

Anwendungsbeispiele des Computereinsatzes in Landschaftsplanung und UVP

Wolfgang W. Wasserburger

(Wolfgang W. Wasserburger, RUGIS - Raum und Umwelt GIS, Theobaldgasse 4,A-1060 Wien; email: www.rugis@magnet.at)

Vielleicht sollte man an den Anfang eines solchen Referates eine atypische Definition für Geographische Informationssysteme (GIS) stellen: Eine Definition, die GIS nicht über seine technischen Funktionalitäten definiert, sondern über die Funktionen, die es in unserem Planungsalltag erfüllt.

GIS erfüllt im Planungsalltag folgende 3 wesentliche Funktionen:

- elektronischer Planschrank
- Plan-Rechenmaschine und
- elektronischer Zeichenstift.

Eine wesentliche weitere Funktion, nämlich jene des EDV-gestützten Planungsinstrumentes, ja vielleicht sollte man sogar sagen, jene des vollautomatischen Planungssystems, dürfte wahrscheinlich (vielleicht sollte man sogar sagen hoffentlich) nie Realität werden.

Voranstellend möchte ich folgende These aufstellen:

Meistens ist es ja nicht nur einer dieser Punkte, der in einem Planungsprojekt einen GIS-Einsatz sinnvoll macht. Spätestens, wenn tatsächlich mehrere Punkte zutreffen, ist auch zu erwarten, daß ein GIS-Einsatz tatsächlich finanziell sinnvoll ist.

Ich möchte mich im folgenden bemühen, zu jedem der zuvor angeführten Punkte zumindest ein treffendes Beispiel aus der praxisorientierten Sicht des GIS-Dienstleisters vorzustellen und anschließend noch einige zusammenfassende Aussagen über den Zweck machen.

1. GRUNDLAGENFORSCHUNG

Zumeist besteht in der Verwaltung die Notwendigkeit, größere Datenmengen, die auch eine geographische Komponente haben, vorrätig zu halten. Sei es nun, um damit eigene Planungs- oder Gutachterleistungen zu rationalisieren, oder um die vorhandenen Daten anderen Planungsträgern oder mit der Planung Beauftragten zur Verfügung zu stellen und damit die Planungstätigkeit insgesamt rascher erledigen zu können. Hier sollen beide Problemstellungen mit separaten Beispielen untermalt werden.

1.1. Dokumentationsfunktion

Zunächst werden häufig Daten vorgehalten, die der eigenen gutachterlichen Tätigkeit dienen. Dieser Zweck benötigt vor allem geographisch möglichst genaue Daten, deren Attributdaten möglichst detailliert, eventuell in ihrer Struktur auch sehr komplex vorzuhalten sind. Dafür werden zumeist nur wenige Themen für diesen Zweck benötigt. Dazu ein Beispiel:

1.1.1. Beispiel Wasserschutzgebiete Niederösterreich

Wasserschutzgebiete und Trinkwasserentnahmestellen werden laut Wasserrechtsgesetz im Wasserbuch eingetragen, das auf den zuständigen Bezirkshauptmannschaften aufliegt. Die für gutachterliche Stellungnahmen zuständigen Landes-Abteilungen haben nun das Problem, daß diese Daten, obwohl häufig mit öffentlich zu beachtenden Verboten verbunden, nur schwer zugänglich sind. Eine Abfrage der Daten ist zumeist nur über den Namen der Wasserversorgungsanlage oder die Gemeinde möglich. Übersichtspläne existierten in dieser eher juristisch bestimmten Aktensammlung nicht.

Die Abt. B/9 des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung hat daher 1993 begonnen, die Wasserbücher bezirksweise systematisch durcharbeiten zu lassen, um sämtliche Brunnen- und Quellschutzgebiete, aber auch Trinkwasserentnahmestellen ohne ein solches Schutzgebiet zu erfassen.

Als besonders schwierig stellte sich dabei heraus, daß viele Schutzgebiete nur textlich beschrieben sind, wobei in manchen Fällen nicht einmal vor Ort eine Eintragung in Katasterpläne nach diesen Angaben möglich war.

