

GIS-Anwendung in der Wiener Planungspraxis im Vergleich zur universitären Ausbildung

Sandra BAUERNEFEIND, Eva Kristina MAYER und Harald PEHAM

(Sandra BAUERNEFEIND, Eva Kristina MAYER; e-mail: e9125829@student.tuwien.ac.at und Harald PEHAM e8925207@student.tuwien.ac.at
alle: StudentInnen der Studienrichtung Raumplanung und Raumordnung der TU Wien)

1. MOTIVATION ZUR THEMENSTELLUNG

Basis für den gegenständlichen Tagungsbeitrag ist der im Rahmen der Pflichtlehrveranstaltung „GIS in der Landschaftsplanung“ in der Zeit von Mai bis Juni 1996 erarbeitete empirische Befund mit dem Thema „GIS-Einsatz in der Planungspraxis“. Gemäß dem Ziel der angesprochenen Übung, der kritischen Auseinandersetzung seitens der StudentInnen der Studienrichtung Raumplanung und Raumordnung an der TU Wien mit den Anwendungsmöglichkeiten EDV-gestützter Planungsmethoden in der Raumplanung, wurden durch Befragung Rahmenbedingungen, Anwendungsbereiche, verwendete Datengrundlagen sowie die generelle Beurteilung des GIS-Einsatzes aus Sicht der AnwenderInnen ermittelt und analysiert.

Die Motivation zur Bearbeitung dieser speziellen Fragestellung bestand für uns vor allem darin, die aktuelle Bedeutung der Rolle von RaumplanerInnen als GIS-AnwenderInnen abzugrenzen und unser Bild zu korrigieren. Zusätzlich bot sich auf diesem Wege die Gelegenheit, mit einer Vielzahl von praktizierenden PlanerInnen in Kontakt zu treten und somit Einblick in unterschiedliche Arbeitsweisen zu nehmen.

Ausgehend vom Resultat jener Bestandsaufnahme in Wiener Planungsbüros und -institutionen wollen wir hiermit der Zusammenfassung der Befragungsergebnisse unsere ursprünglichen Erwartungen an den GIS-Einsatz in Planungsbüros sowie die derzeitige Situation der universitären Ausbildung gegenüberstellen - welchen Beitrag kann die Universität mit ihrer Ausbildung leisten und entsprechen Inhalt und Umfang der angebotenen Lehrveranstaltungen den Anforderungen der Planungsrealität?

2. ERGEBNISSE DER BEFRAGUNG

Insgesamt wurden zwölf Wiener Planungsbüros und zwei größere, mit Raumplanung und GIS befaßte Institutionen zu ihrer Arbeit mit geographischen Informationssystemen befragt. Von den kontaktierten kleinen und mittleren Büros hat bereits die Hälfte den Einstieg vollzogen, während die übrigen sechs noch auf eigene GIS-gestützte Planungen verzichten.

Die Auswertung der Befragung von Büros, in denen kein GIS zur Anwendung kommt, ergibt drei wesentliche Gründe für diesen Sachverhalt:

- Die Art der Projekte erfordert keinen GIS-Einsatz.
- Die Datenverfügbarkeit wird als unzureichend beurteilt.
- Die derzeit erhältliche Software entspricht nicht den Anforderungen.

Zum Teil macht auch Kooperation mit anderen Büros oder größeren Institutionen, wie Universitäten oder Landesregierungen, den Aufbau eines büroeigenen GIS-Systems überflüssig.

Hinsichtlich der mangelhaften Datenverfügbarkeit sehen die befragten IngenieurkonsulentInnen vor allem Handlungsbedarf seitens der öffentlichen Hand: die Datengrundlagen sollten von den Kommunen erstellt und verfügbar gemacht werden - oder deren Digitalisierung und Aktualisierung müßte gefördert werden, beispielsweise durch die Landesregierungen.

In keinem der befragten Raumplanungsbüros ist der Umstieg auf ein GIS in naher Zukunft zu erwarten, da die gewünschte Effizienz derzeit noch nicht erreicht werden kann.

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse der Befragung von Büros und Institutionen, die GIS anwenden, zusammengefaßt dargestellt.

2.1. Rahmenbedingungen

Der GIS-Einsatz im Bereich der Raumplanung ist durch eine geringe Zahl von AnwenderInnen, einen hohen Grad der bürospezifischen Anpassung der Software auf Grund unterschiedlicher Arbeitsaufgaben und Arbeitsweisen sowie einer engen Kooperation mit beziehungsweise einer starken Abhängigkeit von SoftwareherstellerInnen gekennzeichnet.

