zu erarbeitender Inhalte nur indirekt in die Leistungsbeurteilung ein. Durch die offene Diskussion von Konzepten, das Einbringen eigener Meinungen und Ideen sowie deren Kritik durch StudienkollegInnen und das Lehrgangsteam wird eine intensive Beschäftigung mit der jeweiligen Thematik erreicht, sodass beurteilungsrelevante, meist individuell zu lösenden Aufgabenstellungen in der Regel gut vorbereitet werden.

Im Folgenden soll eine problemorientierte, kollaborativ zu lösende Aufgabenstellung aus dem UNIGIS professional Studiengang vorgestellt werden, die insofern etwas aus der Reihe fällt, als dass sie verpflichtend in Kleingruppen zu bearbeiten ist und das erzielte Resultat direkt in die Benotung einfließt.

### **Beispiel: Aufgabe "Ausschreibung"**

In dieser Aufgabe werden die Studierenden aufgefordert sich in die Rolle von Mitarbeitern einer Institution zu versetzen, die einen GIS-Datenbestand aufbauen will. Hierzu notwendige Datenerfassungs-, Konvertierungs- und Strukturierungsarbeiten sollen jedoch nicht hausintern durchgeführt, sondern öffentlich ausgeschrieben werden. Dabei sind zahlreiche Rahmenbedingungen hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Ausgangsdaten und des Endproduktes vorgegeben bzw. einzuhalten. Die Studierenden haben nun die Aufgabe, einen den Rahmenbedingungen entsprechenden Ausschreibungstext, bestehend aus einer Leistungsbeschreibung und einem Pflichtenheft zu verfassen. Um diese sehr praxisnahe Problemstellung zu bewältigen, ist es einerseits notwendig sich mit den von fachlicher Seite erforderlichen Arbeitsschritten auseinanderzusetzen, um vom Rohdatenmaterial zum gewünschten Ergebnis zu gelangen. Andererseits müssen sich die Studierenden eingehend mit der speziellen Form befassen, die einer öffentlichen Ausschreibung zugrundeliegt. Methoden der Geodatenerfassung und Datenorganisation werden bereits im Vorfeld der Aufgabe in Theorie und Praxis behandelt; bezüglich der Form und der Komponenten einer Ausschreibung steht den Studierenden ein realer Ausschreibungstext eines anderen Projektes zur Verfügung.

Ein wesentliches Lernziel der Aufgabe besteht somit darin, an sich bereits bestehende Wissensteile im Kontext einer konkreten Problemstellung miteinander zu verknüpfen um eine entsprechende Lösung zu finden. Der kollaborative Modus der Bearbeitung dient dazu, Fertigkeiten in der Planung und Organisation verteilter Arbeitsprozesse zu vertiefen, die Qualität der Ergebnisse durch die erwähnte Fremd- und Selbstreflexion zu verbessern sowie die soziale Komponente des Lernprozesses zu akzentuieren und damit die generelle Lernmotivation zu erhöhen.

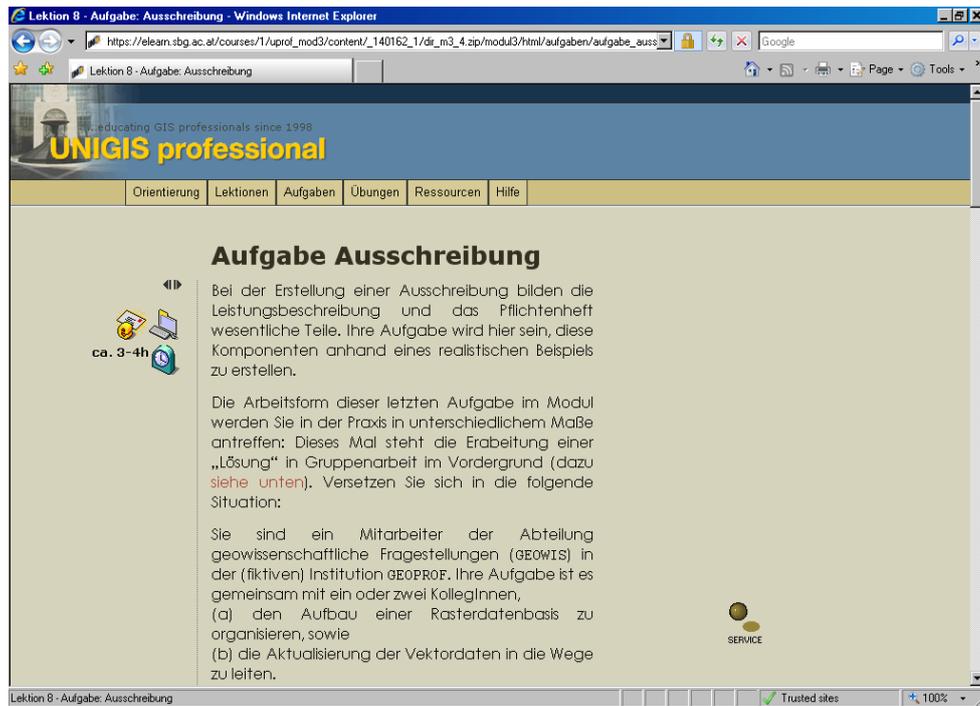
Da sich die Lernenden schon von einem einführenden Workshop zu Studienbeginn persönlich kennen und dieser Kontakt im Zuge der Kommunikation im Studiengang zumindest aufrecht erhalten wird, kann die "Partnersuche" den Studierenden überlassen werden:

