

Einsatz von gvSIG in der GIS-Ausbildung an Hochschulen – Erfahrungen in Präsenzlehre und eLearning

Wolfgang DORNER, Jörg SCHEFFER und Roland ZINK

Zusammenfassung

Dank ihres gewachsenen Funktionsumfangs ist der Einsatz von Open Source Produkten in der GIS-Ausbildung für verschiedenste Studiengänge attraktiv geworden. Eine Ausarbeitung entsprechender Kurse wirft Fragen nach der inhaltlichen Berücksichtigung unterschiedlicher Studiengänge, den Möglichkeiten einer eigenständigen Stoffaneignung (eLearning) und der Auswahl der dafür geeigneten Software auf. Anhand der seit dem Wintersemester 2010/11 laufenden Kursangebote der Hochschule Deggendorf und der Universität Passau liefert der Beitrag hierauf Antworten und exemplarische Anregungen für künftige Lehrangebote.

1 Einleitung

Die Vielseitigkeit von GIS-Anwendungen lässt an Hochschulen und Universitäten immer wieder nach einer geeigneten Vermittlung in der Lehre fragen (u. a. KANNWISCHER et al. 2009, SIGMUND & NAUMANN 2009, SCHEFFER & ZINK 2010). Stets reglementieren technische und didaktische Aspekte den Einsatz: Während hohe Lizenzkosten für die Studierenden, der fehlende Funktionsumfang oder mangelnde Datenverfügbarkeit den GIS-Einsatz nicht nur außerhalb der klassischen Anwendungsdomänen wie Geographie und Geodäsie behindern, gelingt es in didaktischer Hinsicht nur bedingt, ausreichende GIS-Kompetenzen in der gegebenen Zeit zu vermitteln. Darüber hinaus gilt es im Zeichen modularisierter Studiengänge und hochschulübergreifender Kooperationen oft mehrere Zielgruppen gleichzeitig zu bedienen, was einer wünschenswerten Spezifizierung der Inhalte entgegenläuft. Die bestehenden Hemmnisse lassen sich durch den Einsatz von Open Source Produkten verringern, da dadurch hinsichtlich der Kosten, der breiten Verfügbarkeit der Software und – Dank eines bei einigen Produkten mittlerweile beachtlichen – Funktionsumfangs wesentliche Reglementierungen wegfallen. Indem die individuelle GIS-Arbeit am eigenen PC so im Sinne eines eLearnings gewährleistet ist, öffnet sich das enge Zeitkorsett der Lehrpläne und individuelle, Studiengang bezogene Schwerpunktsetzungen bieten sich an. Dank der Ubiquität der Software kann ferner auch dem Lerntempo und teilweise auch den Interessen eines jeden Einzelnen entsprochen werden. Dennoch bleibt zu diskutieren, inwieweit das eLearning die Präsenzlehre vollständig ersetzen oder lediglich ergänzen sollte (ENGEMAIER & SCHERNTHANNER 2009).

Der Beitrag stellt hierzu einen Kurs vor, der gemeinsam von der Hochschule Deggendorf und der Universität Passau im Rahmen der Virtuellen Hochschule Bayern (VHB) für unterschiedliche Studiengänge entwickelt wurde. Er bedient sich der frei verfügbaren Software

gvSig und bietet die Option, die Vorzüge der Präsenzlehre und die des eLearnings in Form eines Blended Learnings zu kombinieren.

2 Der VHB-Kurs: Einführung in die Geoinformatik und Geoinformationssysteme

Schon die Bereitstellung eines gemeinsamen Kursangebots von zwei unterschiedlichen Hochschulstandorten mit verschiedenen Gewichtungen in Theorie und Praxis kann zu Problemen führen. Kommen – wie im Fall der Kooperation zwischen der Hochschule Deggendorf und der Universität Passau – noch auf beiden Seiten (und darüber hinaus auch bayernweit!) unterschiedliche Studiengangsanforderungen ins Spiel, wächst die Kursausgestaltung zu einer größeren Herausforderung. Ihr lässt sich mit einem Online-Kurs begegnen, der sowohl zeitlich als auch inhaltlich größtmögliche Flexibilität erlaubt, ohne die gemeinsamen Standards in der Betreuung und der Bewertung zu gefährden. Die zeitliche Flexibilität wird durch einen breiten Korridor von Anmelde- und Bearbeitungsfristen sichergestellt, welche unterschiedlichen Semesterzeiten und Bearbeitungszeiten Rechnung tragen. Inhaltlich sorgt eine modular aufgebaute Struktur dafür, dass über ein Kerncurriculum hinaus studiengangsbezogene Wahlmöglichkeiten offeriert werden.

