



Ihr kompetenter Partner in kommunalen Fragen

# forum kommunal

Ausgabe 4

**HEYDER+PARTNER**

Juli 1997

## Geographische Informationssysteme (GIS)

### Eine neue Modernisierungsherausforderung für Kommunen

Mit dem Begriff des GIS (Geo-Informationssystem) werden unterschiedliche, zum Teil widersprüchliche Vorstellungen verbunden und findet zunehmend in den allgemeinen Sprachgebrauch Eingang.

Erst seit knapp 40 Jahren entwickelt sich das GIS und damit die digitale Kartenbearbeitung zu einer ernstzunehmenden Alternative der jahrhundertalten Tradition der manuellen Kartenbearbeitung und Fortführung. Dies wird erst in den letzten Jahren durch immer kürzere Taktzyklen beim Leistungszuwachs der EDV-Systeme möglich (Verdopplung der Leistung und Kapazität der PC-Systeme innerhalb von 2 Jahren bei identischem Preisniveau).

In Abgrenzung zu digitalen Plänen und digitalen Karten werden beim GIS raumbezogene Daten in Form von Datenbanken hinterlegt (siehe diesen Ansatz in GAUSZ-KAGAS). Die digitalen Kartenpläne der Flurkarten sind bei Geo-Informationssystemen Basis der weiteren raumbezogenen Daten. Raumbezogene Daten in Form von z. B. Grundstücksdatenbanken (ALIKA), Kanalkatastern, Wasserbestandsplänen lassen sich genauso hinterlegen wie Planungsdaten nach BauGB in

Form von Bebauungsplänen, Flächennutzungsplänen und Abordnungssatzungen.

Ergebnisse der Eigenkontrollverordnung können in Kanalkatastern visualisiert werden (Schadensklassifikationen nach Eigenkontrollverordnung). Überregionale Stromversorger bedienen sich schon seit einigen Jahren dieser Systeme, um Trassen, Leitungen, Auslastung und Störfälle zu überwachen und zu steuern.

Die Daten liegen in den Kommunen zum überwiegenden Teil schon vor, diese müssen jedoch noch aufbereitet und digitalisiert werden. Nach dem Aufbau eines Basissystems durch Zukauf der "amtlichen Punkte" lassen sich diese peu à peu in das System einspielen.

Da es sich bei GIS um eine komplexe Technologie handelt und eine Einführung z. T. mit erheblichen Kosten verbunden sein kann, muß seitens der Kommune ein Abwägungsprozeß stattfinden, was und in welchen Schritten mit welchen Kosten eingeführt werden soll.

Als Einstieg bieten sich Projekte an, die mit dem gleichen oder nur geringfügig höheren Aufwand auch digital bearbeitet werden können, wie z. B. das Erstellen von Flächennutzungsplänen, Flächenberechnung bei

Beitragskalkulationen oder auch Anbindung von Grundstücksdatenbanken an digitale Flurkarten.

In dieser Ausgabe unseres Forum Kommunal möchten wir mit zwei Anwendungsbeispielen aufzeigen, wie die ersten Schritte zu einem Geo-Informationssystem in der Praxis aussehen können.

Unser Haus bearbeitet zum einen zunehmend die Flächenseite von Beitragskalkulationen in digitaler Form und zwar auf Basis der amtlichen Vermessungspunkte (Anwendungsbeispiele Erstellung einer Flächenberechnung). Zum anderen werden "Beitragskarteien" zunehmend mit einer Verknüpfung zur digitalen Karte gewünscht (GAUSZ-KAGAS).

(woh)

#### Impressum

##### **HEYDER+PARTNER**

Gesellschaft für Kommunalberatung mbH

Derendinger Straße 40  
72072 Tübingen  
Tel.: 0 70 71 / 97 95 0  
Fax: 0 70 71 / 97 95 55

Ritterstraße 11  
04509 Delitzsch  
Tel. 03 42 02 / 5 12 96  
Fax: 03 42 02 / 5 12 98

<http://www.kommunal-online.de>  
email:  
[heyder@kommunal-online.de](mailto:heyder@kommunal-online.de)

## Dokumentation zur Globalberechnung anhand digitaler Karten

Seit einiger Zeit gibt es für die Kommunen die Möglichkeit, Messdaten (digitalisierte Flurkarten, Katasterdaten, Kanaldaten usw.) von den Vermessungsämtern zu kaufen. Für eine Gemeinde von 20000 Einwohnern betragen die Kosten ca. 2000 DM. Diese Daten werden den Kommunen in Baden-Württemberg im BGRUND-Format, in der übrigen Bundesrepublik im EDBS-Format, zur Verfügung gestellt. Von den Fachbereichen der Gemeinden (z.B. Hoch- und Tiefbauamt) werden derartige Datengrundlagen weiterverarbeitet und z.B. im AutoCAD-Format konvertiert.

