



Ein neuer Weg in der universitären Ausbildung

Gerhard Navratil, Wien

Kurzfassung

Die zunehmende Internationalisierung der universitären Ausbildung bringt administrative und finanzielle Belastungen für Studierende und Universitäten mit sich. Existierende Programme zur Förderung der Mobilität von Studierenden und Lehrenden haben individuelle Stärken und Schwächen. Ein neuer Ansatz soll die Schwächen der einzelnen Programme vermeiden. Dieser Ansatz verwendet die Möglichkeiten von e-Learning und wurde im Rahmen von EU-Projekten erarbeitet und getestet. Der vorliegende Artikel beschreibt den neuen Ansatz und zeigt einige Perspektiven für zukünftige Entwicklungen auf.

Abstract

Nowadays university education is an international endeavour. This causes administrative and financial burdens for students and universities. Existing programs support the mobility of students and researchers. Each program has individual strengths and weaknesses. A new approach shall avoid the existing weaknesses. The approach uses methods of e-learning and was developed and tested in projects funded by the European Union. The article shows the basics of the approach and shows future perspectives.

1. Einleitung

Universitäten haben zwei historisch gewachsene Aufgaben: Forschung und Ausbildung. Die Forschungsbereiche sind mittlerweile so breit gestreut, dass es den einzelnen Universitäten unmöglich ist, sämtliche Forschungsbereiche mit gleicher Qualität abzudecken. Erstklassige Ausbildung geht jedoch oft Hand in Hand mit hervorragender Forschung. Alle Universitäten besitzen ihre individuellen Stärken und Schwächen. Die bestmögliche Ausbildung wäre also nur dann gegeben, wenn die Studierenden an mehreren Universitäten ausgebildet werden.

Um die Studierenden besser auszubilden und ihnen neue Eindrücke zu verschaffen wurden diverse Programme gestartet. Diese lassen sich in drei Kategorien einteilen:

- Programme, welche die Mobilität der Studierenden erhöhen.
- Programme, welche die Mobilität der Lehrenden erhöhen.
- Programme, bei denen Universitäten Kursmaterialien für die Wiederverwendung durch andere Universitäten bereitstellen.

Programme jeder Kategorie besitzen individuelle Stärken und Schwächen. Im Artikel wird ein neuer Ansatz vorgestellt, der bereits von einigen Europäischen und Südamerikanischen Universitäten getestet wurde. Dieser Ansatz vereint die Stärken der einzelnen Kategorien soweit dies möglich ist.

2. Bestehende Programme

Die Europäische Union hat eine Reihe von Programmen gestartet, um die Mobilität im Ausbildungsbereich zu fördern. Das bekannteste Programm ist SOKRATES (www.socrates.at). Es handelt sich dabei um ein Aktionsprogramm und dient als Instrument zur Umsetzung der europäischen Bildungspolitik. SOKRATES gliedert sich in 8 Aktionen, von denen die Aktion 2 (ERASMUS – www.erasmus.at) die universitäre Ausbildung zum Thema hat. Das ERASMUS-Programm soll vor allem die Mobilität von Studierenden und Lehrenden fördern. Andere Instrumente der Europäischen Union sind beispielsweise Leonardo da Vinci und das Programm für berufliche Bildung. Zusätzlich wurde eine Reihe von Projekten gefördert, die sich mit dem Thema e-Learning beschäftigen. Im Folgenden wird auf die Stärken und Schwächen von ERASMUS und e-Learning-Projekten für Studierende und Lehrende eingegangen.

2.1 Mobilität von Studierenden

Bei einem Wechsel an eine andere Universität steht ein Studierender Problemen finanzieller und administrativer Natur gegenüber. Die Vereinheitlichung der Studienstruktur sowie die Angabe von ECTS-Punkten (European Credit Transfer and Accumulation System) soll die administrativen Hürden reduzieren. Nach Abschluss eines Bakkalaureatsstudiums soll beispielsweise ein Magisterstudium an jeder anderen Universität möglich

sein. Die ECTS-Punkte erleichtern die Anrechnung von einzelnen Lehrveranstaltungen. Zur Lösung der finanziellen Probleme steht eine große Anzahl an Stipendien zur Verfügung. In Österreich werden diese Stipendien unter anderem von Ländern, universitären Vereinen und Kammern gesponsert.

