

Zum Einsatz neuer Informationstechnologien in Raumplanung und Umweltschutz - Auswertung einer deutschlandweiten Befragung

Gotthard MEINEL, Regin LIPPOLD

(Dr.-Ing. Gotthard MEINEL, Institut für ökologische Raumentwicklung e.V., Weberplatz 1, D-01217 Dresden
e-mail: Gotthard.Meinel@POP3.tu-dresden.de;

Dipl. Geogr. Regin LIPPOLD, Institut für ökologische Raumentwicklung e.V., Weberplatz 1, D-01217 Dresden,
e-mail: rlippold@rcs.urz.tu-dresden.de)

1 EINLEITUNG

Dieser Beitrag stellt die Ergebnisse einer in der ersten Hälfte des Jahres 1998 vom Institut für ökologische Raumentwicklung durchgeführten deutschlandweiten Befragung zum Thema „Einsatz neuer Informationstechnologien und Fernerkundungsdaten in Raumplanung und Umweltschutz“ vor. Die Befragung erfolgte im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanzierten Forschungsprojektes zum Thema "Nutzungsmöglichkeiten neuester hochauflösender Satellitenbilddaten (IRS - 1C) für die Raumplanung". Es sollte festgestellt werden, inwieweit moderne Technologien der Informations- und Kommunikationstechnik in der Raumplanung eingesetzt werden, liegen doch gerade in den neuen Technologien erhebliche Potentiale, die für eine effiziente und problemorientierte Aufgabenwahrnehmung in der Planung genutzt werden können. Es wurden Fragen zur eingesetzten Informationstechnik, zur zukünftigen Entwicklung der Planungsarbeit und zur Verwendung von Geodaten gestellt.

Um die ganze Bandbreite räumlicher Planungsinstanzen zu erfassen, waren Landesplanungsstellen, Regionale Planungsstellen, Landratsämter und Kreisverwaltungen sowie kommunale Planungsämter Zielgruppen der Befragung. Private Planungsbüros komplettieren die Umfrage hinsichtlich der an der Planungspraxis beteiligten Einrichtungen. Die Einteilung und Zuordnung der Planungsstellen zu Gruppen bzw. Kategorien (vgl. Tab. 1) wurde an die räumliche Ebene der Planungsaufgaben gebunden. Eine Kategorisierung hinsichtlich der Planungsorganisation in Deutschland konnte aufgrund der unterschiedlichen länderhoheitlichen Regelungen nicht zufriedenstellen. So sind beispielsweise Landratsämter und Kreisverwaltungen nur in einigen Bundesländern Träger der Landesplanung (untere Landesplanungsbehörden z. B. in Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Rheinland-Pfalz u.a.). Im Hinblick auf diese Besonderheit und im Sinne der gewählten Einteilung bilden diese eine eigene Kategorie. Planungsverbände und staatliche Umweltämter wurden aufgrund der geringen Rücklaufquote nicht gesondert betrachtet. Sie sind für die statistischen Untersuchungen den regionalen Planungsstellen zugeordnet worden. Eine Sonderstellung in der Umfrage bilden die privaten Planungsbüros. Sie sind zum einen keine Planungsträger und zum anderen muß hier von einer großen 'Maßstabsbandbreite' ausgegangen werden, da diese sowohl kommunale als auch regionale Planungsaufgaben wahrnehmen.

Die folgende Tabelle gibt eine Aufschlüsselung der angeschriebenen Planungseinrichtungen, der Rückläufe und der Rücklaufquoten.

Tab. 1: Rücklaufstatistik bezogen auf die befragten Planungsgruppen

Planungsgruppen		Anzahl angeschriebenen Stellen	der Anzahl antwortenden Stellen	Rücklaufquote [%]
Landesplanungsstellen		21	11	52,4
Regionale Planungsstellen		124	37	29,8
Landratsämter/ Kreisverwaltungen		304	105	34,5
Städtische Planungsstellen	Stadtplanungsämter	116	64	55,2
	Stadtumweltämter	116	27	23,3
Private Planungsbüros		85	23	27,1
<i>Gesamt</i>		766	267	34,8

Im folgenden beziehen sich alle prozentualen Angaben ohne eine nähere Erläuterung auf die Gesamtanzahl der Rückläufe.