*"...Wir möchten hier bewusst nicht zu sehr in die Gruppenbildung eingreifen. Diese sollte von Ihrer Seite via (Gruppen) E-Mail geschehen, wobei bei der Suche nach passenden Kolleginnen und Kollegen Ihr jeweiliger Arbeitsfortschritt in diesem Modul eine Rolle spielen wird (nach der Melodie: »suche PartnerIn, die etwa genauso weit mit der Modulbearbeitung ist«).*

*Sobald Sie ein Team gebildet haben, sollte uns dieses in einer kurzen E-Mail über seine „Zusammensetzung“ informieren,..."*

Ebenso hält sich das Lehrgangsteam bezüglich der Zeitplanung, Wahl der Kommunikationsmittel und einer eventuellen Arbeitsaufteilung innerhalb der Gruppe

zurück. Auf diese Weise sind die Studierenden selbst gefordert die Planung für ihre gemeinsame Arbeit zu übernehmen. Eingeschritten wird lediglich bei offenkundigen Problemen in der Zusammenarbeit, wobei die Palette möglicher Interventionen von Tipps zur Arbeitsorganisation bis hin zum Auflösen einer Gruppe reichen kann. Letzteres könnte beispielsweise dann nötig werden, wenn sich ein Partner auch auf mehrmalige Aufforderung hin nicht meldet oder das Studium abbricht.



**Abb. 1:** Screenshot der Aufgabe "Ausschreibung" (Quelle: UNIGIS SALZBURG 2007)

Im Zuge der Recherchen zu diesem Beitrag wurden die 43 Studierenden der im Moment aktiven Studiengruppen schriftlich zu ihren Erfahrungen mit dieser Aufgabe befragt. Aufgrund der geringen absoluten Anzahl von Rückmeldungen (n=8) sind die Ergebnisse dieser offenen Befragung in Form eines Fragebogens zwar nicht repräsentativ, eröffnen aber individuelle Blickwinkel von Seite der Studierenden. Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse zusammengefasst:

Während ein Studierender den Modus der Gruppenarbeit mit dem Hinweis generell wenig von Fernstudien zu halten, ablehnt und eine Teilnehmerin frustriert war, da sie das Pech hatte keinen Partner mehr für die Aufgabe zu finden, waren die restlichen Rückmeldungen durchwegs positiv. Hervorzuheben ist, dass nahezu unisono berichtet wird, die Aufforderung zur Gruppenbildung zunächst skeptisch beurteilt zu haben. Diese Skepsis hat

jedoch außer in den oben angeführten Fällen spätestens nach erfolgter Gruppenbildung positiven Lernerfahrungen Platz gemacht. Diese Erfahrungen betreffen sowohl die inhaltliche Komponente *"Ich habe mich intensiver mit dem Thema auseinandergesetzt und dadurch auch mehr gelernt"* bzw. *"Außerdem wird das eigene Verständnis gefördert, da man sich automatisch intensiver mit dem Thema auseinandersetzt und auch Anregungen erhält"*, als auch die soziale Seite, wobei letztere anscheinend einen besonders hohen Stellenwert einnimmt: *"Es war eine sehr positive Erfahrung mal wieder mit jemand zu sprechen (Anm. über Skype) und zusammenzuarbeiten, der mit den gleichen Problemen zu kämpfen hat wie man selbst."* bzw. *"Gruppenarbeit miteinander (besonders, wenn man sich trifft) lohnt sich meiner Meinung nach immer. Nicht unbedingt in Hinblick auf fachliche Lernerfolge, sondern eher für die Entwicklung von "Teamgeist"."*

