

VOM TUSCHESTIFT ZUM GIS

Der Einsatz eines geographischen Informationssystems verändert die Arbeitsweise des Raumplaners!?

Karl-Heinz Porsch & Wolfgang Winter

(Dipl.-Ing. Karl-Heinz PORSCH, Ingenieurkonsulent für Raumplanung, Postgasse 18, A-3950 Gmünd;
Mag. Wolfgang WINTER, Geograph, Franz-Assmann-Gasse 21, A-3950 Gmünd)

VORBEMERKUNG

In einer Welt der zunehmenden Vernetzung und der zu berücksichtigenden komplexen Wirkungsgefüge ist auch die Raumplanung gefordert zu reagieren und sich neuer Werkzeuge im Planungsalltag zu bedienen. So macht das Stichwort „GIS“ die Runde und mit ihm die Vorstellung von revolutionären neuen Planungsmöglichkeiten. In der allgemeinen Technologieeuphorie wird jedoch allzuleicht übersehen, daß auch die Arbeitswelt des Raumplaners durch den Einsatz eines geographischen Informationssystems ihre Veränderung erfährt und sich die Struktur des Arbeitsprozesses vom Kataster bis zum fertigen örtlichen Raumordnungsprogramm wandelt. Die Verfügbarkeit von Daten in digitaler Form wird nun ebenso zum Thema wie z.B. die graphische Darstellung spezifischer Planinhalte entsprechend den Möglichkeiten aber auch Grenzen geographischer Informationssysteme. Raumplaner zu sein bedeutet plötzlich nicht mehr nur in raumrelevanten Kategorien zu denken, sondern auch und zunächst sich mit dem Werkzeug „GIS“ - d.h. mit Hard- wie Software und allen damit verbundenen Problemkreisen und Eigenheiten - auseinanderzusetzen und vertraut zu machen. Dies kann, beruhend auf dem Stand der Technologie, und der dem Sektor der elektronischen Informationsverarbeitung eigenen Dynamik nicht friktionsfrei sein. Und ebensowenig darf das Instrument GIS dabei zum Selbstzweck oder Absolutum werden, wenn Planung für den Menschen noch durch den Menschen erfolgen soll.

1. INTENTION DES VORTRAGES

Dieser Beitrag soll unsere Motivation zur Installation eines geographischen Informationssystems im Planungsbüro, dem wir angehören, sowie die damit verbundenen Auswirkungen auf den Arbeitsprozeß bei der Erstellung örtlicher Raumordnungsprogramme, entsprechend unserer Erfahrungen eines Arbeitsjahres, aufzeigen. Keineswegs erhebt er den Anspruch einer wissenschaftlichen Beschäftigung mit dem Thema „GIS“ bzw. einer umfassenden oder vollständigen Auflistung der Vor- und Nachteile des Einsatzes geographischer Informationssysteme. Auch die umfangreichen Möglichkeiten wie Probleme, die mit dem kommunalen Einsatz von GIS-Systemen verbunden sind, können nicht Gegenstand des vorliegenden Berichts sein. Auf die Darstellung spezifischer soft- und hardwaretechnischer Details und Probleme wurde verzichtet, da diese zumeist systemabhängig sind und folglich keine Allgemeingültigkeit besitzen.

2. WARUM GIS IM PLANUNGSBÜRO?

Die Notwendigkeit, der Wunsch und die Entscheidung ein geographisches Informationssystem zu installieren, wurde im Rahmen unseres Tätigkeits- und Arbeitsumfeldes von wenigstens zwei Hauptfaktoren beeinflusst:

