

# **Untersuchung geographischer Informationssysteme zum Aufbau eines Verkehrsinformationssystems**

## **Kurzfassung der Vertieferarbeit von Christian Klafs**

### **1. Einleitung**

Zentraler Gedanke "Geographischer Informationssysteme" (GIS) ist die Verknüpfung von Sachdaten mit einer digitalen Kartengrundlage. Mit GIS lassen sich herkömmliche Daten und Karten beliebigen Umfangs in eine digitale Form überführen, um einheitliche Datenbestände zu schaffen und die Qualität von Datenbeständen zu sichern. Häufig auftauchende Fragen nach Systemleistungen, Datengrundlagen, Kosten und Umsetzungen in der Praxis werden besprochen.

### **2. Übersicht aktueller Geographischer Informationssysteme**

Die heutigen Softwareprodukte lassen sich aufgrund ihrer verschiedenen Leistungsmerkmale und Anwendungsfelder in

- Geographische Informationssysteme mit voller GIS-Funktionalität (High-End-GIS)
- Desktop-GIS mit reduzierter GIS-Funktionalität
- GIS-Applikationen: Komponentensoftware, Schnittstellenmodule, Fachschalen für spe-zielle Anwendungsfälle
- Internet-GIS: Software zur Verbreitung von Geoinformationen im Internet

klassifizieren.

Desktop-GIS sind bereits auf einzelnen PC-Arbeitsplätzen lauffähig und finden deswegen einen sehr großen Nutzerkreis. Sie dienen vorwiegend der Analyse und Visualisierung raum-bezogener Daten. Die wichtigsten Funktionalitäten sind

- "hybride" (gemeinsame) Darstellung von Raster- und Vektordaten
- Georeferenzierung von Rasterkarten
- gleichzeitige Verwaltung von verschiedenen Datenbanken (Relationen)
- gezielte Abfragen von Sachdaten
- Erstellung von thematischen Karten und Diagrammen
- Schnittstellen zu fremden Datenformaten

### **3. Einsatz von GIS in Verkehrsinformationssystemen**

Basisdaten stellen zum Aufbau eines Verkehrsinformationssystems auf GIS-Plattform die Grundlage für die Verarbeitung weiterer Fachdaten dar. Digitale Straßeninformationssysteme der Bundesländer und privater Hersteller sind heute verfügbar. Sie basieren meist auf dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS) der Landesvermessungsämter. Der Aufbau einer Straßeninformationssystembank (z.B. digitale Karte Hessen) entspricht in der Regel den Vorgaben der "Anweisung Straßeninformationssystembank" (ASB) und des "Objektkatalogs für das Straßen- und Verkehrswesen" (OKSTRA).

Aus den funktionalen Anforderungen an Verkehrsberechnungsmodelle resultiert die ansonsten geringe Nutzung von GIS in einigen Bereichen des Verkehrswesens (z.B. Modalsplit-Analysen). Dies läßt sich aus den strukturellen Differenzen und der unterschied-

lichen Handhabung der Geometrie von Objekten in der Verkehrsberechnungssoftware und GIS ableiten.

Umsetzungen in der Verkehrsinformation, bei denen GIS zur Anwendung kommt, finden sich heute beispielsweise in den Bereichen Emissionsanalysen, Baustellenmanagement, Beschilderungsverwaltung und Unfallauswertung.

#### **4. Wirtschaftlichkeit von GIS im Verkehrswesen**

Die Kosten- /Nutzenbetrachtung für die Installation eines GIS-Arbeitsplatzes ist über einen langfristigen Zeitraum zu untersuchen. Die Erstanschaffung eines GIS (Hard- und Software) und der notwendigen Basisdaten verursacht hohe Kosten. Auch Schulungskosten nehmen eine nicht unerhebliche Größenordnung ein.

Jedoch kann mittel- und langfristig aufgrund der vielfältigen Nutzenaspekte (z.B. Beschleunigung von Arbeitsabläufen) mit einer kostendeckenden Arbeit mit GIS gerechnet werden.

#### **5. Praktischer Einsatz des geographischen Informationssystems MapInfo**

Das Vorgehen zur Erfassung, Visualisierung und Analyse verkehrsrelevanter Daten wird anhand des praktischen Einsatzes des Desktop-GIS "MapInfo Professional" geschildert. Auf Basis der digitalen Straßenkarte "Teleatlas" und der Netzknotenkarte für das Land Hessen werden verkehrliche Infrastrukturelemente erfaßt, wie klassifiziertes Straßennetz, wegweisende Beschilderung, StVO-Beschilderung (zulässige Geschwindigkeiten und Überholverbote), Unfalldaten, Verkehrsmengen und Lichtsignalanlagen. Die Struktur der aufzubauenden Datenbanken ist dabei sehr unterschiedlich. In der Erfassung wegweisender Beschilderung kommt aufgrund der Komplexität der Daten MS-Access zur Anwendung. Die Datenbank wird über die ODBC-Funktion in MapInfo eingebunden.

Auf der Basis erfaßter Verkehrsdaten können mit MapInfo verschiedenste Analysen durchgeführt werden. Beispielsweise lassen sich Unfalldaten thematisch darstellen oder mit anderen Daten (z.B. Überholverbote) in der Karte überlagern. Bei der konzeptuellen Entwicklung einer Analyse ist aufgrund der vielfältigen Möglichkeiten eines GIS die eigene Kreativität gefordert. So läßt sich iterativ das Konzept einer Analyse bis zum Erreichen des gewünschten Ergebnisses anpassen.

#### **6. Schlußbetrachtung und Ausblick**

Die Stärke bei der Anwendung von GIS im Verkehrswesen liegt heute oft in der Visualisierung. So können die beschränkten Visualisierungsmöglichkeiten der Verkehrsplanungssoftware ausgeglichen werden. Die Einbindung von GIS im Verkehrswesen ist bisher jedoch wenig umgesetzt worden. Die Gründe lassen sich unter anderem in unzureichenden Schnittstellen, unterschiedlicher Qualität von Daten und hoher Komplexität der Software und Daten finden.

Daraus lassen sich die künftigen Anforderungen an die Anwendungen von GIS im Verkehrswesen ableiten:

- nur Standardapplikationen bedeuten Zukunft
- Baukasten GIS mit offenen und standardisierten Schnittstellen
- Öffnung des Geodatenmarktes für weitere Anwender

- Integrationsfähigkeit in bestehende Arbeitswelt
- Einsatz ohne Systemanpassungen
- Qualität der Daten und Qualifikation der Datenproduzenten

Die Idealvorstellung von maßstabslosen und unabhängig einsetzbaren Geodaten, die allen Qualitätsanforderungen gerecht werden, scheint jedoch utopisch zu sein.