2 NUTZUNG VON INFORMATIONSSYSTEMEN UND INFORMATIONSTECHNIK

Abbildung 1 gibt einen Überblick der Antworten auf die Frage „Welche Aufgabenbereiche erledigen Sie mittels Rechentechnik?“. Klassische Aufgabenbereiche der Datenverarbeitung wie Textverarbeitung (83,1 %), Tabellenkalkulation (75,3 %) und Datenbankarbeit (64,0 %) werden weitestgehend mittels Rechentechnik vollzogen. Aufgabenbereiche, die im wesentlichen die Bearbeitung von Daten mit Raumbezug beinhalten, werden erst in geringerem Maße mittels Rechentechnik erledigt (GIS, CAD, Kartengestaltung). Hier findet die Geoinformatik erst wenig Anwendung bei den Landratsämtern und Kreisverwaltungen (unter 40 %).

57,7 % nutzen derzeit ein Geoinformationssystem (GIS). Wertet man die Frage bezüglich der einzelnen Planungsgruppen aus, so sind GI-Systeme vor allem bei den Regionalen Planungsstellen und den Landesplanungsstellen im Einsatz. Hier sind jeweils über 80 % mit einem GIS ausgestattet. Aber auch innerhalb der städtischen Planungsämter sind GI-Systeme weit verbreitet (75 %). Private Planungsbüros erreichen mit 39 % in der Umfrage den niedrigsten Wert.

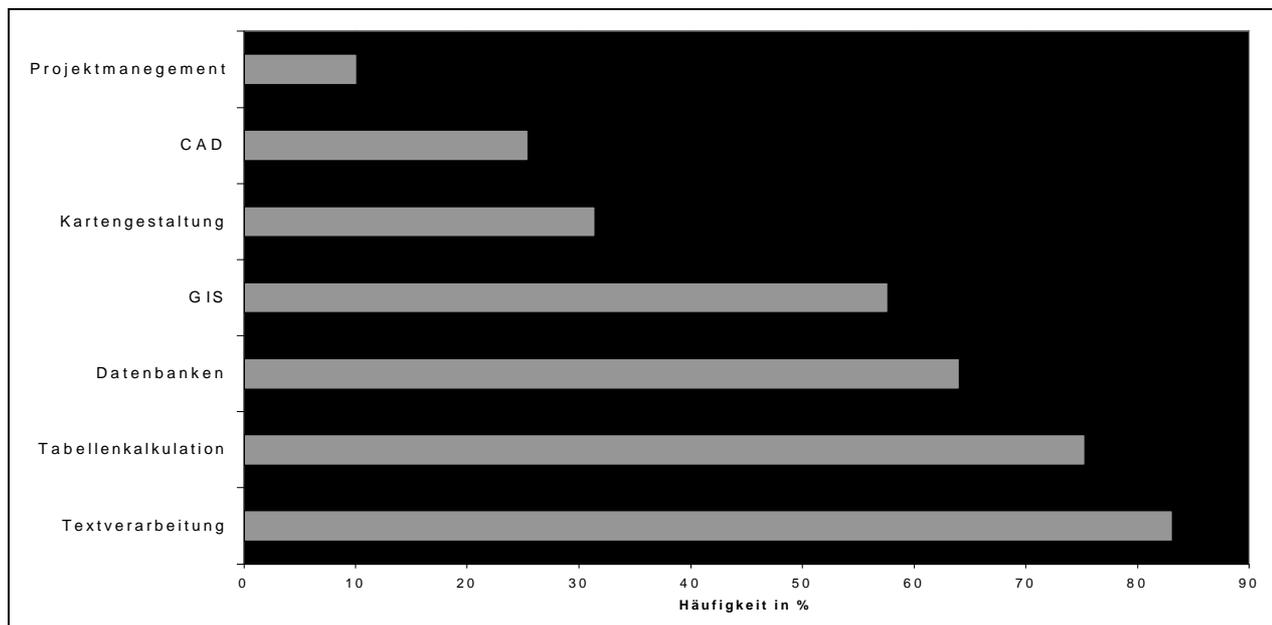


Abb. 1: Aufgabenbereiche, die mittels Rechentechnik erledigt werden

Für die Bedeutung von Geoinformationssystemen im Planungsprozeß spricht die Tatsache, daß weitere 36,3 % in den nächsten zwei Jahren die Anschaffung eines Geoinformationssystems planen. Wichtigste GIS-Software im Planungsbereich sind ArcView (22,5 %), SICAD (10,1 %) und ARC/INFO (8,3 %).