Die GIS-Betreuung wird von AbsolventInnen der Studienrichtung Raumplanung ebenso geleistet wie von AbsolventInnen anderer technischer Studienrichtungen, denen jedoch in ihrer derzeitigen Tätigkeit als SystembetreuerInnen und -anwenderInnen wenig Möglichkeiten für konzeptive Aufgaben verbleiben. Trotzdem wird von den privaten Planungsbüros mit Ausnahme der Zusammenarbeit bei der Datenbeschaffung ein Out-Sourcing von Projektleistungen nicht veranlaßt.

2.2. Anwendungsbereiche

In der Mehrzahl der Fälle wird das zur Verfügung stehende GIS zur Visualisierung und zur Analyse des Datenmaterials eingesetzt. Im Bereich der konzeptiven Planung und Flächenwidmungsplanung findet die EDV-gestützte Planung derzeit keinen Einsatz. Simulationen werden nur in Büros und Instituten durchgeführt, die sich mit Projekten auf regionaler Ebene befassen. Wenn auch die Möglichkeiten der installierten Standardsoftware in den wenigsten Fällen zur Gänze ausgeschöpft werden, sprechen neben der Rationalisierung der Routinarbeiten auch die zukünftige Konkurrenzfähigkeit und der erwartete Marktvorteil für den Umstieg auf ein umfangreiches GIS-System.

Ein Einfluß der Verfügbarkeit digitaler Grundlagen auf Bearbeitungsinhalte ist speziell bei Projekten mit stark ausgeprägten qualitativen Komponenten feststellbar. Dabei handelt es sich um Inhalte wie beispielsweise naturräumliche Gegebenheiten oder aber auch Siedlungsgrenzen, deren exakte räumliche Abgrenzung entweder eindeutig kaum möglich ist, bewußt vermieden wird oder auf Grund von subjektiven Einschätzungen und Erfahrungswerten unterschiedlich ausfallen kann. Dennoch ist im Rahmen dieser Projekte der Einsatz von GIS durchaus praktikabel; es ist jedoch besondere Bedachtnahme notwendig, um eine vertretbare Präzision zu gewährleisten und Scheingenauigkeiten zu vermeiden.

Als Perspektiven für den zukünftigen Einsatz werden vor allem die Verminderung der analogen Datenbeschaffung, die stärkere Verknüpfung unterschiedlichster Datenbanken und das zusätzliche Serviceangebot für die AuftraggeberInnen genannt.

2.3. Daten

Die Beschaffung der Grundlagendaten in digitaler Form ist für die ZiviltechnikerInnenbüros selten mit finanziellem oder Arbeitsaufwand verbunden, da diese in den meisten Fällen von den AuftraggeberInnen zur Verfügung gestellt werden. Nach Abschluß des Projektes werden die Ergebnisse meist auch in digitaler Form an die KundInnen weitergegeben. Öffentliche Institutionen, die die Grundlagen selbst erstellen, sind bestrebt, diese der Allgemeinheit anzubieten. Als Basis dienen vor allem die Digitale Katastermappe DKM und die Grundstücksdatenbank GDB des Bundesministeriums für Eich- und Vermessungswesen sowie Digitalisierungen der EVN, von Vermessungsbüros und des eigenen Büros. Die Qualität der Daten wird je nach Verwendungszweck unterschiedlich positiv oder negativ eingeschätzt. Ein außerordentlich hoher Aufwand zur Nachbearbeitung, welcher zu Beginn oftmals unterschätzt wird, ist jedoch in jedem Fall erforderlich. Aktualisierungen der Grundlagendaten im kleinen Rahmen werden während des Projektes im Büro selbst oder durch ein Vermessungsbüro vorgenommen.

Die Kooperation beim Austausch von Daten mit Büros anderer technischer Disziplinen funktioniert lediglich teilweise. RaumplanerInnen - letztendlich BenutzerInnen der gegenständlichen Daten - sollten sich hierbei verstärkt um die Festlegung von Vorgaben bemühen. Eine Dokumentation der Dateninhalte wird derzeit auf Grund der Größe des Büros von den ZiviltechnikerInnen - mit einer Ausnahme - nicht für notwendig erachtet, für die befragten Institute ist dies jedoch integrativer Bestandteil der Datenhaltung.

