

## Aktuelle Forschungsthemen in der Geoinformatik

MONIKA SESTER, Hannover

**Keywords:** GeoInformatics, Spatial Informatics, research in GeoInformatics

Die Bedeutung der Geoinformatik und der Geoinformation für die Photogrammetrie und Fernerkundung wurde nicht zuletzt durch die Erweiterung des Namens der DGPF um diesen Begriff deutlich gemacht. Sieht sich die Photogrammetrie auf der einen Seite als „Produzent“ von Geoinformation, nutzt sie auf der anderen Seite die Techniken der Geoinformatik, um Geodaten möglichst automatisch zu erfassen, modellieren, speichern und integrieren.

In diesem Sonderheft werden exemplarisch Aspekte und Verfahren der Geoinformatik beleuchtet, welche heute im Zentrum von Forschungsaktivitäten sind, bzw. bereits an der Schwelle zur Praxis stehen. Ziele von GIS sind ganz allgemein die Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation raumbezogener Daten. Während heutige GIS-Produkte diese Funktionalität generell in Ansätzen bereits sehr gut verwirklicht haben, gibt es dennoch eine Reihe von offenen Fragen und Problemen im Kontext der Verarbeitung raumbezogener Daten.

Hierzu zählen etwa die Erweiterung von GIS um die dritte Dimension sowie um die Multiskaligkeit. Die nötigen Erweiterungen beziehen sich auf alle Aspekte, d. h. die Datenmodelle, die Analysefunktionalität, sowie die Möglichkeiten der Visualisierung. Zunehmend wird GIS-Funktionalität nicht nur in stand-alone GIS-Produkten vorgehalten, sondern ist auch über das Internet und sogar auf kleinen mobilen Geräten nutzbar. Entwicklungen von Standardisierungsgremien, sowie auch Open-Source-Produkte waren und sind hierfür wegweisend. Die Vielfalt existierender Datenbestände zur Lösung komplexer Aufgaben

macht es erforderlich, dass Daten beliebiger Herkunft miteinander kombiniert werden müssen. Hierzu sind Integrations- und Harmonisierungsverfahren nötig, die sicherstellen, dass zum einen die Datenformate, aber besonders auch die Dateninhalte kompatibel und integrierbar sind.

Weitere wichtige Forschungsthemen liegen in der Behandlung von Qualitätsaspekten der Geodaten und Prozesse sowie in der Interpretation von Geodaten jeglicher Art, d. h. neben der Interpretation von Bildern auch die Interpretation von Laserdaten oder auch die Erkennung von impliziten Objekten in Geo-Vektordatenbeständen. Ferner ist die Integration von Daten unterschiedlichen Typs – speziell Vektor und Raster bzw. Vektor und Oberflächendaten – weiterhin ein sehr wichtiges Thema.

Dieses Sonderheft kann naturgemäß nicht alle Aspekte gleichermaßen abdecken, will aber einen repräsentativen und interessanten Querschnitt über aktuelle GIS-Aufgaben und Lösungen bieten.

BERNARD et al. widmen sich der Frage der räumlichen Dateninfrastrukturen und speziell der Suche nach und Integration von räumlichen Daten. Geeignete Daten für komplexe Analyseaufgaben sind typischerweise vielerorts vorhanden, sie müssen jedoch aufgefunden, auf ihre Nutzbarkeit und Qualität hin überprüft, und schließlich integriert werden. Während für Fragen der syntaktischen Homogenisierung bereits Lösungen existieren, ist das Problem der semantischen Homogenisierung noch weitgehend ungelöst. Hierzu bieten sich räumliche Ontologien an, d. h. abstrakte Beschreibungen von Bedeutung und Inhalt von Geoobjek-

ten. Diese ermöglichen prinzipiell, dass Objekte aus unterschiedlichen Fachdisziplinen integriert werden können, selbst wenn sie nicht mit demselben Vokabular und Detaillierungsgrad beschrieben sind. Im Beitrag werden Konzepte für Dienste vorgestellt, welche schließlich zu einer semantischen Interoperabilität führen.