Auf die Frage nach dem Zugang zu Informationssystemen antworteten 48,3 % mit „Ja“. Davon entfallen allein 45 % der Angaben auf Stadtplanungsämter obwohl diese nur 24 % aller Antwortenden repräsentieren. Aus der Vielzahl von Informationssystemen sind Umweltinformationssysteme (UIS) mit 40 % die Meistgenannten.

60,7 % der Antwortenden wollen in den nächsten Jahren ein Informationssystem aufbauen, davon 36,7 % in den nächsten zwei Jahren.

Neben dem Zugang zu Informationssystemen und der Nutzung bzw. dem Aufbau von Geoinformationssystemen wurde allgemein nach Problemen bei der Einführung neuer Techniken gefragt (Abb. 2). Auffällig ist neben der häufigen Nennung finanzieller Probleme der relativ große Anteil von 46,8 %, die personelle Probleme beim Einsatz neuer Techniken angaben. Hier muß vermutet werden, daß es an Fachkräften mit entsprechender Ausbildung fehlt. So stößt die Doppelbelastung bei der Einführung neuer Techniken, und damit die Erlernung neuer Arbeitstechniken, auf Widerstände.

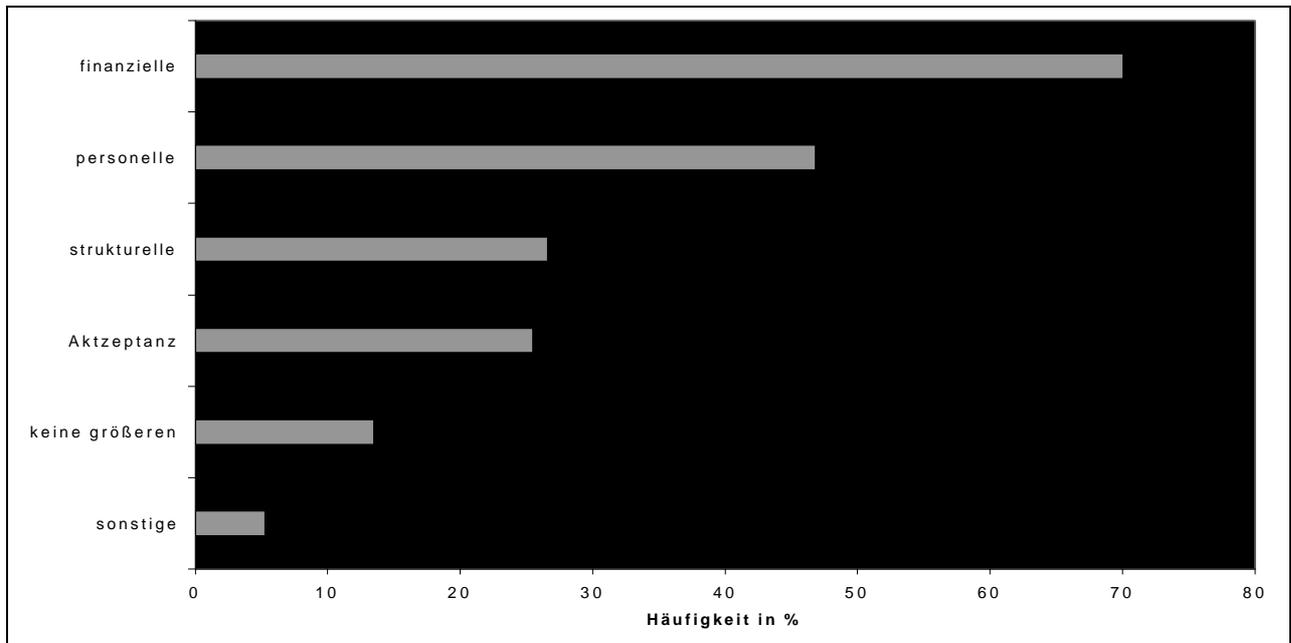


Abb. 2: Probleme bei der Einführung neuer Techniken

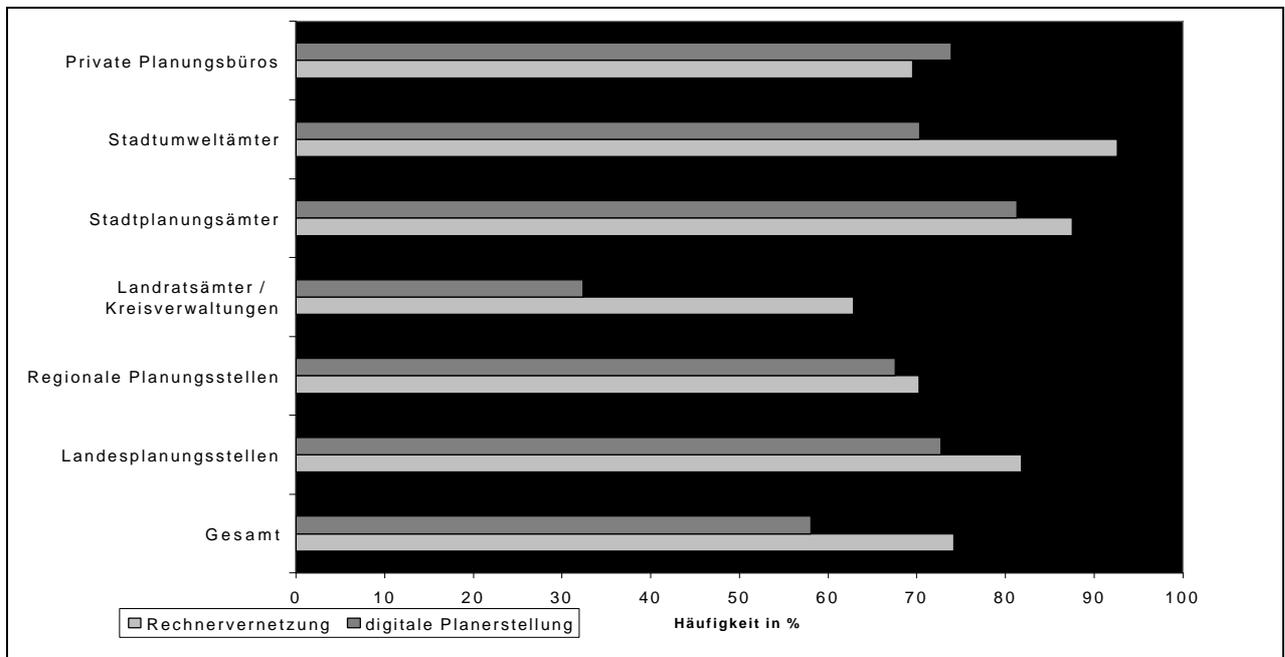


Abb. 3: Fragen zur Rechnervernetzung und zur digitalen Planerstellung