Die Aktion ERASMUS 2 Studentenmobilität soll Studierenden einen 3 – 12-monatigen Aufenthalt an einer europäischen Universität ermöglichen. Dadurch erhalten die Studierenden einerseits Einblicke in die Kultur des jeweiligen Landes, sie erleben aber auch die eigene Studienrichtung aus einer anderen Perspektive. Der Zuschuss soll dabei nur die erhöhten Lebenserhaltungskosten decken.

Der Vorteil einer solchen Lösung ist, dass die Studierenden in direkten Kontakt mit den Angehörigen einer anderen Universität treten. Den Studierenden ist es möglich, gezielt nachzufragen, wenn die Erklärungen Wissen voraussetzen, die an der Stamminiversität nicht gelehrt werden. Zudem werden aktuelle Ergebnisse laufender Forschungsprojekte oft in den Unterricht eingebaut und die Studierenden erhalten ihre Informationen aus erster Hand. Manchmal ist es sogar möglich, dass Studierende an laufenden Projekten mitarbeiten.

Von Vorteil für die Universitäten ist, dass kaum zusätzliche Kosten auftreten. Die Lehrveranstaltungen müssen für die eigenen Studierenden abgehalten werden. Es gibt keine Änderung am Lehrinhalt oder an der Administration. Lehrveranstaltungen werden beispielsweise nicht in einer Fremdsprache angeboten, wenn das nicht von vornherein so geplant war. Überdies bekommt die Universität durch die an externe Studierende ausgestellten Zeugnisse eine Bestätigung dafür, in welchen Gebieten die Universität in Europa eine führende Rolle einnimmt. Die einzigen Mehrkosten für die Universitäten entstehen bei der Abstimmung zwischen den Universitäten, da für die Kooperation ein Vertrag notwendig ist.

Der Nachteil eines Auslandsaufenthaltes ist vor allem die Gefahr einer verlängerten Studiendauer. Der Studienplan enthält eine Reihe von Lehrveranstaltungen pro Semester. Nicht alle Lehrveranstaltungen werden auch auf den ausländischen Universitäten angeboten. Daher muss der Studierende versäumte Lehrveranstaltungen nachholen, was zu Terminkollisionen und Studienverzögerungen führen kann.

2.2 Mobilität von Lehrenden

Ein weiterer Schwerpunkt des ERASMUS-Programms ist es, die Mobilität der Lehrenden zu erhöhen. Unterricht an einer fremden Universität zu geben ist nicht billig. Auch wenn die Universität, an der der Lehrende beschäftigt ist, weiterhin das Gehalt des Lehrenden übernimmt, bleiben Reise- und Quartierkosten. Dazu kommen Kosten für die interne Administration. Die Kosten für eine einwöchige Lehrveranstaltung durch einen externen Lehrenden belaufen sich auf etwa 1.500,— € (Brox, Riedemann et al. to appear).

Auch die Technische Universität Wien hat bestehende Programme genutzt, um herausragende Wissenschaftler für Lehrveranstaltungen nach Wien zu holen. Ende Februar 2005 war Lotfi Zadeh zu Gast an der TU Wien und hielt eine Lehrveranstaltung über unscharfe Logik ab. Im Jänner 2006 war es Christopher Gold, der über Delauney-Triangulation, Voronoi-Diagramme und deren Anwendung sprach und im April 2006 hielten Michael Lutz und Martin Raubal einen Kurs über Semantik und Ontologie von Geoinformations-Diensten.

Lehrveranstaltungen durch externe Lehrende haben Vorteile für die Studierenden. Die Lehrveranstaltungen finden vor Ort statt und es sind somit keine aufwendigen Auslandsaufenthalte notwendig. Da die Lehrveranstaltungen oftmals geblockt abgehalten werden, können die Studierenden weiterhin die im Studienplan vorgesehenen Lehrveranstaltungen besuchen und es ergeben sich keine Verzögerungen im Studium. Dazu kommt noch, dass die Studierenden persönlichen Kontakt zu den Lehrenden aufbauen können.