Location Based Services sind spätestens seit den spektakulären Vergaben der UMTS-Lizenzen in aller Munde. Die vielfältigen Möglichkeiten, die eine ortsabhängige Informationsübertragung bietet, werden heute erst zu einem ganz geringen Grad genutzt. REINHARDT et al. stellen die nötigen Komponenten eines mobilen Dienstes anhand einer speziellen Anwendung vor: ein mobiles System für Wanderer. Von besonderer Bedeutung des Beitrags ist die praktische Realisierung und die Erprobung mit realen Nutzern in einem Feldversuch. Hiermit konnten die Nützlichkeit des Prototyps an sich, aber speziell auch die verschiedenen realisierten Dienste intensiv getestet werden. Interessant für Wanderer ist neben der Informationsabfrage und Visualisierung besonders der sicherheitsrelevante Dienst, der es ermöglicht, im Unglücksfall sehr schnell Rettungsmannschaften zur Unglücksstelle zu leiten.

BILL et al. präsentieren in ihrem Beitrag die Realisierung von Internet-GIS auf der Basis von Open-Source-Software. Sie machen deutlich, dass sich mit freier Software sehr leistungsfähige GIS-Produkte erstellen lassen – und dass sich prinzipiell alle GIS-Funktionalität auch web-basiert realisieren lässt. Als Anwendungsbeispiel wird die prototypische Realisierung eines GIS für kommunale Bedürfnisse vorgestellt. Gängige Internetanwendungen basieren bislang noch weitgehend auf 2D; HILBRING et al. stellen die Implementierung eines Web-basierten 3D-GIS vor. Von besonderer Bedeutung sind hierbei die Möglichkeiten, 3D-Daten nicht nur zu modellieren und zu visualisieren, sondern sie auch Analysefunktionen zugänglich zu machen. Dies wurde anhand der Analyse von Grundwassersituationen realisiert. Die konkrete Implementierung erfolgte für das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg.

Multiskaligkeit steht im Zentrum des Beitrags von SESTER et al., wo es primär um die Vorstellung einer MRDB (Multiple Representation Database) geht. Diese Repräsentationsform erlaubt es, Daten unterschiedlicher Repräsentation, d. h. insbesondere auch unterschiedlichen Maßstabs, miteinander zu verknüpfen. Diese direkte Verbindung korrespondierender Objekte hat eine Reihe von Vorteilen, welche im Beitrag vorgestellt werden: ein für die Vermessungsverwaltungen wichtiger Aspekt liegt dabei in der Möglichkeit der automatischen Aktualisierung der Daten über verschiedene Maßstäbe hinweg.

Schließlich präsentieren GRÖGER et al. Konzepte für die Modellierung komplexer 3D-Geodaten am Beispiel von Gebäuden bzw. Stadtmodellen. Während aus der Computer-Graphik leistungsfähige Modellierungsformen bekannt sind, gilt es, diese für die speziellen Anforderungen der 3D-Stadtmodelle zu adaptieren. Eine besondere Herausforderung ist dabei die Berücksichtigung der Multiskaligkeit in Form von unterschiedlichen Levels of Detail (LoD), um adäquate Repräsentationen für unterschiedliche Aufgaben bereitzustellen. Wichtig ist weiterhin die Möglichkeit, die Konsistenz der Objekte automatisch zu überprüfen und zu erhalten. Aus Platzgründen kann dieser Artikel erst in einem späteren Heft (2/2004) erscheinen.

Die Herausforderungen von neuen technischen Möglichkeiten, etwa aktuelle Sensorentwicklungen oder mobile Ausgabegeräte, aber auch die sich dadurch erschließenden neuen Anwendungsgebiete eröffnen unserer Disziplin neue Richtungen, die es gilt zu besetzen und mit Leben zu füllen. Die in diesem Sonderheft vorgestellten Arbeiten wollen hierfür ein Beispiel sein.

Anschrift der Autorin:

Prof. Dr.-Ing. habil. MONIKA SESTER  
Institut für Kartographie und Geoinformatik,  
Universität Hannover, Appelstraße 9, D-30167  
Hannover.  
e-mail: monika.sester@ikg.uni-hannover.de