Die Abbildung 3 beinhaltet Fragen nach der Rechnervernetzung und der digitalen Planerstellung gegliedert nach Planungsgruppen. Auch hier wird deutlich, daß vor allem die Landratsämter und Kreisverwaltungen nur unterdurchschnittlich moderne Informationstechniken verwenden. In Bezug auf den Einsatz moderner Informationstechniken im Verbund mit der Verbreitung von GI-Systeme sind die Regionalen Planungsstellen, die Landesplanungsstellen und die Stadtplanungsämter hervorzuheben, die diese verstärkt einsetzen. Die Anbindung und Nutzung des Internets ist erst wenig entwickelt. So haben nur 43,8 % aller Antwortenden einen Internetzugang, 22,5 % pflegen eine eigene Internetseite und nur 3,7 % haben bisher planungsrelevante Geodaten dem Internet entnommen. Allerdings muß hier eingeräumt werden, daß zumindestens das Vorhandensein von Geodaten im Internet noch unzureichend ist. Auch der Datenaustausch mit Planungspartnern zeigt noch Defizite. So wird dieser noch überwiegend Offline abgewickelt. (70 %).

3 PLANPRÄSENTATION UND ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG DER PLANUNGSARBEIT

Neben Fragen zum Ist-Stand des Einsatzes moderner Informationstechniken wurden Fragen zur Planpräsentation und zur Einschätzung der zukünftigen Entwicklung der eigenen Planungsarbeit gestellt.

So antworteten auf die Frage nach der Bedeutung einer überzeugenden Präsentation 58,8 % mit 'sehr wichtig' und 30,7 % mit 'wichtig' (insgesamt 89,5 %). Derzeit benutzen erst 61 % einen digitalen Kartendruck. Hier wird sich in nächster Zeit der Übergang zur digitalen Karten- und Planausgabe fortsetzen.