Durch die Kombination von juristischen und technischen Fragestellungen ergaben sich aber auch viele weitere Probleme, wie z.B. Abbildungsschwierigkeiten durch Naturbeschreibungen, unklare Objektdefinitionen, Ziffernstürze und ähnliches mehr.

Einzelne Probleme konnten auch im Verlauf der Arbeit nicht gelöst werden, sodaß eine Nachbearbeitung durch die zuständigen Gewässeraufsichtsorgane, in einigen Fällen sogar eine Neuherausgabe von Bescheiden durch die zuständige Wasserrechtsabteilung, empfohlen werden mußte.

Trotz aller Probleme zeigt dieses Beispiel jedoch sehr gut, welche Stärken GIS als amtsinternes Informationsinstrument aufweisen kann. Aufgrund der ersten bearbeiteten Bezirke läßt sich eine Anzahl von über 10000 Objekten errechnen, die über Niederösterreich verstreut aufzunehmen sind. Die bisherigen analogen Erfassungen haben dabei in manchen Gemeinden nicht einmal 10 % der Objekte erfaßt. Wenn man nun davon ausgeht, daß in jedem dieser Schutzgebiete irgendwelche Verbote definiert sind, sind Anfragen wohl nur mehr über eine geographische Abfrage möglich, die mit einem GIS besonders gut beantwortet werden können. Auch ein Soll-Ist-Vergleich läßt sich nach Vollerfassung sehr einfach durchführen.

1.2. Planungsvorbereitungsfunktion

Zum zweiten geht es häufig darum, Daten für einen weniger konkreten Anlaßfall vorzuhalten. Ein typisches Beispiel hierfür sind jene Daten, die ein LandesGIS vorhalten sollte, um etwa regionalplanerisch Standortentscheidungen rasch beurteilen zu können. Dabei ist es notwendig, die Themenvielfalt möglichst gering zu halten, um die notwendige Datennachführung auch bei geringen Ressourcen gewährleisten zu können.

Diese Themenauswahl wird daher immer auf bestimmten Vermutungen beruhen, welche Inhalte benötigt werden. Zum Zeitpunkt der Datenerfassung ist zumeist die Verwendung noch nicht bekannt, während zum Zeitpunkt der Datenverwendung selten eine Vollerfassung möglich ist.

1.2.1. Beispiel Landschaftsinventar Kärnten

In diesem Beispiel wurde zwischen 1993 und 1995 versucht, eine „ideale“ Grunddatenmenge landschaftsplanerischer bzw. landschaftsbeschreibender Daten für regionalplanerische Fragestellungen zu finden, d.h. es war nicht vornehmliches Ziel, Daten zu erfassen, sondern beispielhaft zu zeigen, welche Daten sich besonders gut für die rasche Beantwortung von standortsbezogenen Fragestellungen eignen.

Die Grunddatenmenge wurde dabei eher pragmatisch bestimmt, indem versucht wurde, Daten auszusuchen, die günstig und schnell auch landesweit erhebbare sind, und dennoch leicht nachführbar sind. Ich will hier weniger auf die inhaltliche Komponente eingehen, als auf das grundsätzliche Vorgehen für einen derartigen Pilotversuch.