2.4. Resümee

Die oftmals realistischerweise geringen Erwartungen an den Einsatz eines GIS Systems - in den meisten Fällen wird dieses in den ZiviltechnikerInnenbüros nur auf besonderen KundInnenwunsch beim gesamten Projekt eingesetzt - haben sich zumeist erfüllt. Als besondere Stärken werden die Genauigkeit der Berechnung, zum Beispiel bei Flächenbilanzen, die einfachere Bearbeitung nachträglicher Änderungen, die Möglichkeit zur Durchführung von Analysen und Simulationen und die Vielseitigkeit in der Erweiterung des Aufgabengebietes genannt. Schwächen sind eindeutig in der mangelnden Flexibilität bei der

Bearbeitung von Projekten, die nicht standardisiert werden können und in der manchmal unerwünschten Exaktheit zu finden.

Entgegen den kolportierten Perspektiven ist in der derzeitigen Form einiger digitaler Grundlagen auch die Maßstabs- und die Blattschnittfreiheit nicht gegeben, der finanzielle und physische Aufwand zur Nachbearbeitung der DKM ließe sich beispielsweise durch eine objektorientierte Datenstruktur wesentlich reduzieren.

Vollkommen konträr sind die Einschätzungen der Rentabilität des Systems, diese reichen von einer Rentabilitätserwartung bereits nach zwei Aufträgen bis zu einer nicht absehbaren. Nach einer Analyse der Befragungsergebnisse zu den Rahmenbedingungen der Anwendung kann jedoch festgestellt werden, daß diese von der Zeitdauer und der Intensität des Einsatzes sowie den Arbeitsaufgaben und der Verfügbarkeit digitaler Grundlagen stark abhängig ist.

Es zeigt sich, daß essentielle Verbesserungen der Rahmenbedingungen für einen rationellen Einsatz eines Geographischen Informationssystems in der Raumplanung im Vorfeld der Bearbeitung zu treffen sind und sich unter anderem auch auf die Bereiche Normierung der Dateninhalte und Festlegung einer bedarfsorientierten Datenstruktur beziehen. Unzulänglichkeiten, die sich aus der Komplexität der eingesetzten Software und unzureichender graphischer Eigenschaften ergeben, sind in relativ kurzer Zeit auf Grund der intensiven Zusammenarbeit mit SoftwareentwicklerInnen lösbar, verursachen jedoch hohe Kosten und eine starke Abhängigkeit. Ungelöst dagegen ist der rechtliche Status eines digitalen Flächenwidmungsplanes und die Bestätigung der Originalität eines solchen Dokumentes.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN FÜR DIE UNIVERSITÄRE AUSBILDUNG

Die Ergebnisse der Befragung spiegeln den Umgang mit dem und die Anwendbarkeit des GIS-Systems in der Planungspraxis wieder. In den Schlußfolgerungen wollen wir nun zum einen - basierend auf unserer universitären Ausbildung - unsere Erwartungen an den Einsatz formulieren und diese in ihrer Übereinstimmung sowie Gegensätzlichkeit zur Praxis darstellen. Zum anderen versuchen wir, die derzeitige Ausbildung zur Einführung in die Anwendung Geographischer Informationssysteme kritisch zu analysieren und Stärken und Schwächen anhand der gewonnen Erkenntnisse abzuleiten.

3.1. Erwartungen

Folgende Ergebnisse der Befragung decken sich mit unseren ursprünglichen Erwartungen bezüglich des Einsatzes eines GIS-Systems in der Planungspraxis:

- Die Standardsoftware muß meist durch benutzerspezifische Applikationen ergänzt werden.
- RaumplanerInnen als GIS-BetreuerInnen bleiben keine Möglichkeiten für konzeptionelle Tätigkeiten.
- Der GIS-Einsatz ist hauptsächlich bei Projekten mit Rationalisierungspotential wie Flächenwidmungsplanung effizient.
- Das GIS trägt primär Visualisierungsfunktion.
- Die Zukunftsperspektive für die Arbeit mit GIS ist generell expansiv.
- Die Datengrundlagen weisen im allgemeinen nicht die erwünschte Aktualität auf.
- Die Kooperation zwischen den GIS-AnwenderInnen funktioniert nur teilweise.
- Die Bedeutung der Dokumentation der Datenbearbeitung wird im allgemeinen unterschätzt.
- Die Aktualisierung der Datengrundlagen wird meist im eigenen Büro durchgeführt.
- Die mit einem Einstieg in ein GIS verbundenen Erwartungen wurden erfüllt, sofern sie relativ niedrig gesteckt waren.
- Die Stärke des GIS ist rationelleres Arbeiten, seine Schwächen sind unerwünschte Exaktheit sowie zu komplexe Software.
- Die Rentabilität des GIS-Einsatz ist nur langfristig und im Rahmen von Bürogemeinschaften gegeben.