Andere Präsentationsformen neben dem Kartendruck werden nur von 12,7 % genutzt. 3D-Techniken sind insgesamt erst bei 9,4 % im Einsatz. 48 % der Nennungen entfallen hier allein auf die Gruppe Stadtplanung. Dieses sind 18,8 % aller antwortenden städtischen Planungsämter. Obwohl erst relativ wenige 3D-Visualisierungstechniken einsetzen, sind 54,7 % überzeugt, daß diese Technik ihre Planaussage unterstützen könnte. Somit muß in diesem Bereich in der Zukunft von einer weiteren Verbreitungs- und Technikentwicklung ausgegangen werden. Voraussetzungen sind hier neben einer leistungsstarken Hardware vor allem digitale Geländemodelle (DGM) bzw. Gebäudehöhenmodelle (GHM).

Hinsichtlich der eigenen Planungsaufgaben erwarten 74,5 % der Planungsstellen, daß diese in der Zukunft noch komplexer werden, daß heißt mehr und genauere Daten einer tieferen Analyse zu unterziehen sind. Folgende wichtige Gründe werden für diesen Trend angegeben: komplexere Fragestellungen, höhere Anforderungen an Planinhalte, steigende Anforderungen an die Planungssicherheit, zunehmende Nutzungsansprüche und -konflikte u. a.

Obwohl die Planungsaufgabe in Zukunft noch komplexer wird, erwartet der überwiegende Teil der Antwortenden (76,4 %) andererseits eine Verkürzung der Planungszeiten. Noch eindeutiger viel die Antwort auf die Frage nach der Qualität der Planvisualisierung aus. Hier erwarten 90,6 % zukünftig erhöhte Anforderungen. Dieses ist auf eine immer breitere Beteiligung verschiedenster Akteure am Planungsprozeß zurückzuführen. So gilt es, auch planungsfernen Personenkreisen die Planvorstellungen schnell und leicht verständlich zu vermitteln.

Auf die Frage nach möglichen qualitativen Verbesserungen der Planungsarbeit durch die Nutzung digitaler Geobasisdaten und Informationsverarbeitungstechniken antworteten nur 17,3 % skeptisch, dagegen 41,9 % mit 'ganz sicher' und 40,8 % mit 'bestimmt'. Ein ähnliches Bild ergibt sich auf die Frage nach der Möglichkeit der Verkürzung von Planungsprozessen durch den Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien. Hiervon sind 72,3 % überzeugt. Dieses Meinungsbild ist sehr ermutigend, ist doch die persönliche Überzeugung der Planungsakteure letztlich Voraussetzung für ein entsprechendes Engagement zur langfristigen Planung der notwendigen Mittel für moderne Informations- und Kommunikationstechnologien. Andererseits spiegeln diese Zahlen auch eine große Erwartungshaltung in die neue Technik wider. Hier sind immer noch einige Wünsche seitens der Hard- und Softwareanbieter zu erfüllen, um einen stabilen und leicht erlernbaren Betrieb der Systeme zu erreichen.

4 VERWENDUNG VON GEODATEN, DEREN AKTUALITÄT, AUFBEREITUNG SOWIE FORTSCHREIBUNG

Geobasisdaten sind eine unerläßliche Informationsgrundlage für die Planungspraxis. Ihre Qualität und Verfügbarkeit ist Voraussetzung für die Qualität der Planungsarbeit. Der Einsatz digitaler Daten kann hier u. a. zu einer qualitativen Verbesserung der Planungsarbeit führen. Ausgehend von der generellen Bedeutung von Geobasisdaten für die Planer wurde auch die Verwendung digitaler Geobasisdaten erfragt.

Die Abbildung 4 zeigt die Bedeutung von Geobasisdaten aus Sicht der Planer. Neben der von allen Planungsgruppen eingeschätzten hohen Bedeutung von topographischen Daten und Daten zur Flächennutzung - jeweils zwischen 90 % und 100 % bei allen Planungsgruppen - spielen die Katasterdaten vor allem bei den städtische Planungsstellen und den privaten Planungsbüros eine sehr wichtige Rolle.

Bildliche Darstellungen werden hingegen generell als hochbedeutsam (über 70 %) eingeschätzt. So verwenden 87,6 % zur Lösung ihrer Planungsaufgaben Luftbilder. Daten zu Verkehr, Wirtschaft und Demographie sind vorwiegend für die Landesplanungsstellen und für die Regionalen Planungsstellen von großer Bedeutung. Die städtischen Umweltämter hingegen legen vergleichsweise hohen Wert auf Boden- und Klimadaten, Daten zur Wasserwirtschaft und Hydrologie sowie auf Höhendaten.