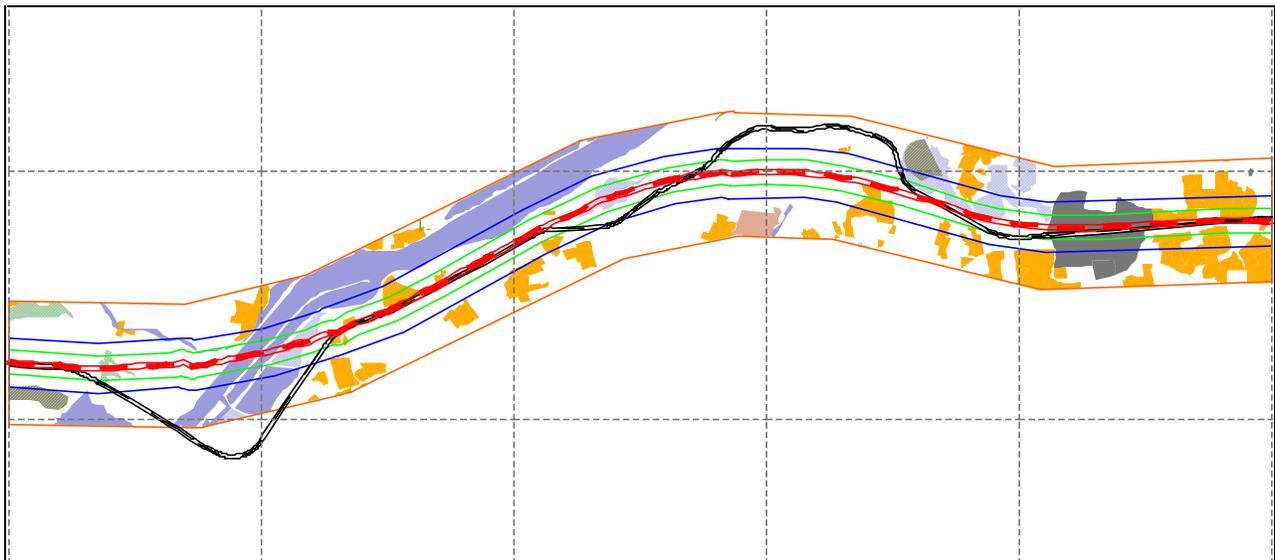


Abb. 1: Plausibilitätsbeispiel Süd-Ost-Spange südlich des Völkermarkter Stausees

Dem Versuchscharakter entsprechend, wurde auch eine Gebietsabgrenzung gewählt, die wenig reale Bedeutung hat. Als Gebiet wurde genau ein Blatt des Kärntner Raumordnungskatasters gewählt, ein quadratisches Gebiet mit 10 km Seitenlänge. Im Zentrum liegt die Kärntner Gemeinde St. Kanzian am Klopeinersee, im Norden zum Teil die Stadt Völkermarkt, die schließlich für das Projekt namensgebend war.

Eine Plausibilitätsprüfung über die Brauchbarkeit der Daten wurde schließlich anhand eines Teilstückes der durch das Gebiet führenden Süd-Ost-Spange (HL-AG) durchgeführt und lieferte brauchbare Ergebnisse für eine Erstsprache der Raum- und Umweltverträglichkeit.

2. PLANBERECHNUNGEN UND VARIANTENVERGLEICHE

Wahrscheinlich der sinnvollste GIS-Einsatz wird im Variantenvergleich verschiedener Standorte geleistet, wenn genügend Daten vorhanden sind oder verfügbar gemacht werden können. Wenn es um eine genügend große Anzahl verschiedener Varianten geht, kann auch die flächige, eigens dafür durchgeführte Datenerhebung, sinnvoll werden.

2.1. Beispiel Trassenfindung/ UVE Hochleistungsneubaustrecken

Zu den wahrscheinlich größten GIS-Projekten Österreichs gehören die mehrstufigen Trassenvariantenuntersuchungen für die Hochleistungsneubaustrecken der Westbahn (HL-AG), die schließlich in Raum- und Umweltverträglichkeitserklärungen für eine vorgeschlagene Trasse mündeten.