- Zum Ersten unterlagen wir infolge unserer Beschäftigung in einem Architekturbüro, in dem bereits seit einigen Jahren nahezu ausschließlich unter Zuhilfenahme von CAD-Systemen geplant wurde, zunehmend dem Eindruck, mit unserer herkömmlichen Arbeitsweise unter Verwendung von Tusche- und Filzstiften wie Aquarellfarben, vergleichsweise weit hinter der aktuellen Technologie hinterherzuhinken (bei der Planung von Straßen- und Platzräumen bedienen auch wir uns einer CAD-Software).
- Zum Zweiten erschien es uns bereits seit mehreren Jahren absehbar, daß insbesondere die Region Waldviertel, in der wir schwerpunktmäßig tätig sind, infolge der gegebenen Geländeverhältnisse zu jenen Gebieten zählen würde, für deren Gemeinden die digitale Katastralmappe (DKM), als Voraussetzung des Einsatzes eines geographischen Informationssystems im Rahmen der örtlichen Raumplanung, relativ rasch verfügbar sein

sollte. Da in Österreich mit dem Vorliegen von DKM und Grundstücksdatenbank (GDB) auch deren Verknüpfung nahe liegt, schlossen wir eine rein graphisch orientierte digitale Planerstellung auf der Basis unserer CAD-Software ohne mögliche Datenbankanbindung jedoch aus. Der Einsatz eines GIS bot sich an.

3. SYSTEMSUCHE

Vor etwa drei Jahren begann unsere Suche nach einer entsprechenden Hard- und Softwareausstattung, die für die Erstellung eines örtlichen Raumordnungsprogrammes geeignet sein sollte. Relativ rasch mußten wir jedoch erkennen, daß unsere bislang konventionelle Arbeitsweise dabei keineswegs der am Markt angebotenen Technologie um so viel nachstand, wie zunächst vermutet. Fertige Lösungen zur Erledigung unserer Aufgaben waren noch gar nicht erhältlich oder konzipiert. Wir mußten zur Kenntnis nehmen, daß man nun als Planer plötzlich über Kenntnisse im Bereich der EDV verfügen sollte, die bislang keinerlei Einfluß auf die Qualität unserer Arbeit gehabt hatten. Bis dato betraf die einzige Entscheidung im „Technologiebereich“ wohl die Wahl der Marke des Tuschestiftes, des Zeichentisches oder des Planschranks. Bei den Aquarellfarben und Filzstiften bestand dieser Entscheidungsspielraum eigentlich gar nicht.

Nun wurden wir bei der Suche nach einem geeigneten geographischen Informationssystem aber auch mit Problemen konfrontiert, die so gar nichts mit Raumplanungsfragen gemein hatten. Und wir saßen in der Regel Fachleuten gegenüber, die scheinbar viel von Informatik, aber nichts von Raumplanung und ihren spezifischen Anforderungen wußten. Unzählige Gespräche sowie Besuche von Messen, Seminaren und GIS-Systemanbietern waren deshalb notwendig, um seit nunmehr einem Jahr über ein geographisches Informationssystem und über die wesentlichsten Zusatzeinrichtungen (Plotter, Drucker, Scanner udgl.) zu verfügen. Nach den ersten Projekterfahrungen wollen wir unsere Erkenntnisse aus der Arbeit mit einem GIS hier kurz darlegen:

4. ARBEITSORGANISATION BEIM EINSATZ EINES GIS IN DER ÖRTLICHEN RAUMPLANUNG

Mit dem Entschluß, ein geographisches Informationssystem anzuschaffen, mit dessen Auswahl und der anschließenden hard- und softwaretechnischen Installation am Arbeitsplatz ist schon viel erreicht - damit auch arbeiten zu können, bedeutet es noch lange nicht. Es gilt, das Werkzeug GIS auch in die Struktur des Arbeitsprozesses im Büro einzubinden und dabei zunächst nachfolgendes zu bedenken:

- Schulung der Mitarbeiter (Aus- und Weiterbildung)
- Verantwortlichkeiten (projektspezifisch, sachbezogen ...)
- Kompetenzen

Darüberhinaus sind arbeitsorganisatorische und sachspezifische Überlegungen anzustellen, als da u.a. genannt werden können:

- Analyse aller bekannten Datenbestände (digital/analog) im Hinblick auf deren Verwendung als Datenbasis eines digital zu erstellenden örtlichen Raumordnungsprogrammes und deren Auswahl
- Vorgangsweise bei der Datenerhebung nicht digital vorliegender Datenbestände (Wasserbuch, Naturdenkmäler usw.)
- digitale Umsetzung der analogen Darstellung der Planzeichen
- digitale Darstellung der thematischen Inhalte der Grundlagenforschung
- thematischer, struktureller Aufbau des GIS (graphische und alphanumerische Daten, Schichten- oder Layerverwaltung, Metadatenstruktur)

Doch nicht genug damit. Wurde bislang die Flächenwidmungs- oder Bebauungsplanung auf der Basis einer analogen Grundlage erstellt, die im Wesentlichen dem Kataster entsprach, ist die digitale Erstellung eines örtlichen Raumordnungsprogrammes nun vom Vorliegen einer DKM wie GDB abhängig. Auch dieses ist zu überprüfen.

Zugleich führt der Einsatz eines geographischen Informationssystems auch dazu, daß die Ansprüche an den Kataster als digitaler „Grundkarte“ höher werden. Selbst seitens der Gemeinden als Auftraggeber gewinnt so die DKM nicht nur zur Erstellung eines örtlichen Raumordnungsprogrammes an Gewicht. Die Ergänzung fehlender Gebäude oder eine etwaige Aufnahme des Naturstandes, zumeist im Straßenraum, werden zu einem Thema, dem analog weit weniger Beachtung geschenkt wurde - gänzlich abgesehen vom Vorteil einer möglichst großen Anzahl an Parzellen im Grenzkataster. Ausgelöst wird die Diskussion dabei nicht zuletzt von der Möglichkeit, sich am Bildschirm in den Kataster „hineinzoomen“ zu können, wie auch durch Angebote diverser Leitungsbetreiber, mit der Erstellung eines Leitungskatasters zu beginnen. Für den Raumplaner selbst kann dies bedeuten, daß bislang außerhalb des Planungsbüros von externen Anbietern übernommene Aufgaben (z.B. die Erstellung der Grundkarte im Maßstab 1:5000) nun zumindest teilweise im Büro selbst erledigt oder koordiniert werden müssen. Eine Diversifizierung des Arbeitsspektrums folgt daraus.

Als neue Herausforderung ist die Erstellung der Grundlagenforschung festzumachen. Hier läßt der Einsatz eines geographischen Informationssystems es nicht nur angeraten erscheinen, weit größere Sorgfalt bei der Datenbeschaffung walten zu lassen, sondern auch eine exakte Dokumentation der Datenquellen und der Qualität der Daten selbst anzustreben.

Ein einfaches Beispiel soll dies belegen: konnte man sich bislang, bedingt durch den Maßstab, an manchen Ungenauigkeiten vorbeiswindeln, wird nun die Strichstärke, die mitunter dazu gedient hat, mangelnde Informationsgenauigkeit im wahrsten Sinne zu „vertuschen“, zum Problem. Allein die Frage ob die Strichstärke nun links, rechts oder mittig der Grundgrenze anzusetzen sei bzw. in der Flächenberechnung zu berücksichtigen ist oder gar softwareabhängig sein kann und daher bei der Datenübergabe an andere Systeme Probleme verursacht, führt nun zu ausgedehnten Überlegungen und Diskussionen.

In der Folge werden damit die Ansprüche an die Daten, die in die Grundlagenforschung Eingang finden sollen, allgemein höher. Der zugrundeliegende Sinn ist leicht erklärt: so man schon graphische Informationen mit alphanumerischen Daten verbinden und verspeichern kann, sollen diese tunlichst aktuell, umfangreich, vollständig und entsprechend detailliert sein. Doch sehr rasch muß man auch erkennen, daß viele Daten in der entsprechenden und gewünschten Qualität gar nicht vorhanden sind oder zuerst mühsam erhoben werden müssen. Der Aufwand der Datensammlung und -beschaffung erfährt damit bei Einsatz eines GIS eine signifikante Steigerung.