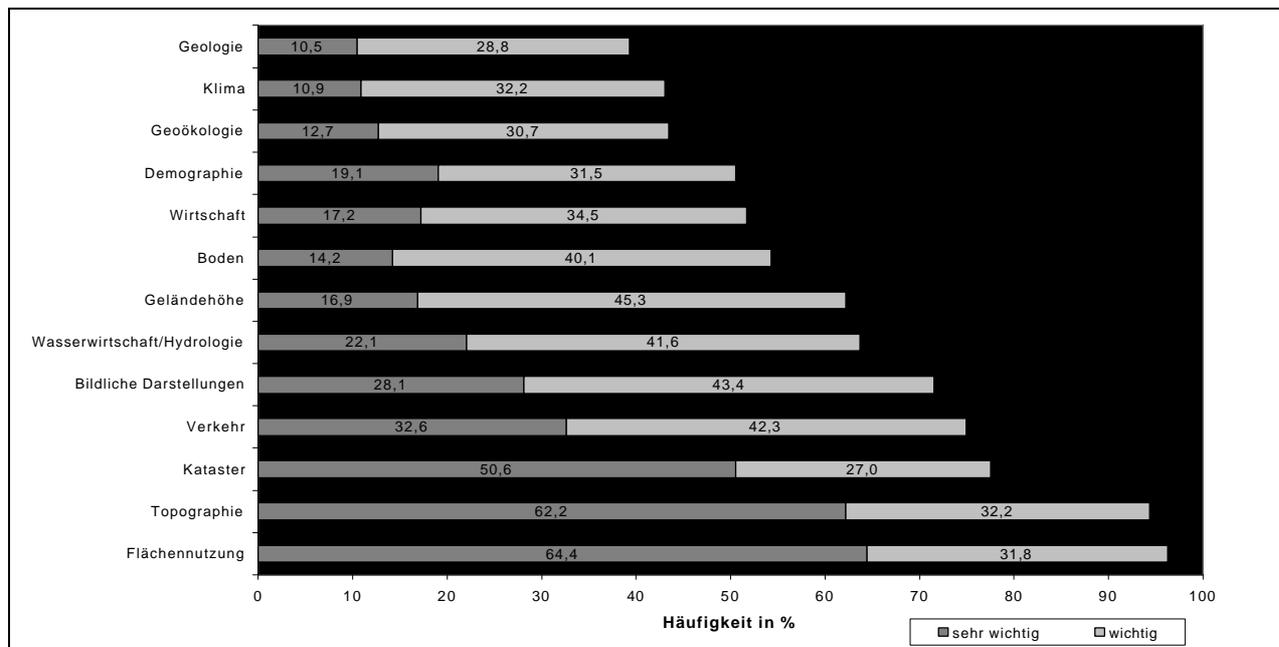


Abb. 4.: Einschätzung der Bedeutung von Basisdaten mit Raumbezug (Darstellung der Kategorien 'sehr wichtig' und 'wichtig')

Auf die Frage nach der Verwendung von *digitalen* Geobasisdaten antworteten 64,4 % mit „Ja“. Die Nutzung teilt sich wie folgt auf (vgl. Abb. 5):