Folgende Planungsschritte wurden durchgeführt:

- Konfliktzonenplan
- Korridorfindung
- Trassenvorauswahl
- Trassenauswahl
- Vorschlagstrasse
- Vergleich mit Trassen der Umweltschutzkommission und der Bürgerinitiativen
- Umweltverträglichkeitserklärung

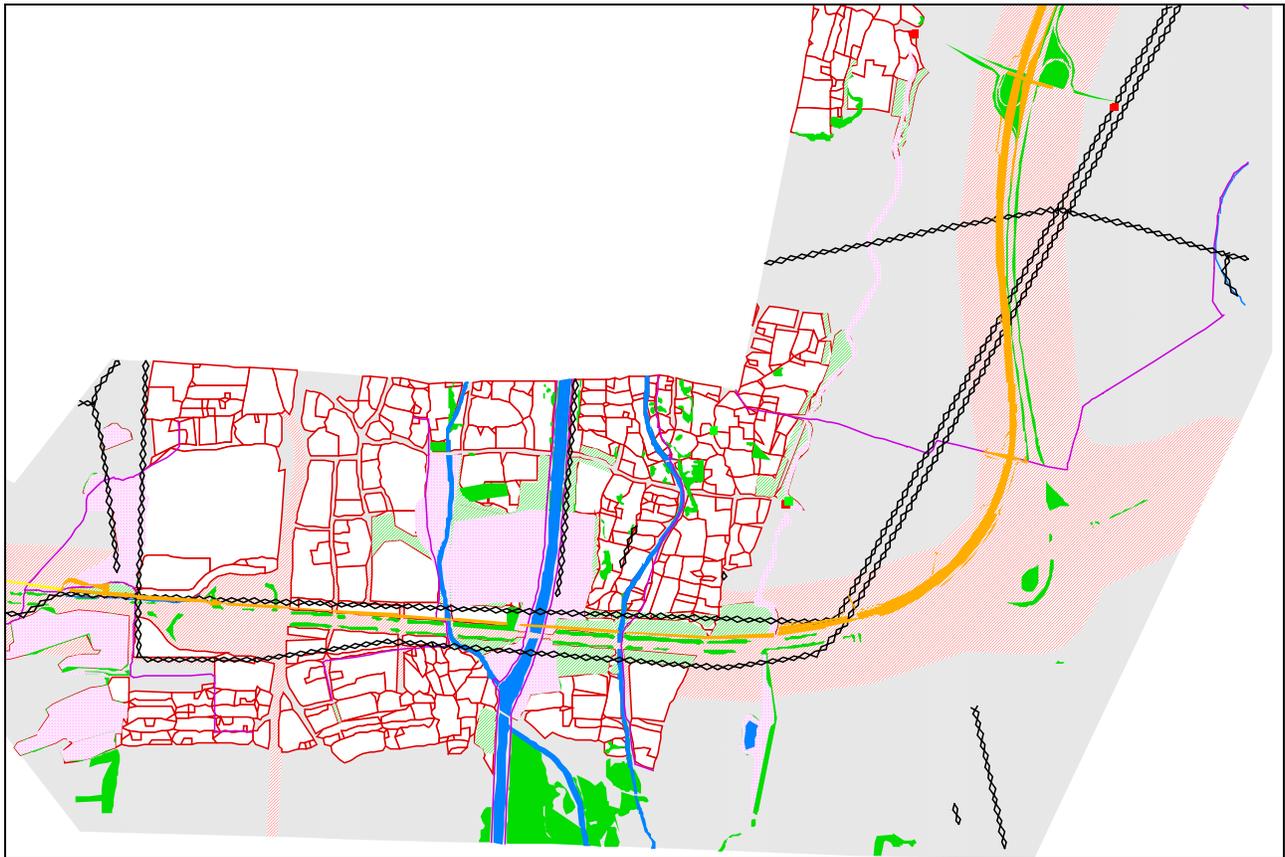


Abb. 2: Landschaftsbilddarstellung der Güterzugumfahrung bei der Querung von St. Pölten

Wir haben in unserem Büro die Planungsverfahren der Raum- und Umweltseite in allen Planungsstufen für die Projekte Wien - St. Pölten, Güterzugsumfahrung St. Pölten und Attnang-Puchheim - Salzburg betreut, bzw. werden diese bis zum Planungsende betreuen. Die Planungsräume umfassen dabei insgesamt rund 1800 km².