Dies darf jedoch nicht dazu führen, daß gemäß den Möglichkeiten, die der Einsatz eines GIS bietet, Erhebung und Darstellung der Daten zum reinen Selbstzweck mutieren. Allzu leicht ist man schließlich verleitet, das eigentliche Ziel aus den Augen zu verlieren, Fakten zu dokumentieren oder GIS-Funktionalitäten zu erreichen, die wohl interessant, allerdings nicht unmittelbar mit der Aufgabe der Erstellung eines örtlichen Raumordnungsprogrammes koinzident sind. Oft muß man sich auch dazu zwingen, wieder über die eigentlichen Fragestellungen der Raumplanung nachzudenken und die Planungsüberlegungen in den Vordergrund zu stellen.

An der eigentlichen Entwurfsarbeit, die im Planungsprozeß in den an die Grundlagenforschung anschließenden Planungsschritten folgt, ändert der Einsatz eines geographischen Informationssystems gegenwärtig wenig. Wohl verbessern aber auch hier die im Zuge der Grundlagenforschung nun noch genauer erhobenen und dargestellten Daten die Exaktheit des Entwurfs. Ob dessen Qualität damit in jedem Fall steigt, ist aber vermutlich nicht nur eine Frage der Ausprägung der Grundlagenforschung.

Die Diskussionen und Planungsgespräche mit den Gemeindevertretern, Widmungswerbern und der Bevölkerung verlaufen zur Zeit ähnlich wie bisher, sieht man davon ab, daß ein vollfärbiger Plot einer Karte der Grundlagenforschung oder eines Entwurfes zum Flächenwidmungsplan nach wie vor Erstaunen auslöst.

Eine grundsätzlich neue Aufgabe im Arbeitsprozeß tritt letztlich mit der Datensicherung hinzu, die, wenngleich recht einfach durchzuführen, entsprechende Aufmerksamkeit verdient, sollen nicht durch Datenverlust unzählige Arbeitsstunden unwiderbringlich verloren sein. Die Notwendigkeit, alle erarbeiteten Daten und Planwerke laufend zu sichern und entsprechend zu dokumentieren, wird zur Pflicht.

5. VOR- UND NACHTEILE DES GIS-EINSATZES BEI DER TÄGLICHEN PLANUNGSARBEIT:

Will man die Vor- und Nachteile, die der Einsatz eines geographischen Informationssystems im Rahmen unserer täglichen Arbeit mit sich gebracht hat, zusammenfassen, so läßt sich dies wie folgt tun:

5.1. Vorteile

- Nachdem man mit der Handhabung aller Hardwarekomponenten und der entsprechenden Software zunächst einmal vertraut ist, sind es die Vorteile eines GIS, die überwiegen. Sie sind primär mit dem Gewinn an Schnelligkeit, Flexibilität und Übersichtlichkeit der Verwaltung und der Darstellung der graphischen wie alphanumerischen Daten zu umreißen.
- Die Datenmenge bleibt in sich konsistent, ein Verlust oder Vergessen von Daten ist - die richtige technische Handhabung der Software und Datensicherung vorausgesetzt - auszuschließen.
- Übertragungsfehler bei der Übernahme von Informationen aus einer thematischen Karte in eine andere oder bei der Vervielfältigung von Plänen fallen weg. Dies spart jene Zeit, die für die Durchführung und Überprüfung dieser Arbeitsschritte bislang aufgewendet werden mußte. Noch mehr als zuvor ist man bestrebt, die optimale Qualität der Daten, die in die Grundlagenforschung Eingang finden, zu erreichen.
- Alle digital vorliegenden Karten und Planwerke können mittels Plotter, die, nebenbei bemerkt, in den letzten Jahren eine besonders rasche Entwicklung erfahren haben, ausgegeben werden. Damit wird eine rasche und relativ kostengünstige Vervielfältigung möglich. Ein Umstand, der, wie abzusehen ist, später ebenso bei der Evidenthaltung der Grundlagenforschung bzw. bei Flächenwidmungsplan- oder Bebauungsplanänderungen Vorteile mit sich bringen wird. Standardisierte Arbeiten (z.B. Herstellung von mehreren gleichen Planserien) können automatisiert werden.