Die Lösung hat jedoch auch Nachteile. Die Lehrenden sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung nicht mehr an der Universität zu erreichen und daher ist ein persönlicher Kontakt nicht mehr möglich. Zudem kann die Lehrveranstaltung in dieser Form nicht jedes Jahr angeboten werden. Da diese Lehrveranstaltungen meist keine Grundlagen vermitteln sollen, sondern sich auf Spezialgebiete konzentrieren, sind Vorkenntnisse in unterschiedlichen Gebieten notwendig. Diese sind bei Studienanfängern meist noch nicht vorhanden. Somit ist der Besuch der Lehrveranstaltung nur für Studierende höherer Semester sinnvoll. Das bedeutet jedoch auch, dass die Lehrveranstaltung nur einen kleinen Teil der potentiellen Zielgruppe erreicht.

2.3 e-Learning

In den letzten Jahren wurden sowohl auf nationaler, als auch auf internationaler Ebene eine Reihe von e-Learning-Projekten finanziert. Beispiele dafür sind das Schweizer Projekt GITTA (<http://www.gitta.info/website/en/html/index.html>), das Britische Projekt e-MapScholar (<http://edina.ac.uk/projects/mapscholar>) und viele mehr (Brox 2003). Solche Projekte zeigen wie e-Learning den Lehrenden und den Studierenden das Lernen unabhängig von Zeit und Ort ermöglicht.

Anderson charakterisiert erfolgreiche e-Learning-Programme durch fünf Punkte (Anderson 2002): Tradition, Inhalt, Fähigkeit, Kosten und Kunden. Alle Punkte können jedoch als Kosten ausgedrückt werden (Brox, Riedemann et al. to appear). Nutzen entsteht für eine Universität, welche die Unterlagen für eigene Lehrveranstaltungen verwendet. Strukturiert aufbereitete Unterlagen mit sinnvollen Beispielen bieten den Studierenden eine gute Basis für den Wissenserwerb. Die Erstellung solcher Unterlagen ist jedoch Zeit- und damit kostenintensiv. Ein Nutzen bei der Übernahme von Unterlagen anderer Universitäten besteht also in der Einsparung von Arbeitszeit. Dazu kommt noch, dass die anbietende Universität ein System einführt, mit dem Unterlagen erstellt, aktualisiert und archiviert werden können. Die Lehrenden können Unterlagen aus anderen Lehrveranstaltungen für Wiederholungen verwenden und sich somit auf die eigenen Inhalte konzentrieren. Die Kosten eines e-Learning-Projektes müssen nun so gering gehalten werden, dass entweder der Nutzen überwiegt oder die Universität die Mehrausgaben wegen der besseren Ausbildung tragen kann. Kosten entstehen vor allem in drei Bereichen:

- Das Material von e-Learning-Modulen muss angepasst werden. Es reicht nicht, Skripten unverändert ins Internet zu stellen.
- Die Module müssen laufend adaptiert werden um die Fortschritte in der Forschung widerzuspiegeln.
- Externe Materialien müssen an die Bedürfnisse des Lehrenden angepasst werden.

Die Unterlagen des Projektes GITTA sind frei zugänglich. Geschützt werden die Unterlagen über eine Creative Common Lizenz (Fisler, Bleisch et al. 2006). Dadurch ist es möglich, dass die Unterlagen auch von anderen Universitäten verwendet, ergänzt und notfalls übersetzt werden. Das reduziert zwar die Kosten für die

Weiterführung der Unterlagen, schafft jedoch neue Probleme hinsichtlich der Qualitätskontrolle. Zudem ist nicht garantiert, dass der Lehrende bei der Verwendung von fremden Unterrichtsmaterialien auch immer weiß, warum bestimmte Fakten erwähnt und andere ausgelassen werden. Unterschiedliche Auffassungen von Autor und Lehrendem können zusätzlich zur Verwirrung der Studierenden beitragen.

3. Neues Modell

Die im letzten Abschnitt aufgezeigten Probleme der vorhandenen Lösungskonzepte verlangen nach einem neuen Ansatz, um die Internationalität der universitären Ausbildung zu verbessern. Der hier vorgestellte Ansatz beruht auf Kooperation. Jede teilnehmende Universität bietet einen Kurs für einige oder alle anderen Universitäten an. Somit erhält auch jede Universität Kurse angeboten. Die angebotenen Kurse werden dabei nicht neu geschaffen sondern orientieren sich an bereits vorhandenen Kursen. Dadurch reduziert sich der Aufwand für die Gestaltung von Unterlagen. Im Unterschied zu bisherigen Programmen werden die Kurse in diesem neuen Modell jedoch nicht von Lehrenden der Zieluniversität abgehalten, sondern von Lehrenden der anbietenden Universität. Dabei bleiben die Lehrenden jedoch an ihrer Universität und halten die Kurse über das Internet ab.