Dem seit dem WS 2010/11 über die VHB abrufbaren Kurs „Einführung in die Geoinformatik und Geoinformationssysteme“ gelingt es auf dieser Basis so unterschiedliche Studiengänge wie Lehramt, European Studies (beide Passau), Informatik, Bauingenieurwesen, Umwelt- und Ressourcenmanagement, Medientechnik (alle Deggendorf) und zukünftig auch Tourismus (Passau und Deggendorf) zu bedienen. Das Lehrangebot ist in 10 Grundlagenkapitel unterteilt, die in Abhängigkeit von der Studienrichtung vollständig oder in Auswahl zu absolvieren sind. Aufbauend auf dieser Einführung stehen am Ende des Kurses Vertiefungsmodule mit Themen wie Umweltinformationssysteme, Global Navigation Satellite Systems, GIS und Tourismus sowie GIS und Schule zur Verfügung.

Übergeordnetes Ziel ist es, allen Studierenden eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsgebiete von GIS zu geben und sie im Umgang mit einer GI-Software zu schulen. Neben den theoretischen Kapiteln zur Definition und Funktionsweise von GIS, zu Kartographie, Datenbanken oder zu räumlichen Analysefunktionalitäten, müssen die Studierenden deshalb auch immer wieder didaktisch aufbereitete Anwendungsbeispiele bearbeiten und sich schrittweise und exemplarisch die Funktionalität eines GIS erschließen. Nach Abschluss des Kurses sollen die Studierenden in der Lage sein, Geodaten mit GIS nutzen und einfache Analysefunktionen durchführen zu können sowie einen Einblick in die Erstellung räumlichen Daten (Editieren und Georeferenzieren) besitzen. Damit die Studierenden die Beispiele an ihrem eigenen PC durchführen können, nutzt der Kurs die freie und kostenlose Software gvSIG.

3 Die Software: gvSIG im Vergleich zu anderen Open-Source-Lösungen

Bereits bei der Konzeption des Kursangebotes über die VHB wurde deutlich, dass eine alleinige Fokussierung auf theoretische Aspekte didaktisch nicht zufriedenstellend ist, und

durch Anwendungsbeispiele und die Einführung in eine GI-Software zu begleiten ist. Als grundlegendes Problem stellt sich dabei die (flächendeckende) Verfügbarkeit von Studentenzulizenzen bei marktgängigen GIS-Produkten heraus. Bei einem eLearning Angebot kann weder vorausgesetzt werden, dass der Student eine Software erwirbt, noch dass seine Fakultät oder manchmal sogar die gesamte Hochschule über eine oder sogar die gewünschte GI Software verfügt. Da der Kurs Studierenden aller bayerischen Hochschulen und Universitäten zur Verfügung stehen soll, ist die breite Verfügbarkeit einer GI Software eine notwendige Voraussetzung. Die Lösung liegt an dieser Stelle also nur in einem Open Source- bzw. Freeware-Produkt, das jedem Studenten mit Internetzugang verfügbar ist und ohne lizenzrechtliche Probleme auch auf einem privaten PC verwendet werden kann. Der Wunsch nach und die Verfügbarkeit von zahlreichen Open Source Lösungen machen eine zielgerichtete Auswahl erforderlich. Anforderungen an die Software sind u. a.:

- Verfügbarkeit grundlegender Analysefunktionen und Operationen auf Datenebene: Hierzu zählen z. B. die Anzeige oder Importfähigkeit unterschiedlicher Datenformate und die Bearbeitung von sowohl Vektor- als auch Rasterdaten.
- Grundlegende GI Operationen und Funktionen: Zu nennen sind vor allem räumliche Analysemethoden (z. B. Puffer), die Möglichkeit der Georeferenzierung und Digitalisierung sowie der Zugriff auf Webservices.
- Anlehnung des Bedienkonzeptes an marktgängige Software-Produkte: Der Aufbau der Oberfläche und Bedienbarkeit sollte eng an etablierte Bedienkonzepte angelehnt sein, um einen leichten Wechsel zu anderen Produkten zu ermöglichen.
- Verfügbarkeit der Open-Source-Lösung als kompilierte und laufend aktualisierte Version für gängige Betriebssysteme: Notwendig ist auf lange Sicht gesehen eine breite Entwicklercommunity, die eine laufende Aktualisierung und Verfügbarkeit auf verschiedenen Plattformen gewährleistet.