Unterstrichen wird dieser hohe Stellenwert dadurch, dass alle bis auf die beiden erwähnten Studierenden Spass an der gemeinsamen Arbeit hatten und sich weitere kollaborativ zu lösenden Aufgaben wünschten. Aber auch der dem Fernstudium generell abgeneigte Student empfand den (telefonischen) Kontakt mit Kollegen positiv.

Die Antworten auf eine Frage nach potenziellen Risiken kollaborativer Arbeit im Fernstudium lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: Neben der Befürchtung einer ungerechten Arbeitsaufteilung spielen vor allem mögliche Verzögerungen im persönlichen Studienfortschritt durch säumige KollegInnen eine Rolle. Um letzterem Risiko zu begegnen, wird angeregt die Gruppenarbeit möglichst frühzeitig anzukündigen und in der inhaltlichen Sequenz nach vorne zu verlagern.

Mit der Kommunikation und der Wahl der Kommunikationsmedien schienen die Befragten keine besonderen Probleme zu haben. Die Bandbreite an verwendeten Kommunikationsmitteln reichte von Telefon und Skype über Email bis hin zu realen Treffen. Auch von Mischformen (Telefon & Email) wurde berichtet.

## **4.2 UNIGIS MSc - Gemeinschaftsprojekt**

In einer zunehmend globalisierten Welt werden soziale Kompetenz, Kommunikation in virtuellen Medien sowie Teammanagement weiter an Bedeutung gewinnen. Der Studienplan des zweijährigen UNIGIS MSc "Geographic Information Science & Systems" sieht aus diesem Grund die Umsetzung eines Gemeinschaftsprojekts vor. Übergeordnetes Ziel dieses Studienplanpunktes ist die Bearbeitung eines Geoinformatik-Projektes mit praktischer oder methodisch-theoretischer Ausrichtung innerhalb der Gesamtstudienzeit von 24 Monaten in verteilter Organisation. Die virtuelle Projektkommunikation und der Einsatz von internetbasierten kollaborativen Werkzeugen während der gesamten Projektdauer ist für das studentische Team sicherlich eine Herausforderung - abgesehen vom gewählten Thema. Im Mittelpunkt des „Collabs“ - wie das Gemeinschaftsprojekt umgangssprachlich genannt wird - steht die Anwendung von Methoden des Projektmanagement.

Voraussetzung für den Einstieg in das Gemeinschaftsprojekt ist der Abschluss der Grundlagen-Module zu dem Themen: „Einführung in Geoinformatik“, „Datenmodelle und Strukturen“, „Geodatenerfassung“ sowie „Projektmanagement und Organisation“ (in diesem Kontext besonders relevant!). Damit haben die Studierenden ein halbes Jahr nach

Studienbeginn bereits die Voraussetzungen zum Bearbeiten des Gemeinschaftsprojektes erworben.

Ausgehend von dieser einheitlichen Wissensbasis sind die Studierenden angehalten, nach Themen für ein mögliches Projekt im eigenen Umfeld zu suchen. Es werden keine Themen durch die UNIGIS-Lehrgangsleitung vorgegeben. Die Studierenden sollen bewusst nach Synergieeffekt zwischen Fernstudium und beruflicher Tätigkeit suchen. Es können beispielsweise auch innerbetriebliche Fragestellungen konzeptionell bearbeitet werden, für die sonst keine Ressourcen vorhanden wären. Praxisorientierte Projekte aus dem beruflichen Umfeld der Studierenden sind daher der Regelfall. Die Interdisziplinarität der Studierenden wirkt sich ebenfalls befruchtend auf die Bandbreite an Themen mit Geoinformatik-Bezug aus.