Jede Universität, die eine GIS-Ausbildung anbietet, hat in Ihrem Lehrplan Lehrveranstaltungen über Koordinatensysteme, räumliche Datenbanken, oder internationale Standards. Diese Lehrveranstaltungen können für Studierende interessant sein, an denen diese Inhalte nicht unterrichtet werden. Mit den Hilfsmitteln des e-Learning können diese Kurse nach außen angeboten werden. Einsparungen werden erzielt, wenn jede Universität nur mehr einen dieser Kurse anbieten muss und die Studierenden die übrigen Lehrveranstaltungen als e-Learning-Kurse gratis und ohne administrative Hürden bei den anderen Universitäten absolvieren können. Wenn beispielsweise fünf Universitäten kooperierten so muss jede teilnehmende Universität einen Kurs organisieren und erhält dafür Gratzzugang zu vier weiteren Kursen. Der Aufwand einer Universität für einen externen Kurs beschränkt sich im Idealfall auf das Versenden einer Teilnehmerliste und das Empfangen einer Zeugnisliste. Damit reduziert sich die Anzahl der anzubietenden Speziallehrveranstaltungen für jede einzelne Universität bei gleicher Angebotsvielfalt für die Studierenden.

Die Kernpunkte des neuen Ansatzes sind somit:

- Wiederverwendung bereits vorhandener Ressourcen: Da jede Universität bereits existierende Lehrveranstaltungen anbietet, ist die Aufbereitung des Materials einfacher als bei einer kompletten Neuerstellung der Lehrveranstaltung. Vorzugsweise werden dabei Lehrveranstaltungen angeboten, die bereits bisher in englischer Sprache unterrichtet wurden.
- Gemeinsame Nutzung von Ressourcen in einem Netzwerk: Die Verwendung einer gemeinsamen e-Learning-Plattform erfordert nur von einem einzigen Partner das Know-how für Einrichtung und Betrieb der Plattform. Zusätzlich fallen Lizenzkosten ebenfalls nur einmal an.
- Austausch kompletter Lehrveranstaltungen inklusive Lehrenden: Bisherige Modelle basierten auf dem Austausch von Unterrichtsmaterial. Dabei kann es bei unklaren Unterlagen zu Missinterpretationen kommen. Auch bei Fallbeispielen besteht die Gefahr, dass der Lehrende zu wenig Hintergrundwissen besitzt, um das Beispiel in allen Nuancen zu präsentieren. Diesen Gefahren wird begegnet, indem die Lehrenden von der Universität gestellt werden, an der auch die Lehrveranstaltung erarbeitet wurde.

Es ist offensichtlich, dass diese Methode nur dort funktioniert, wo die Lehrinhalte nicht landesspezifisch sind. Eine Lehrveranstaltung über das Österreichische Katasterwesen ist im Europäischen Kontext nur begrenzt sinnvoll. Anders ist es jedoch mit Lehrveranstaltungen über VLBI, Laser-Scanning oder Datenqualität. Hier betreibt die Technische Universität Wien internationale Top-Forschung und die Erkenntnisse sind auch für Studierende anderer Universitäten relevant.

4. Erste Erfahrungen

Nach dem vorgestellten Konzept wurde bereits ein Projekt abgewickelt. Zusätzlich ist ein weiteres Projekt in Arbeit bei dem im Studienjahr 2006/07 auch Kurse für Studierende der Technischen Universität Wien angeboten werden.