Evaluiert wurden in diesem Kontext die bekannten und etablierten Anwendungen Grass-GIS, SagaGIS, QuantumGIS und gvSIG. Die Entscheidung auf Basis der oben genannten Kriterien fiel letztendlich für gvSIG. Dieses Programm erfüllt alle aufgeführten Kriterien und scheint sehr geeignet für den Einsatz zur virtuellen Lehre. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die einzelnen Open-Source-Produkte und zeigt Stärken und Schwächen der jeweiligen Produkte im Hinblick auf Verwendung in der virtuellen Hochschullehre auf. Die Einschätzungen beruhen auf den jüngeren Lehrerfahrungen unserer Hochschulstandorte und schließen in Teilen abweichende Bewertungen in anderen Anwendungskontexten selbstverständlich nicht aus.

Während der Konzeption und weiterführenden Entwicklung des eLearning Angebotes offenbarten sich aber auch einige Schwachpunkte, die man bei der Nutzung von und Lehre mit Open-Source-Software mitberücksichtigen sollte: Hierzu zählen die fehlende Zuverlässigkeit bei der Ankündigung und tatsächlichen Umsetzung von Release-Wechseln, die Verfügbarkeit und Funktion auf verschiedenen Betriebssystemen und ggf. mit verschiedenen OS Versionen sowie Aspekte der Stabilität insbesondere bei verschiedenen Laufzeitumgebungen. Der Vollständigkeit halber muss man allerdings ergänzen, dass es sich hierbei um Probleme handelt, die bei proprietären Systemen ebenso auftreten können. Letztendlich hat sich die Wahl von gvSIG als Lösung für ein eLearning-Angebot als sinnvoll und fruchtbar erwiesen.

Tabelle 1: gvSIG im Vergleich zu anderen Open-Source-GIS-Produkten für den genannten Anwendungskontext (++ vollumfänglich gegeben, + gegeben, O eingeschränkt gegeben, – nicht oder nur bedingt gegeben)

Produkt	Analysetools	Bedienbarkeit	Datenimport	Editieren	Georeferenzieren	Layoutfunktion	Oberfläche	Verfügbarkeit	Webservices	Weiterentwicklung
GrassGIS	++	O	+	+	+	O	O	O	+	+
gvSIG	++	+	+	+	+	+	++	++	+	++
SagaGIS	+	+	+	O	+	O	+	+	+	+
QuantumGIS	–	+	+	–	O	O	++	+	+	O

4 Die Vermittlung: GIS als Blended Learning

Lern-Management-Systeme (LMS) wie z. B. Moodle werden in zunehmendem Maße unterstützend in der Aus- und Weiterbildung eingesetzt und sind heute zur gängigen Praxis geworden (vgl. WEBER & WERNER 2005, LITTLEJOHN & PEGLER 2007). Die Ausbildungsstätten reagieren damit auf eine voranschreitende Digitalisierung von Informationen und Lernprozessen. Gerade die Form der Kombination von E-Learning-Elementen mit der klassischen Form des Präsenzunterrichts, als „Blended Learning“ bezeichnet (vgl. KERRES 2002), stößt auf zunehmend große Nachfrage. Dabei sollen die virtuellen Management-Systeme eine wertvolle Ergänzung sein, welche über die jeweilige Präsenzzeit hinaus den Studierenden zur Verfügung stehen. Die Studierenden können dadurch ihre Lernphasen flexibel gestalten und sich zudem über die vielfältigen Möglichkeiten der virtuellen Kommunikation, z. B. in Form von Email, Foren oder Wiki-Systemen, sehr schnell und einfach austauschen. Neben dem Erfahrungsaustausch ist gerade bei GIS der Austausch digitaler Daten zu nennen. Kursmaterialien sind damit permanent abrufbar und unter Nutzung entsprechender Software vom Studierenden zuhause am eigenen PC bearbeitbar. Damit werden die Vorteile einer webbasierten Lernform (Aktualität, losgelöst von Ort und Zeit, individuelles Lernen, Wissensmanagement) mit den Vorzügen traditioneller Präsenzveranstaltungen (sozialer Aspekt, persönliche Begegnung, Lernumgebung) verknüpft (vgl. SAUTER ET AL. 2004, BÄHR 2005, ZINK et al. 2010).