Die einzelnen Projektideen der Studierenden werden im Rahmen einer Präsenzveranstaltung („Studientage“) in Salzburg vorgestellt. Ziel dieser Präsentationen ist es, drei bis fünf Kollegen für die Mitarbeit an dem Projekt anzuwerben. Da der Teambildungsprozess nicht virtuell initiiert wird, steht mehr Zeit für die eigentliche Präzisierung des Projektes zur Verfügung. Die Gruppenbildung könnte auch virtuell durchgeführt werden, da sich die Studierenden eines Jahrganges ähnlich wie die Gruppen beim UNIGIS professional schon von dem ersten Studientag in Salzburg kennen. Durch den vorgegebenen Zeitplan fällt die Zusammenlegung mit den zweiten Studientagen in Salzburg sehr günstig.

Nach der Präsenzphase sollten sich die Projektgruppen formiert haben. Jede Gruppe ist angehalten, einen Sprecher (eventuell der Projektleiter) zu nominieren, der in Kontakt mit dem Lehrgangsteam steht. Ein weiteres Teammitglied kann den Auftraggeber verkörpern, falls es keinen externen realen Auftraggeber gibt. Die anderen Rollen im Team sind gruppenspezifisch festzulegen. Die Einbindung externer Berater ist zulässig. Generell empfiehlt das Lehrgangsteam eine klare Rollendefinition und eine klare Aufgabenstrukturierung. Basisdemokratie innerhalb der Gruppe und definierte Projektleitung müssen nicht im Widerspruch stehen!

Der nächste Schritt ist, die Projektidee in diesen Kleingruppen auszuformulieren und bei der Lehrgangsleitung einzureichen. Um die Praxisrelevanz der Projekte gewährleisten zu können, sollten die typischen Arbeitsschritte der Problemanalyse und Formulierung des GIS-Ansatzes, der Datengewinnung, Analyse, Auswertung und Interpretation bzw. Präsentation bei der Umsetzung durchlaufen werden.

Der eingereichte Themenvorschlag sollte neben dem Projekttitle eine kurze Beschreibung des geplanten Projektes, einen Zeitplan und die Rollenverteilung im Projektteam beinhalten. Falls sich die Ziele oder die Ausrichtung des Projektes ändern, sollte dies auch im Themenvorschlag eingearbeitet und durch den Gruppensprecher mit der Lehrgangsleitung abgestimmt werden.

Der Projektstart und der Zeitrahmen der Durchführung sind vom jeweiligen Team während der Studienzeit frei wählbar. Die Durchführung erfolgt parallel zu weiteren Inhalten des

Studienplans, daher ist eine zeitliche Abstimmung unter den Studierenden unbedingt erforderlich. Das Projekt in einem definierten Zeitraum von max. 2-3 Monaten zu absolvieren, hat sich bewährt.

Während der Durchführung des eigentlichen Projektes sollte der Informationsaustausch zwischen den Studierenden hauptsächlich über internet-basierte Dienste und/oder innerhalb der Lernplattform Blackboard stattfinden. Dieses virtuelle Arbeitsumfeld ist sicherlich eine große Herausforderung für die Studierenden. Es gilt eine effektive Online-Teamarbeit hinsichtlich Aufteilung, Verantwortung und Abgabeterminen zu schaffen, wie es in großen internationalen Konzernen üblich ist. Beim Management des Projektes selbst können die Studierenden bereits das Erlernte aus dem gleichnamigen Modul praktisch anwenden.

Die computerunterstützte Kommunikation muss sehr konsequent geführt werden, weil diese Arbeit auch mit einer großen persönlichen Verantwortung gegenüber den anderen Teammitgliedern verbunden ist.