4.1 eduGI.LA

Ein erster Versuch einer Umsetzung des Konzeptes war das ALFA Projekt eduGI.LA (<http://www.eduGI.net/eduGI.LA>). In diesem Projekt kooperierten sieben europäische und südamerikanische Universitäten aus Mexiko, Brasilien, Chile, Spanien, Portugal und Deutschland. Ziel war der Aufbau einer Organisationsstruktur für die

Kooperation bei der Geoinformations-Ausbildung. Dazu wurde ein Prototyp einer Arbeitsumgebung implementiert, welche aus folgenden Komponenten besteht:

- e-Learning Plattform
- Unterrichtsmaterial für fünf Lehrinhalte
- 2 Kursmodule für die Schwerpunkte Data-Mining und digitale Kartographie
- Links zu weiteren, frei verfügbaren Unterrichtsmaterialien

Die Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden erfolgte sowohl synchron als auch asynchron. Die wichtigste synchrone Kommunikationsmöglichkeit ist der Chat. Hier können Studierende miteinander kommunizieren und Informationen austauschen. Zu fix definierten Zeiten (den Vorlesungseinheiten) ist auch der Lehrende im Chat und hat die Möglichkeit, Präsentationen zu zeigen und Softwarevorführungen zu starten. Evaluierung kann unter anderem durch Fragen erfolgen, welche die Studierenden beantworten müssen.

4.2 eduGI

Eine weitere Umsetzung des Konzeptes erfolgt im Rahmen des EC e-Learning Projektes eduGI (<http://www.edugi.net/eduGI>). In diesem Projekt kooperieren acht Europäische Universitäten und bieten jeweils einen Kurs für Studierende von zwei bzw. drei Universitäten an. Die Anzahl der teilnehmenden Studierenden ist auf 15 pro Universität beschränkt. Dieses Limit ergibt sich daraus, dass das Konzept noch im Probestadium ist. Tabelle 1 listet die teilnehmenden Universitäten auf und zeigt, welche Kurse für welche Universitäten gehalten werden.

Im Rahmen des Projektes bietet das Institut für Geoinformation und Kartographie der Technischen Universität Wien eine Lehrveranstaltung über Datenqualität für Studierende der Universitäten Münster und Uppsala an. Die Lehrveranstaltung basiert auf einem für das Wintersemester 2005/2006 entwickelten Kurs und wird an der Technischen Universität Wien auch im Rahmen des neuen Studienplanes benötigt. Er soll den Studierenden einen Überblick über die Problematik der Qualität räumlicher Daten vermitteln und die Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Aspekten aufzeigen. Die Lehrveranstaltung umfasst folgende Teile:

- Einführung
- Aspekte der Qualität

Universität	Lehrveranstaltung	Empfänger
Harokopio Universität Athen (Griechenland)	Geographic Databases (advanced)	Universität BW Universität West Ungarn
ITC (Holland)	Visualization	Harokopio Universität Universität Uppsala
Neue Universität Lissabon (Portugal)	Geospatial Data Mining	ITC Universität Münster Universität West Ungarn
Technische Universität Wien (Österreich)	Data Quality	Universität Münster Universität Uppsala
Universität der Bundeswehr München (Deutschland)	GI Standards	Neue Universität Lissabon TU Wien
Universität Münster (Deutschland)	Project Management	Neue Universität Lissabon Universität BW
Universität Uppsala (Schweden)	Virtual Excursions in Earth Sciences	Harokopio Universität ITC
Universität West Ungarn (Ungarn)	Data Acquisition and Integration	ITC TU Wien

Tab. 1: Teilnehmende Universitäten und angebotene Kurse

- Internationale Standards
- Mathematische Grundlagen
- Ungenauigkeit und Unsicherheit
- Ontologie I: Beobachtungen
- Ontologie II: Objektbildung
- Ontologie III: Soziale und subjektive Einflüsse
- Ökonomischer, sozialer und rechtlicher Kontext
- Ökonomie der Entscheidungen
- Fragen / Diskussion
- Anwendungen / Übungen

Im Gegenzug können Studierende der Technischen Universität Wien Lehrveranstaltungen über GI Standards (angeboten von der Universität Münster) und Datenerfassung (angeboten von der Universität West Ungarn) besuchen.

5. Ablauf einer Lehrveranstaltung

Wie hat man sich nun den Ablauf einer solchen Lehrveranstaltung vorzustellen? Dazu betrachten wir zunächst den Ablauf einer herkömmlichen Lehrveranstaltung. Studierende müssen an der Universität inskribiert sein und können dann Lehrveranstaltungen dieser Universität besuchen. Lehrveranstaltungen bestehen aus zwei Teilen, der Vermittlung des Lehrinhaltes und der Wissensbewertung. Die Vermittlung des Lehrinhaltes erfolgt entweder durch Frontalvortrag

oder durch praktische Arbeiten. Der Frontalvortrag (die klassische Vorlesung) wird oft durch Diskussionen oder Heimarbeiten ergänzt. Die praktischen Arbeiten können überwacht oder selbständig, einzeln oder in Gruppen durchgeführt werden. Die Wissensbewertung erfolgt nach oder während der Wissensvermittlung durch Prüfungen, Tests, Bewertung abgegebener Arbeiten, etc.