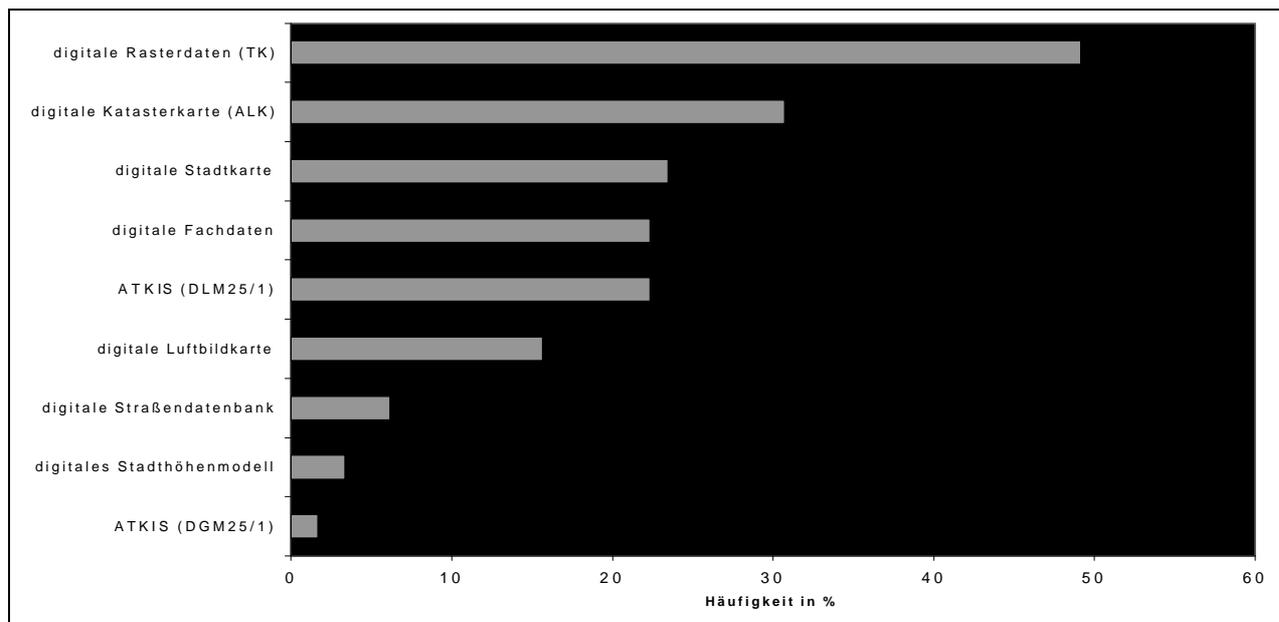


Abb. 5: Verwendung digitaler Geobasisdaten (Mehrfachnennungen waren möglich)

Am häufigsten finden digitale Topographische Karten Verwendung, gefolgt von digitalen Katasterkarten und digitalen Stadtkarten. Die u. a. erst geringe Nutzung von ATKIS DLM25-Daten (1/5 der Rückläufe) im Vergleich zu digitalen topographischen Rasterkarten ist ein Indiz für die geringe qualitative Verwendung von digitalen Daten allgemein. So bieten erst die ATKIS-Daten beispielsweise aufgrund ihrer Struktur und ihres Inhaltes die Möglichkeit eines analytischen Arbeitens. Hier muß man schlußfolgern, daß digitale Rasterdaten überwiegend noch zur Hintergrunddarstellung dienen. Neben der Datenverfügbarkeit (je nach Bundesland) spielt hier wohl auch der Kostenfaktor eine Rolle. So ist die Verfügbarkeit von Rasterdaten topographischer Karten ungleich höher und die Kosten für ATKIS DLM25/1-Daten (alle Objektbereiche) liegen im Schnitt um das 10fache höher als die der digitalen Topographischen Karten des Maßstabes 1:25.000.

Auffällig ist weiterhin die sehr geringe Nutzung von digitalen Höhendaten im Gegensatz zu der relativ hoch eingeschätzten Bedeutung von Höhendaten (vgl. Abb. 4). Dieses muß als Indiz dafür gewertet werden, daß digitale Höhendaten nicht bzw. nicht in ausreichender Qualität zur Verfügung stehen oder noch zu kostenintensiv sind. Eine Recherche bei verschiedenen Landesvermessungsämtern hinsichtlich der Verfügbarkeit von digitalen Höhendaten ergab, daß diese oft nur in mittleren Maßstäben (1:25.000 bis

1:50.000) und nicht vollständig vorliegen. Hier liegt der Quadratkilometerpreis zwischen 5 und 10 DM je nach Flächengröße. Die Verfügbarkeit von digitalen Höhendaten großer Maßstäbe ist noch eingeschränkter. Die Kosten steigen hier schnell auf das 10fache der Kosten der mittleren Maßstäbe an.

Auf die Frage, welche Daten zur Lösung der Planungsaufgabe am häufigsten nicht zur Verfügung stehen, ergab sich ein sehr vielfältiges Bild. Die häufigsten Angaben entfielen auf die verschiedensten Fachdaten mit 64 % und auf die Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) mit 14,2 %. Zusammenfassend lassen diese Zahlen den Schluß zu, daß es vor allem an aufbereiteten Fachdaten fehlt, auf die der Nutzer ohne größeren Bearbeitungs- und finanziellen Aufwand zugreifen kann. Der Gegensatz zwischen der Nachfrage nach aufbereiteten Fachdaten und deren mangelnden Verfügbarkeit wird durch die Antworten auf die Fragen nach der Datenfortschreibung und –aufbereitung untermauert. Hier wurden vor allem spezifische Fachdaten genannt, welche von etwa 1/3 der Antwortenden selber aufbereitet und von 1/4 selber fortgeschrieben werden.