Bei der Aufarbeitung des Anwendungsfeldes Geographischer Informationssysteme aus universitärer Sicht waren einige Einschätzungen seitens der BenutzerInnen für uns unerwartet:

- Nur wenige GIS-AnwenderInnen arbeiten mit Workstations.
- Das Software-Angebot ist unüberschaubar, da meist individuelle Lösungen zum Einsatz kommen.
- Die Betreuung des GIS wird selten von technischen ZeichnerInnen durchgeführt.
- Ein Überblick über die Möglichkeiten des Out-Sourcings ist bei den AnwenderInnen nicht gegeben.
- Die GIS-Programme werden fast nie als Simulationswerkzeug eingesetzt.
- Die bearbeiteten Inhalte werden in der Regel nicht durch die Datenverfügbarkeit beeinflusst.
- Die Datengrundlagen stammen nicht ausschließlich vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.
- Die Qualität der Datengrundlagen erfordert Nachbearbeitung in großem Ausmaß.
- Die mit dem Einsatz eines GIS verknüpften Erwartungen wurden nicht zur Gänze erfüllt.
- Die AnwenderInnen haben kaum exakte Vorstellungen über mögliche Änderungen und Verbesserungen der von ihnen eingesetzten Programme.
- Die Bandbreite der Kosten eines GIS-Arbeitsplatzes ist sehr groß.
- Die direkte und kurzfristige Rentabilität des Einsatzes eines GIS-Systems wird von den BenutzerInnen nicht immer erwartet.

4. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Ausgehend von den Ergebnissen der Befragung, die uns einen Einblick in die praktische Anwendung und Anwendbarkeit von GIS-Systemen im Arbeitsalltag von RaumplanerInnen in Büros und Institutionen vermittelt hat, möchten wir abschließend Schlußfolgerungen für die universitäre Ausbildung ziehen.

Im Rahmen des Studiums Raumplanung und Raumordnung an der Technischen Universität Wien werden gegenwärtig drei Lehrveranstaltungen als Einführung in die Arbeit mit Geographischen Informationssystemen angeboten. Dabei vermittelt die Vorlesung „GIS - methodische und technische Grundlagen“ Basiskenntnisse im Hinblick auf Bedienung und Anwendungsbereiche, welche im Rahmen der gleichnamigen Übung praktisch erschlossen werden. Daran knüpft weiters die Übung „GIS in der Landschaftsplanung“ an, die die kritische Betrachtung von Ergebnissen EDV-gestützter Planungsmethoden ebenso wie die Problematik der subjektiven Bewertung naturräumlicher Gegebenheiten beinhaltet. Diese drei Lehrveranstaltungen des zweiten Studienabschnitts umfassen insgesamt 4,5 Semesterwochenstunden, ihr Umfang beläuft sich somit auf 3% des im Studienplan vorgeschriebenen Ausmaßes von 148 Semesterwochenstunden an Pflichtfächern.

Bei der Gegenüberstellung des in diesen Lehrveranstaltungen vermittelten theoretischen Wissens und der Praxis haben wir folgende Erkenntnisse gewonnen:

- Out-Sourcing, Datendokumentation, Strategien zur Verbesserung der Datenqualität und zur Reduktion des Nachbearbeitungsaufwandes sowie das Bewußtsein des Raumplaners als Koordinator des GIS-gestützten Bearbeitungsablaufes sind in der Praxis weitgehend unbekannt. Im Rahmen der Ausbildung wird auf die gegenständlichen Probleme theoretisch hingewiesen, bei der praktischen Bearbeitung treten sie jedoch nicht selten wegen auftretender technischer Mängel in den Hintergrund.
- Die GIS-Ausbildung im universitären Bereich ist zwar eine junge Disziplin, dennoch können die Raumplanungsbüros seit wenigen Jahren auf einige kompetente AbsolventInnen zurückgreifen. Jedoch müssen sich die RaumplanungskonsulentInnen auch selbst zeitraubenden Tätigkeiten wie Organisation im Umfeld des GIS-Einsatzes und Erschließung der komplexen Anwendungsmöglichkeiten der Software widmen.
- Die universitäre Ausbildung vermittelt ein im Hinblick auf die Einsatzpraxis wertvolles generelles Verständnis sowohl für Vorteile als auch für Schwierigkeiten und Probleme, die mit der GIS-gestützten Planungsarbeit verbunden sind.
- Ein vertiefendes Einarbeiten in den Gegenstand GIS im Rahmen der genannten Pflichtlehrveranstaltungen wäre auf Grund der Vielfalt und Vielfältigkeit der Programme sowie der rasanten technischen Entwicklung auf diesem Gebiet nicht sinnvoll, sondern muß bei spezifischem Bedarf gezielt erfolgen.

- Resümierend können wir feststellen, daß wir durchaus glauben, in der Lage zu sein, ein GIS in seinen Grundzügen zu bedienen und uns gegebenenfalls zu vertiefen. Die Fähigkeit, Unsicherheiten abzuschätzen und ein entsprechendes Projekt zu bewältigen - Datenverfügbarkeit, Definition der Anforderungen und entsprechende hard- und softwaremäßige Rahmenbedingungen vorausgesetzt - ist ebenfalls vorhanden.

Zwei Probleme, die im Laufe der Befragungen wiederholt angesprochen wurden, verdienen unserer Meinung nach besonderes Augenmerk:

Zum einen besteht eine starke Abhängigkeit - finanzieller und inhaltlicher Natur - der AnwenderInnen von den SoftwareentwicklerInnen. Die Komplexität der entwickelten Programme zieht nicht nur eine Einschränkung ihrer Einsatzmöglichkeiten, sondern auch einen hohen Einschulungs- und Bearbeitungsaufwand - also unerwünschte Effekte des GIS-Einsatzes - nach sich.

Außerdem ist das Aufgabenfeld der RaumplanerIn in diesem Zusammenhang kritisch abzugrenzen: der Einsatz von GIS ist sinnvoll, solange dadurch Problemlösungen erleichtert oder Rahmenbedingungen klarer werden - ausschließlich auf GIS spezialisierte AbsolventInnen sind hierbei auszunehmen. Doch auf Grund des ständig wachsenden Einsatzgebietes ist die Gefahr groß, daß sich die Arbeit mit GIS hauptsächlich auf die EDV-Verarbeitung von Planungsdaten beschränkt. Wegen zu hoher Komplexität der Software und offensichtlich fehlenden Ansätzen zur Effizienzsteigerung droht dabei die konzeptionelle Tätigkeit einer inhaltsarmen, automatisierten Planungsmaschinerie zu weichen, die dazu verleitet, die Ergebnisse nicht kritisch zu hinterfragen.

Will man diesen Entwicklungen effektiv gegensteuern, so empfehlen wir, die Themenbereiche

- Arbeitsteilung bei der Projektabwicklung - Out-Sourcing sowie
- RaumplanerInnen als KoordinatorInnen des Bearbeitungsablaufes,

die wir auf Grund unserer Einblicke in die Praxis der GIS-Anwendung für essentiell halten, ergänzend in das universitäre Ausbildungsangebot zu integrieren.

VERZEICHNIS DER BEFRAGTEN BÜROS

- Dipl.-Ing. Norbert HARY & Dipl.-Ing. Gottfried SEYR
- Dipl.-Ing. Thomas HEINZE
- Dipl.-Ing. Ottokar INDRAK
- Dipl.-Ing. Hans Karl KORDINA
- Dipl.-Ing. Rudolf KRETSCHMER
- Dipl.-Ing. Wolfgang LEINNER
- Dipl.-Ing. Dr. techn. Luzian PAULA
- Dipl.-Ing. Erwin PÖNITZ
- Dipl.-Ing. Dr. techn. Kurt PUCHINGER
- Dipl.-Ing. Karl SIEGL
- Dipl.-Ing. Siegfried TRIMMEL
- RUGIS (Raum und Umwelt GIS)
- MA 14 (Magistrat der Stadt Wien)
- ÖIR (Österreichisches Institut für Raumplanung)