Alle Elemente der herkömmlichen Lehrveranstaltungen sind auch in e-Learning-Umgebungen vorhanden. Die Inskription an der Universität wird im Projekt eduGI dadurch umgangen, dass das Zeugnis von der Stammuniversität ausgestellt wird. Die Stammuniversität meldet die Namen der teilnehmenden Studierenden an die abhaltende Universität, die nach Beendigung des Kurses die Noten zurückmeldet. Das vereinfacht den administrativen Aufwand für die Studierenden erheblich. Im Folgenden werden die Hilfsmittel für die Vermittlung des Lehrinhaltes kurz charakterisiert:

- Frontalvortrag: Vorlesungen werden virtuell im Chat abgehalten. Dabei kann der Lehrende Folien verwenden, Software auf den Rechnern der Studierenden starten und Software demonstrieren. Zusätzlich besteht auch die Möglichkeit, den Studierenden Fragen zu stellen, auf die diese antworten müssen.

- Diskussion: Die Chat-Umgebung ermöglicht auch die Diskussion in Gruppen. Das ermöglicht die Zusammenstellung von Arbeitsgruppen unabhängig von der Herkunft der Studierenden.
- Heimarbeit: Die Lehrenden können den Studierenden Aufgaben stellen, die in Heimarbeit gelöst werden müssen oder ihnen Texte zum Lesen mitgeben. Die Kontrolle kann entweder über abgegebene Lösungen oder gestellte Fragen erfolgen.

Die Benutzung von virtuellen Vorlesungen ist im Umfang beschränkt. Der von der TU Wien angebotene Datenqualitätskurs beispielsweise umfasst nur fünf Live-Sitzungen:

- Ontologie I: Beobachtungen
- Ontologie III: Soziale und subjektive Einflüsse
- Ökonomischer, sozialer und rechtlicher Kontext
- Ökonomie der Entscheidungen
- Fragen / Diskussion

Der Grund dafür ist, dass der Aufwand für die anbietende Universität möglichst gering gehalten werden soll. Extern angebotene Lehrveranstaltungen müssen oft auch für die eigenen Studierenden abgehalten werden. Im momentanen Stadium ist jedoch die Studentenzahl stark begrenzt, sodass die Lehrenden Zeit haben, sich an die neue Technologie anzupassen. Daher muss die Lehrveranstaltung parallel auch herkömmlich abgehalten werden. Virtuelle Vorlesungen für den gesamten Inhalt des Kurses würden den Arbeitsaufwand der Lehrenden verdoppeln. Das soll möglichst vermieden werden. Daher werden die übrigen Teile des Kurses von den Studierenden in Eigenregie erarbeitet. Dazu stellt der Lehrende Texte und Präsentationen zur Verfügung, in denen auch Hinweise auf weiterführende Literatur enthalten sind.

Die Bewertung des Wissens wird ebenfalls durch die Plattform unterstützt. Zusätzlich zur laufenden Überprüfung der Mitarbeit durch Zwischenfragen können auch Prüfungen und Tests erstellt werden. Wie bei schriftlichen Prüfungen werden Fragen zusammengestellt, von denen für jeden Studierenden einige zufällig ausgesucht werden. Die Note ergibt sich aus der Güte der Antworten.

Die räumliche Distanz zwischen Lehrendem und Studierenden erleichtert natürlich das Mogeln von Seite der Studierenden. Prinzipiell gibt es für die Wissensbewertung drei gangbare Möglichkeiten. Man kann die Zieluniversitäten bitten,

beaufsichtigte Prüfungen in Computer-Labors zu organisieren. Das ist die strengste Variante, bei der auch das Verbot von Unterlagen durchsetzbar ist. Weniger strikt ist die Verwendung der bereits erwähnten Testfragen. Durch die zufällige Auswahl der Testfragen ist es für Studierende schwieriger, sich gegenseitig zu helfen. Die Verwendung von Unterlagen oder die Unterstützung durch Dritte ist dabei natürlich nicht zu verhindern. Die einfachste Variante ist jedoch das Stellen von Aufgaben, die in einer Gruppe gelöst werden müssen. Ein Bericht über die Lösung wird abgegeben und beurteilt. Dabei müssen die Studierenden das erworbene Wissen anwenden und wenn sie die Aufgabe lösen können ist das Lernziel erfüllt. Bei dieser Variante geht man davon aus, dass die Gruppe selbst dafür sorgt, dass sich jeder an der Lösung der Aufgabe beteiligt.