Die Dokumentation des Projektes, die am Ende auch zur Beurteilung herangezogen wird, sollte im Wesentlichen folgende Punkte umfassen:

- Projektbericht an den Kunden
- Arbeitsprotokoll (chronologisch) oder Projekthandbuch
- Interne Evaluation durch das Projektteam

An dieser Stelle sei der Erfahrungsbericht einer Projektgruppe mit dem Thema „Ist-Erhebung und Anforderungsanalyse für ein Wasserbau-GIS“ angeführt, der beispielhaft für diese Art der Evaluation erscheint:

- Eine konsequente und zielgerichtete Projektleitung ist von großer Bedeutung für den Projekterfolg. Sie sollte Kontakt zur Zielgruppe (=Kunde) und zum Projektteam halten, sowie Arbeitsfortschritt und Zeitrahmen überwachen.
- Die Effizienz bei der Projektabwicklung steigt deutlich, wenn sich das Projektteam nicht ausschließlich virtuell austauscht - insbesondere vor kritischen Projektphasen. Andererseits können bei virtuellen Treffen auch externe Fachkräfte teilnehmen, die nicht vor Ort sind.
- Die virtuelle Kommunikation, sei es über Chat oder über Konferenzschaltungen, erfordert mehr Vorbereitungen seitens der Teilnehmer um ein optimales Ergebnis zu erzielen.
- Wichtige Inhalte des laufenden Bearbeitungsprozesses des Projektes sollten in Kommunikation und begleitender Dokumentation (E-Mail, Protokolle, Zusammenfassungen etc.) kurz, präzise und zielgerichtet aufbereitet werden, da Dokumente oft nur ungenügend gelesen werden.

- Der Bearbeitungszeitraum eines Projektes sollte nicht übermäßig ausgedehnt werden, da dies zu „Projektmüdigkeit“ führt und die Anfangseuphorie schnell abgebaut ist. Der Zeitplan muss flexibel sein, Termine und aktuelle Entwicklungen müssen dabei ständig eingepflegt werden. Insgesamt ist jedoch eine straffe Projektbearbeitung anzustreben und gegebenenfalls konsequent einzufordern.
- Die Interdisziplinarität der Studierenden ist eine Bereicherung für die Projektarbeit und führt zu unterschiedlichen Sichtweisen auf ein Thema. Dadurch können unterschiedliche Herangehensweisen in die Projekte eingebracht werden.
- Die unterschiedliche fachliche Kompetenz im Bereich der Geoinformatik, bedingt durch den vorhergehenden Bildungsweg sowie durch die praktische Arbeit der Studierenden, muss berücksichtigt werden, ansonsten kann dies zu Missverständnissen und Fehlern führen.

Die Ergebnisse der Gemeinschaftsprojekte werden nach Vorlage der Projektdokumentation und der internen Evaluation beurteilt. Bei positivem Abschluss wird im Abschlusszeugnis der Teammitglieder die „erfolgreiche Teilnahme“ verbal dokumentiert. Aus den bisherigen Beurteilungen lässt sich ableiten, dass der Schlüssel zum Projekterfolg sicherlich in der Organisation und Kommunikation liegt!

Die beurteilten Gemeinschaftsprojekte werden nach Abschluss auch in der ClubUNIGIS Community, einem Netzwerk aus rund 1000 UNIGIS Studenten und Absolventen, veröffentlicht, um hier eine weitere Verbindung zwischen der Wirtschaft und den Studierenden zu schaffen.

Die Chance, kollaborativ an einem Projekt ohne kommerziellen Erfolgsdruck zu arbeiten und Erlerntes anzuwenden, wurde von den Studierenden insgesamt sehr positiv reflektiert und unterstreicht somit die Relevanz im Studienplan.

## **5 Fazit**

Die Integration problemorientierter, kollaborativer Lernformen in Geoinformatik Fernstudien scheint positive Auswirkungen auf den Lernvorgang und die Lernmotivation zu haben. Da Teilnehmer von Fernlehrrangeboten immer wieder berichten wie schwierig es sei die Motivation langfristig aufrecht zu erhalten, kommt letzterer sicher eine Schlüsselrolle zu, die keinesfalls durch einen inadäquaten oder schlecht vorbereiteten Einsatz dieser Lernformen verspielt werden sollte. Aus unseren praktischen Erfahrungen in Kombination mit theoretischen Überlegungen lassen sich folgende Leitlinien für einen erfolgreichen Einsatz problemorientierten, kollaborativen Lernens in Geoinformatik-Fernstudien ableiten:

- Besonders geeignet scheinen Fragestellungen aus der professionellen Praxis, in denen prozessorales Wissen sowie dessen kontextuale Verknüpfung im Vordergrund steht.