5.2. Nachteile

- Nicht zuletzt sind, indirekt als Folge des Einsatzes eines GIS, auch die Datenlieferanten erstmals überhaupt gezwungen, ihre Aktivitäten bei der Erfassung digitaler Daten aufeinander abzustimmen, wenn Doppelgleisigkeiten vermieden und die Austauschbarkeit und Kompatibilität der Datenformate gewährleistet werden sollen. Ein Umstand, dem die Kooperation und Kommunikation zwischen verschiedenen Institutionen (BEV, Leitungsträgern, Verwaltungen, Gebietskörperschaften usw.), die sich bislang nicht immer dieser Notwendigkeit bewußt wurden, bereits zuzuschreiben ist. Bei Verwendung einer solcherart neuen und noch unausgereiften Technologie werden indes aber auch zahlreiche Nachteile und Probleme deutlich:
- So erkennt man als Raumplaner sehr rasch, daß der Einsatz eines GIS die Konfrontation und Auseinandersetzung mit Problemen und Fragen mit sich bringt, die überhaupt nichts mit den eigentlichen raumplanerischen Aufgaben zu tun haben. Dies kostet Zeit und Geld - Aufwendungen, die nicht auf einen oder einige wenige Auftraggeber umgewälzt werden können. Derart erscheint die Rentabilität der Investitionen besonders in der ersten Zeit nur bedingt gegeben. Die rasche Weiterentwicklung der Hardware und deren Preisverfall machen zusätzlich kurze Abschreibungszeiträume notwendig.
- Da die Softwarelösungen und -applikationen noch nicht vollständig auf die Bedürfnisse des Raumplaners abgestimmt sind, müssen Verbesserungen gegenwärtig noch kontinuierlich mit den Softwareanbietern gesucht und entwickelt werden. Dies schafft Abhängigkeiten von den Softwarelieferanten, aber auch vom jeweiligen System und den personellen Ressourcen im Planungsbüro selbst. Faktoren, mit denen sich der Raumplaner bislang nicht auseinandersetzen mußte. Darüberhinaus zwingt die Verwendung eines GIS zum Einsatz hochqualifizierten Personals, das entsprechend entlohnt und geschult werden muß. Höhere Kosten sind prolongiert.
- Den gemäß der höheren Genauigkeit, den vorgegebenen Zeichenfunktionen und Darstellungsmöglichkeiten auftretenden Problemen in Bezug auf die Planerstellung, wurde bereits

weiter oben kurz Raum gegeben. Man muß aber auch erkennen, daß gerade Planzeichenverordnungen Symbole und Darstellungsarten vorgeben und festlegen, die digital, bei Einsatz eines GIS, zum Problem werden können. Eine Anpassung der Verordnungen entsprechend den Anforderungen der Systeme steht jedoch in den meisten Bundesländern noch aus.

- Auch sind die Schnittstellen der unterschiedlichen GIS-Systeme weiter zu verbessern, um die Verfügbarkeit und Weiterverwendung der vorhandenen Daten abzusichern, zu gewährleisten oder überhaupt zu ermöglichen.