6. Zusammenfassung und Ausblick

Ausgehend von der momentanen Situation an den Universitäten wurde gezeigt, dass die existierenden Programme ein wichtiger Schritt in Richtung Internationalisierung der akademischen Ausbildung sind. Die Programme haben jedoch auch Nachteile, vor allem hohen Verwaltungsaufwand und ungenügende Verfügbarkeit. Die vorgestellte Alternative versucht, diese Nachteile zu minimieren, indem der Kurs von den Studierenden an ihrer Stammuniversität belegt wird, der Inhalt aber durch Personal einer anderen Universität vorgebracht wird.

Großer Wert wurde darauf gelegt, dass die anfallenden Zusatzkosten möglichst gering sind. Die Idee ist, dass sich die teilnehmenden Universitäten auch nach Wegfall der Förderung durch die Europäische Union das Anbieten von Kursen für Studierende an anderen Universitäten leisten können. Daher wurde ein Weg beschritten, der sich möglichst gut in bestehende administrative Strukturen einfügt.

Diese Entwicklung ist auch für Absolventen durchaus interessant. Bisher ist es notwendig, die Weiterbildung im Eigenstudium durchzuführen oder auf entsprechende Universitätslehrgänge zu hoffen. Der tatsächliche Besuch von Lehrveranstaltungen an einer Universität ist für Berufstätige meist nur schlecht durchzuführen. Hier würden virtuelle Lehrveranstaltungen Abhilfe schaffen, da die Organisation flexibler ist und der Besuch der Lehrveranstaltung von zu Hause erfolgen kann.

In der momentanen Ausbaustufe werden die technischen Möglichkeiten des Internets nur zu

einem kleinen Teil genutzt. Die Stanford Universität bietet beispielsweise von ausgewählten Lehrveranstaltungen Audio- und Video-Aufzeichnungen zum Download an (<http://itunes.stanford.edu/>). Ähnliches ist im Rahmen von eduGI nicht vorgesehen. Das ist darin begründet, dass nicht alle Studierenden garantierten Zugang zur notwendigen Bandbreite haben. Außerdem müssen auch die Lehrenden lernen, wie die Möglichkeiten des Internets effizient für die Lehre genutzt werden können. In Zukunft wäre es aber durchaus denkbar, virtuelle Vorlesungen über Video-Streaming oder Video-Konferenzen abzuhalten.

Danksagung

Ich bedanke mich bei der Europäischen Kommission für die finanzielle Unterstützung dieser Arbeit (e-Learning Programm, Projekt-Referenz eduGI EAC/23/05 DE 011).

Literaturverzeichnis

- [1] *Anderson, T. (2002):* "Is E-Learning Right for Your Organization?" ASTD's Source for E-Learning, from <http://www.learningcircuits.org/2002/jan2002/anderson.html>.

[2] *Brox, C. (2003):* Discussion Paper: Exchange of Internet-Based GI Teaching Modules. 6th AGILE Conference on Geographic Information Science, Lyon, France, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

[3] *Brox, C., C. Riedemann, et al. (to appear):* Exchange of Complete e-Learning Courses – First Experience with a Business Model. Fifth European GIS Education Seminar (EUGISES), Cracow-Pieniny, Poland.

[4] *Fisler, J., S. Bleisch, et al. (2006):* Das e-Learning-Projekt GITTA: Frei zugängliche Inhalte für die akademische Ausbildung in Geoinformation. Lernen mit Geoinformation (AGIT Proceedings – Themenschwerpunkt Geoinformation in der Schule), Salzburg, Austria, Wichmann Verlag.

Anschrift des Autors

Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Navratil: Institut für Geoinformation und Kartographie, Technische Universität Wien, Gusshausstrasse 27-29, 1040 Wien.

E-mail: navratil@geoinfo.tuwien.ac.at