Der Einsatz von Fernerkundungsdaten kann ebenfalls als Indikator für die Verwendung von modernen Informationstechnologien angesehen werden, so daß hiernach auch gefragt wurde. Auf die Frage nach der Anwendung von Luftbildern im Rahmen der Planungs- und Verwaltungsarbeit antworteten 87,6 % mit „Ja“. Demgegenüber haben nur 17,6 % bisher Satellitendaten eingesetzt. Allerdings gaben 63 % der Antwortenden an, daß die Anwendung hochauflösender Satellitenbilddaten 'sehr oft' bzw. 'oft' wünschenswert wäre. Hinderungsgründe für einen bisherigen Einsatz von Satellitendaten sind vor allem finanzieller und technischer Art. Aber auch fehlende technisch-methodische Informationen sowie die Dateneignung wirken hier limitierend. Die Bedeutung der Fernerkundungsdaten für die Planungs- und Verwaltungsarbeit wird vor allem in Informationsgewinnen betreffs bebauter Flächen, der großmaßstäbigen Topographie und hinsichtlich der Flächennutzung gesehen. Neben weiteren Informationen aus Fernerkundungsdaten werden im besonderen Fortschritte in der Visualisierung von Planungen erwartet. Insgesamt decken sich die Erwartungen bzw. eingeschätzten Bedeutungen von Informationen aus Fernerkundungsdaten weitestgehend mit der Bedeutungseinschätzung von Basisdaten (vgl. Abb. 4). Hier können somit auch aus Sicht der Planer Informations- und Datendefizite verringert werden.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde der Stand der Einführung und Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien im Rahmen einer deutschlandweiten Befragung von 766 Planungsträgern (Rücklaufquote 35 %) ermittelt. Demnach kann eingeschätzt werden, daß sich neue Informationstechnologien in der Raumplanung zunehmend etabliert haben, denn über die Hälfte nutzen schon ein Geoinformationssystem und der überwiegende Rest plant den Aufbau eines Informationssystems in den nächsten zwei Jahren.

Die überwältigende Mehrheit der Planer erwartet in der Zukunft eine komplexere analytische Planungsarbeit, hohe Anforderungen an die Planvisualisierung sowie eine Verkürzung der Planungszeiten und sind gleichzeitig optimistisch, die erhöhten Anforderungen durch den Einsatz moderner IuK-Technologien (GIS, Intranet/Internet, neue digitale Geodaten) zu erfüllen. Allerdings haben erst knapp die Hälfte derzeit einen Internetzugang und nur ein Fünftel pflegt eine eigene Homepage.

Wichtigste Datenbasis für die Planungsarbeit sind die Flächennutzung, Topographische Karten und die Liegenschaftskarte. Allerdings sind diese Daten in digitaler Form noch relativ wenig verbreitet. Nur digitale Topographische Karten werden bei der Hälfte eingesetzt, dienen aber überwiegend nur als Hintergrundinformation. Das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS) findet dagegen erst bei einem Viertel Anwendung. Hier muß noch von einem beträchtlichen Entwicklungspotential ausgegangen werden, bieten doch erst diese Daten die Voraussetzung für raumbezogene Analysen.

Die überwiegende Mehrheit benötigt eine hochaktuelle Abdeckung ihres Plangebietes durch Fernerkundungsdaten. Während die Mehrheit noch Luftbilddaten verwendet, ist der Einsatz von Satellitenbilddaten erst wenig verbreitet. Auch hier ist von einem beträchtlichen Entwicklungspotential auszugehen, sind doch zum einen die Kosten bezogen auf die Fläche im Vergleich zu Luftbilddaten geringer und zum anderen sind die gewünschten kürzeren Darstellungszyklen realisierbar. Nicht zuletzt bieten hier die neuen Entwicklungstendenzen des Satellitenbildmarktes eine große Chance für einen umfangreicheren Einsatz von Fernerkundungsdaten in der Raumplanung.