Besonders im immer wiederkehrenden Variantenvergleich zeigt sich dabei die eigentliche Stärke des GIS, speziell wenn bei neuen Variantenvorschlägen kurze Antwortzeiten notwendig sind, kann bereits kurz nach Ergänzung der verschiedenen Eingangsdaten ein Ergebnis in der gleichen Aussageschärfe, wie bei anderen Varianten, geboten werden.

Dennoch zeigen sich dabei eine Menge unterschiedlicher GIS-Probleme:

- gleitende Maßstäbe
- immer dichter werdende Information
- unterschiedliche Planhintergründe
- Einstiegskosten (die heimliche S 100.000,- Schallmauer ist rasch erreicht!)

Im folgenden möchte ich ein konkretes davon kurz anreißen:

2.1.1. Maßstabs- und Bezugsproblem

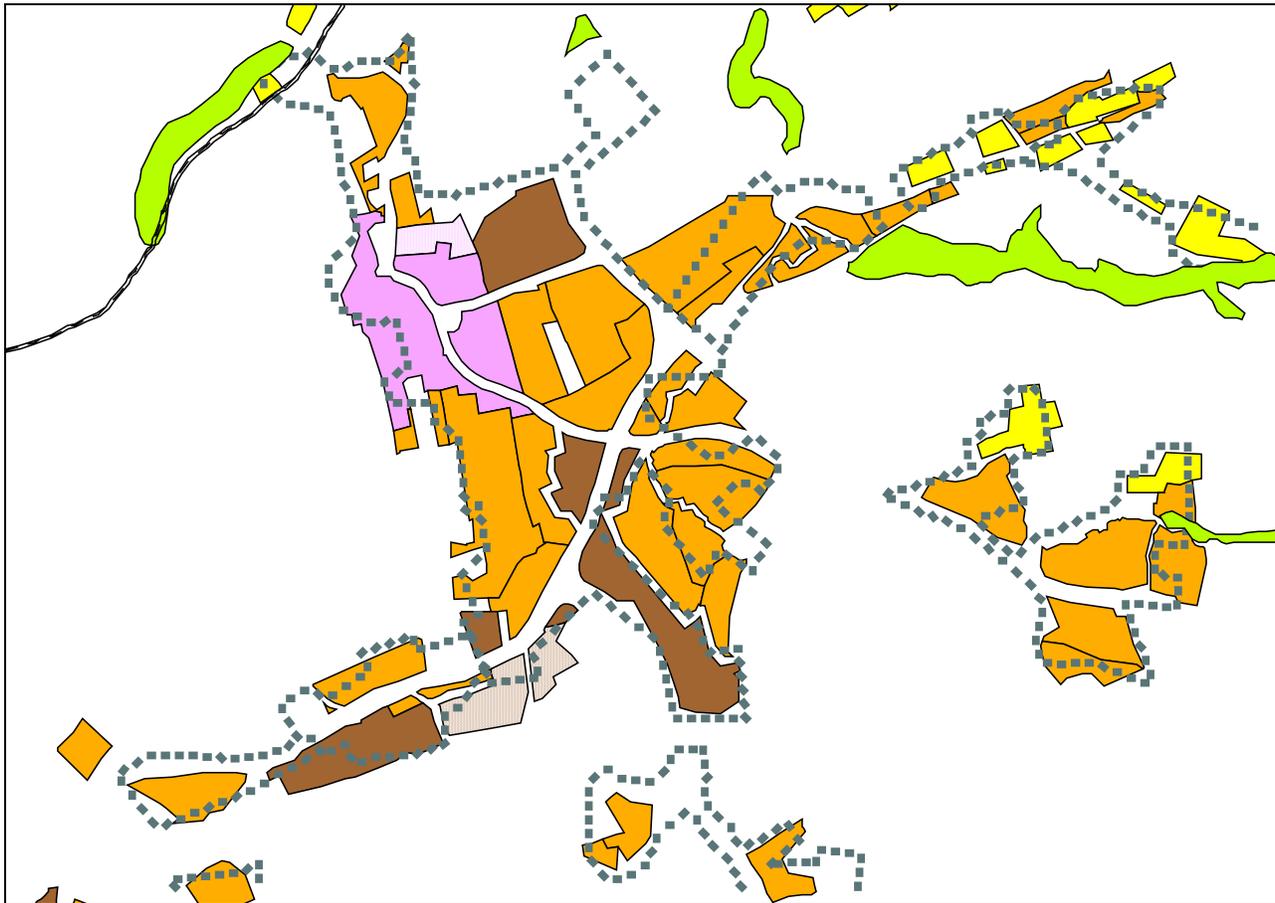


Abb. 3: Vergleich der in einer frühen Phase auf Basis der ÖK 50 erfaßten Siedlungsgrenzen und der später vom Land Salzburg (SAGIS) digital erhaltenen Flächenwidmungspläne

Mit immer dichter werdenden Informationen in den unterschiedlichen Planungsphasen wurden die Informationen in immer größeren Maßstäben dargestellt, die Daten mußten daher laufend in ihrer Genauigkeit verbessert werden, um nicht der angeblichen Maßstabslosigkeit des GIS zum Opfer zu fallen. Nur allzuleicht verfällt man einem der häufigsten GIS-Fehler, nämlich von einer Maßstabslosigkeit des GIS auszugehen, die zwar auf das GIS an und für sich zutrifft, nicht aber auf räumliche Daten. Wenn ich die derzeitige Entwicklung bei digitalen Flächenwidmungsplänen beobachte, bin ich mir nicht ganz sicher, ob dieses Gebot wirklich eingehalten wird.

Zudem mußten die Daten im Laufe des Planungsverfahrens immer wieder vor unterschiedlichen Planhintergründen dargestellt werden. War dies zuerst die ÖK 50, bzw. deren Vergrößerungen, wurden in einer späteren Phase zumeist Flächenwidmungspläne auf dem Hintergrund von Luftbildauswertungen dargestellt, d.h. daß zusätzlich zur Maßstabsproblematik auch noch Verbesserungen durchgeführt werden mußten, um das „Rechtskonstrukt“ Flächenwidmungsplan mit der Realnutzung in Übereinstimmung zu bringen.