6. MANCHES IST ERREICHT, VIELES NOCH ZU ENTWICKELN

Trotz aller Nachteile kann in den nächsten Jahren mit der Weiterentwicklung und dem vermehrten Einsatz geographischer Informationssysteme gerechnet werden. Die Möglichkeit graphische Informationen mit Sachdaten verknüpfen zu können, muß dabei grundsätzlich als sinnvoll und vorteilhaft angesehen werden und kann die Basis für weiterführende Analysen bilden. Wohl beschränkt sich der Einsatz von GIS-Systemen im Bereich der örtlichen Raumplanung gegenwärtig noch vor allem auf die Verwaltung und Darstellung der Daten, während der Umfang an Analysen - wie etwa die Auswertung der Grundbesitzverhältnisse - gering ist. Noch fehlen vielfach die Softwarelösungen, die es in der Planungspraxis mit vertretbarem Aufwand ermöglichen, etwa Auswirkungen von Planungsüberlegungen auf die Siedlungsentwicklung, die Infrastrukturkosten, den Gemeindehaushalt oder das Ortsbild möglichst noch auf einem Notebook vor den Augen des Gemeinderates zu simulieren.

Ähnliches gilt für die Einbeziehung von Gelände- und Höhendaten oder beispielsweise der Wind- und Besonnungsverhältnisse in den Entwurf zum Flächenwidmungsplan im rechenanalytischen Sinn, sieht man davon ab, daß auch die benötigten Daten zumeist nicht oder nur beschränkt verfügbar wären. Ein automatisiertes Abarbeiten von Standortfaktoren ist noch keinesfalls Stand der Technik.

Die Entwicklung voranzutreiben, wird für die einzelnen Planungsbüros jedoch wohl alleine an den Kosten scheitern. Eine gemeinsame Suche nach Lösungen, unterstützt von jenen Softwareherstellern, die auch den raumplanungsspezifischen Problemstellungen ihr Augenmerk schenken, erscheint folglich notwendig. Umso mehr, als die Auftraggeber sicher nicht bereit sein werden, für die Entwicklung GIS-orientierter Raumplanungsapplikationen extra zu bezahlen. Ihr Interesse gilt, trotz gestiegenem Verständnisses im Hinblick auf die Belange der Raumplanung, dem Endprodukt, dem örtlichen Raumordnungsprogramm oder dem Bebauungsplan, denn dem Bestreben auf dem Gebiet der Softwareentwicklung Pionierleistungen zu finanzieren. Auch sollte nicht vergessen werden, daß sich der Bogen der heute in den Gemeinden in Verwendung stehenden Instrumente vom vereinfachten Flächenwidmungsplan bis hin zum GIS-gestützten örtlichen Raumordnungsprogramm spannt.

Der Einsatz eines geographischen Informationssystems verändert die Arbeitsweise des Raumplaners!?! Beide Satzzeichen am Ende des Titels dieses Beitrages scheinen, wie wir sehen konnten, berechtigt. Die unmittelbare Arbeit im Planungsbüro, bei der Erstellung der Pläne, wird heute durch den Einsatz eines geographischen Informationssystems deutlich beeinflusst und verändert. Die Planungsüberlegungen und der Ablauf des Planungsprozesses selbst sind diesen Einflüssen gegenwärtig weit weniger ausgesetzt.

Mit dem Einsatz eines GIS verlieren allenthalben der Tuschestift und der Zeichentisch, jedoch keinesfalls die Raumplaner an Bedeutung - auch wenn man sich oftmals selbst zwingen muß, den Stellenwert eines GIS als Werkzeug zu erkennen, welches Planungsinstrumente, wie den Flächenwidmungs- oder Bebauungsplan, weder ersetzen kann noch soll.

Geographische Informationssysteme können nur so gut sein, wie die Planer, die sie handhaben, wie die Daten, die mit ihnen verwaltet werden, und können keinesfalls Planungsüberlegungen durch standardisierte Rechenroutinen ersetzen. Die Summe aller Daten der Grundlagenforschung und ein Rechenalgorithmus ergeben noch keineswegs einen Flächenwidmungs- oder Bebauungsplan. Für den Raumplaner bleibt nach wie vor viel zu tun...