Das Modulsystem des vorgestellten Kurses kommt einem Blended-Learning-Angebot grundsätzlich entgegen, da von den Kursanbietern nun wahlweise einzelne Inhaltsblöcke herausgegriffen und je nach Inhalt virtuell oder in Präsenzlehre angeboten werden können.

5 Fazit

Ziel der Kurserstellung war es, ein flexibles Lehrangebot zu schaffen, das den inhaltlichen Anforderungen verschiedener Studiengänge mit ihren jeweils gültigen Leistungskriterien entspricht. Das abgeschlossene Projekt ist nun im Rahmen eines eLearning Kurses der VHB für Angehörige aller Bayerischen Hochschulen und Universitäten nutzbar. Das bislang fehlende Angebot im Bereich Geographischer Informationssysteme, insbesondere für Nicht-Geowissenschaftler, ist damit zumindest in Teilen beseitigt.

Den unterschiedlichen Zielgruppen fehlt häufig die grundlegende Ausbildung und Beschäftigung mit geographischen Themen – nichtsdestoweniger fasst die Geoinformatik hier als Methode bzw. Hilfswissenschaft in ihren Anwendungsdomänen immer stärker Fuß. Die starke Nachfrage nach Themen wie Location Based Services, Geomarketing oder Umweltmodellierung verdeutlicht dies exemplarisch. Das ungebrochene Ausgreifen von GIS in stets neue Anwendungskontexte wird zukünftig allerdings nicht nur zu weiteren Kurs-Interessenten führen, sondern auch zu der Aufgabe einer stetigen Aktualisierung der sich immer wieder wandelnden Kursinhalte.

Literatur

- BÄHR, H. P. (2005): eLearning – The Possible and Impossible. <http://www.ifp.uni-stuttgart.de/publications/phowo05/370baehr.pdf> (06.04.2011).
- ENGEMAIER, R. & SCHERNTHANNER, H. (2009): Freie Geoinformationssoftware in der universitären Ausbildung – Status und Potenziale. In: JECKEL, T., KOLLER, A. & DONERT, K. (Hrsg.): Lernen mit Geoinformationen IV. Heidelberg, S. 230-234.
- KANNWISCHER, D., REUDENBACH, C. & SCHULZE, U. (2009): Wie kommt der Transrapid nach Marburg? – GIS und problembasiertes Lernen in der Hochschule. In: JECKEL, T., KOLLER, A. & DONERT, K. (Hrsg.): Lernen mit Geoinformationen IV. Heidelberg, S. 200-219.
- KERRES, M. (2002): Online- und Präsenzelemente in hybriden Lernarrangements kombinieren. In: HOHENSTEIN, A. & WILBERS, K. (Hrsg.): Handbuch E-Learning. Köln/München/Wien. Kap. 4.5, S. 1-19.
- LITTLEJOHN, A. & PEGLER, C. (2007): Preparing for Blended E-Learning. London.
- SAUTER, A. M., SAUTER, W. & BENDER, H. (2004): Blended Learning, effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining. Darmstadt.
- SCHEFFER, J. & ZINK, R. (2010): Neue Seminarformen als Chance für die Geographie – Zukünftige Positionierungsmöglichkeiten des Faches am Beispiel eines GIS-Projektes. *Geographie und Schule*, 32 (187), S. 36-39.
- SIEGMUND, A. & NAUMANN, S. (2009): GIS in der Schule. Potenziale für den Geographieunterricht von heute. *Praxis Geographie*, 2, S. 4-8.
- WEBER, P. J. & WERNER, S. (2005): Online Lernen in der Aus- und Weiterbildung. Ein Modell für die Praxis. Hamburg.
- ZINK, R., SCHRIEVER, J. & MARQUARDT, A. (2010): Schule, Moodle und GIS: Chancen nutzen! Aufbau eines Kursraumes für Blended Learning mit GIS. In: JECKEL, T., KOLLER, A., DONERT, K. & VOGLER, R. (Eds.): *Learning with Geoinformation V – Lernen mit Geoinformation V*. Berlin/Offenbach, S. 118-127.