Zu alledem mußte das Endprodukt häufig zweigleisig aufbereitet werden. Zum einen war stets ein technisch korrekter Plan erforderlich, zum anderen bedurfte es in der Bürgerdiskussion auch stark vereinfachter Darstellungen.

3. KARTENDARSTELLUNG

In den ersten Jahren waren GIS-Darstellungen zumeist kartographisch sehr dürftige Produkte. Mit steigenden Rechnerleistungen und verbesserten Programmen wachsen GIS-Tools jedoch immer mehr an Programme für thematische Kartographie heran. Damit wird es nun auch möglich, Kartendarstellungen gänzlich am Computer herzustellen. Diese Methode eignet sich besonders für größere Serien von Karten, bei denen bei gleichbleibenden Grenzen immer wieder verschiedene Themen dargestellt werden, wie dies in der

Regionalstatistik häufig üblich ist. Dafür würden wir mit unserem GIS gleichsam mit „Kanonen auf Spatzen schießen“.

Im folgenden möchte ich an einem komplexeren Beispiel zeigen, daß auch als „elektronischer Zeichenstift“ Mapping-Programme nicht ausreichen, sondern sogar ein GIS-Einsatz lohnt.

3.1. Beispiel NÖ. Landschaftsfond - Handlungsbedarfsbericht Landschaftsplanung

Für den niederösterreichischen Landschaftsfond wurden 1994 33 Plandarstellungen von Niederösterreich angefertigt, von denen ein Großteil nur Gemeindedarstellungen verwendet, wie sie z.B. auch im Statistik Handbuch des Landes verwendet werden. (Diese werden mit einem einfachen Mapping-Programm hergestellt.) Einige Aussagen benötigen jedoch komplexere Darstellungen, wie z.B. linienhafte Elemente, wie Ökotope. Darüberhinaus wurden im gegenständlichen Fall auch Flächenberechnungen in die statistischen Berechnungen einbezogen.