- Vor allem bei Nachzählern treten immer wieder Schwierigkeiten beim Finden von Partnern zur Bildung einer Arbeitsgruppe auf. Diesem Problem kann durch entsprechend frühzeitige Ankündigungen einer Gruppenarbeit bzw. eines Gruppenprojektes begegnet werden.
- Aus demselben Grund sollten größere Gruppenprojekte eher nicht in einen strikt sequentiellen Studiengangsablauf eingebettet sein, sondern zu einem festgelegten Termin gestartet und parallel zu anderen, stärker individualzentrierten Studienteilen bearbeitet werden können.
- Da sich aus Mangel an sozialer Präsenz Rollenverteilungen und entsprechende Interaktionsmuster nicht so schnell einstellen („niemand fühlt sich zuständig“), ist es insbesondere bei umfangreicheren kollaborativen Projekten und dort vor allem zu Beginn sinnvoll persönliche Treffen einzuplanen.
- Bei längerfristig angelegten Gemeinschaftsprojekten empfiehlt es sich von Seiten der Studienleitung auf die Wichtigkeit einer rigorosen Zeitplanung hinzuweisen.

## 6 Literatur

- BAUMGARTNER, P. & PAYR, S. (1994), Lernen mit Software. - Innsbruck.
- BRUHN, J. et al. (1998), Befunde und Perspektiven des Lernens in Computernetzen. – In: SCHEUERMANN, F., SCHWAB, F. & AUGENSTEIN, H. (Hrsg.), Studieren und weiterbilden mit Multimedia. Perspektiven der Fernlehre in der wissenschaftlichen Aus und Weiterbildung. – Nürnberg, S. 385-400.
- HESSE, F., GARSOFFKY, B. & HRON, A. (1995), Interface-Design für computerunterstütztes kooperatives Lernen. - In: ISSING, L. UND KLIMSA, P. (Hrsg.), Information und Lernen mit Multimedia. - Basel, S. 253-267.
- MANDL, H., GRUBER, H. & RENKL, A. (1995), Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. - In: ISSING, L. & KLIMSA, P. (Hrsg.), Information und Lernen mit Multimedia. - Basel, S. 167-178.
- KLIMSA, P. (1993), Neue Medien und Weiterbildung: Anwendung und Nutzung in Lernprozessen der Weiterbildung. - Weinheim.
- MCNAMEE, L. & ROBERTS, T.S. (2002), Online collaborative learning in a tertiary environment. – In: MCNAMARA, S. & STACEY, E. (Hrsg.), Untangling the Web: Establishing Learning Links. Proceedings of the ASET Conference. – Melbourne.
- PETSCHENKA, A. & KERRES, M. (2004), Mediendidaktische Konzeption und Implementierung von Lernmodulen in die Hochschullehre. – In: MÜLLER, M. & KAULE, G. (Hrsg.), E-Learning mit GIS- und Modellanwendungen. Ergebnisse des Projektes gimolus. – Heidelberg, S. 53–66.
- REIMANN, P. & ZUMBACH, J. (2001), Design, Diskurs und Reflexion als zentrale Elemente virtueller Seminare. – In: HESSE, F. & FRIEDRICH, F. (Hrsg.), Partizipation und Interaktion im virtuellen Seminar. München, S. 135-163.
- RICHTER, E. , KLINGELHÖFER, R., BARTEL, D., DANEU, V. & ABELE, P. (2007), Abschlussbericht zum UNIGIS MSc Gemeinschaftsprojekt: „Ist-Erhebung und Wasserbau-GIS“.

- SCHULMEISTER, R. (2004), Diversität und Adaptivität im eLearning. - In: SCHIEWE, J. (Hrsg.), E-Learning in Geoinformatik und Fernerkundung. – Heidelberg, S. 105-123.
- WAGNER, E. (2004), Lernförderndes Kommunizieren in e-Learning-Umgebungen. - In: SCHIEWE, J. (Hrsg.), E-Learning in Geoinformatik und Fernerkundung. – Heidelberg, S. 125-135.
- ZUMBACH, J. & JEKEL, T. (2006), Problemorientiertes Lernen mit Geoinformation – Ansätze und Beispiele zum erfahrungsbasierten Lernen. – In: JEKEL, T., KOLLER, A. & STROBL, J. (Hrsg.), Lernen mit Geoinformation. - Heidelberg, S. 35-46.