4. SCHLUSSFOLGERUNG

Nach über 5 Jahren GIS-Tätigkeit im Privatwirtschaftssektor lassen sich zwei sehr konkrete Folgerungen ableiten:

Zum einen gibt es eine große Menge an Projekten, bei deren Abwicklung ein GIS-Einsatz sinnvoll erscheint, sei es nun zur Steigerung der inhaltlichen Qualität, der Antwortzeiten oder auch nur als Ersatz für traditionellere Methoden. In fast allen bisherigen Fällen war entweder der Auftraggeber von der höheren Effizienz zu überzeugen oder konnte der GIS-Einsatz kostenneutral durchgeführt werden. Es gab aber auch Projekte, bei denen man ehrlich sagen mußte, daß sie nicht kostengünstig genug abwickelbar waren und die Planer daher kein GIS einsetzen hätten sollen. In den meisten Fällen hängt das stark davon ab, welche Grunddaten bereits günstig verfügbar sind. Hier fallen vor allem jene Daten besonders ins Gewicht, die nur zur Orientierung dienen und keine operationale Funktion erfüllen. Da die Fertigstellung digitaler Grundkartenwerke noch einige Zeit auf sich warten lassen wird, wollen wir in naher Zukunft verstärkt Rasterbilder als Orientierungskarten verwenden.

Tatsächlich gezeigt hat sich im Laufe zahlreicher Projekte, wie bereits eingangs behauptet, daß vor allem jene Projekte aus der GIS-Sicht (auch finanziell) erfolgreich waren, die sich auf mehr als eine Funktion stützen konnten. Aus der Sicht des Dienstleisters ist hier vor allem die Funktion der Darstellung und die Berechnungsfunktion vorherrschend. Die Dokumentationsfunktion wird ja zumeist nur in einer sehr frühen Phase als Auftragsarbeit versehen. Hier sind aber vor allem Themen mit sehr großen Objektmengen bzw. hoher Dispersität wirtschaftlich klar im Vorteil. Immer wichtiger wurde dabei aber, Daten, die z.B. nur dargestellt wurden und keiner Berechnung dienen, auch nicht topologisch aufzuarbeiten, sondern nur bildhaft mitzuverarbeiten, was mit modernen Produkten nunmehr möglich ist. Insgesamt ergibt sich ein positives Bild, das aber von meiner zweiten Schlußfolgerung etwas überschattet wird.

Es zeigte sich nämlich mehrfach, daß GIS als Werkzeug (noch immer) nicht einfach genug ist, um den Planer von zusätzlichen Belastungen frei zu halten. Vielfach wird der hinter dem GIS sitzende Planer zum an planerischer Kreativität verlierenden Computerfreak. Formal steigende Qualität löst in der Folge inhaltliche Qualität ab. Reine Computerspezialisten hingegen sind mit der Komplexität raumplanerischer Daten ebenso oft überfordert. Für mich ist es daher vollkommen klar, daß es sinnvoller ist, den Planer von den eigentlichen GIS-Arbeiten zu entlasten. Große Teile der GIS-Arbeit sind hier durchaus mit anderen höherwertigen Hilfstätigkeiten in Planungsbüros vergleichbar. Ich glaube zumindest nicht, daß alle Planer sämtliche Berichte selbst tippen oder alle Detailpläne selbst mit Tusche zeichnen. Es wird sich daher in Zukunft ein eigenes Berufsbild herausbilden, das sich einerseits an der Planung selbst, andererseits am GIS im speziellen, im weiteren Sinn aber auch ganz allgemein mit EDV, beschäftigt. Das kann der diplomierte Geoinformatiker sein oder aber auch Planer bzw. Informatiker, die bereit sind, diese Nische zu füllen. Für kleinere Büros wiederum heißt dies, daß diese Leistungen zukaufbar sein müssen. Wahrscheinlich werden sich daher in den nächsten Jahren einige GIS-Firmen bilden, die sich an verschiedenen planerischen Richtungen zu orientieren haben.