Die konvertierten Datengrundlagen werden unserem Hause zur Verfügung gestellt, wenn eine Kommune beispielsweise die Beitragskalkulation zur Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Auftrag gibt.

Zur Dokumentation der Flächenseite einer Beitragskalkulation verwenden wir das CAD-Programm MicroStation der Firma Intergraph unter dem Betriebssystem Windows NT. Dieses Programm bietet die Möglichkeit der gemeinsamen Nutzung von Daten unterschiedlicher Systeme. Beim Importieren und Exportieren der Daten werden DWG-, DXF-, IGES- und CGM-Formate unterstützt.

In MicroStation wird, wie z.B. in AutoCAD, auf unterschiedlichen "Ebenen" (Layern) gearbeitet. Die uns zur Verfügung gestellten Daten, beispielsweise einer digitalen Flurkarte, werden importiert und

auf die unterste Ebene, die den "Bearbeitungshintergrund" darstellt, plaziert. Danach erfolgt die räumliche Festlegung sogenannter "Elemente" (Quartiere der wohnlichen und gewerblichen Nutzung, Grünflächen, Bebauungspläne, Grenzen u.s.w.) und die Zuweisung ihrer "Elementattribute" (Strichstärke, Strichart, Bemusterung u.s.w.). Diesen Elementen und ihren Attributen werden ebenfalls jeweils Ebenen zugewiesen. Der/die CAD Bearbeiter/in richtet sich beim Zeichnen nach den Flurstücksgrenzen aus dem o.g. "Bearbeitungshintergrund" (digitale Karten-

für Wohnbebauung im Innen- und Außenbereich und für Gewerbegebiete (Ein Quartier = Bebauung gleicher Nutzung (VG)).

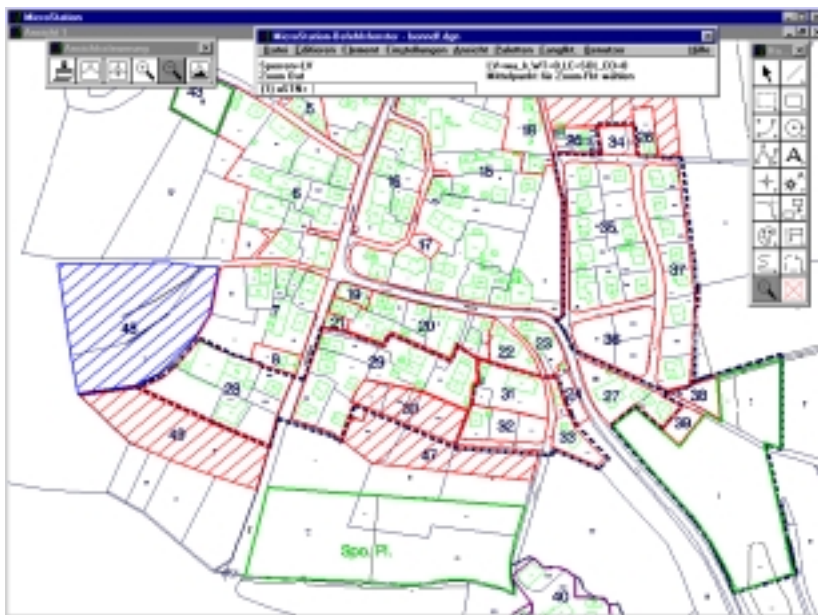
MicroStation bietet für den/die Bearbeiter/in einer Dokumentation den Vorteil, daß die zur Flächenberechnung benötigte Flächengröße der Quartiere direkt gemessen werden kann. Herkömmliche, oft langwierige oder umständliche Messmethoden (z.B. über Planimeter) entfallen. Diese Messergebnisse werden in Flächenblätter unter EXCEL eingetragen.

Am Ende der Bearbeitung wird das erfasste Gemeindegebiet ausgeplottet. Der Plot dient der Kommune als Vorentwurf für Besprechungen und Überarbeitungen oder als Endausgabe der Dokumentation zur Archivierung.

Die Vorteile der Bearbeitung digitaler Daten mit MicroStation lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- effiziente und sichere Verwaltung digitaler Daten

- zügige, unproblematische Nachbearbeitung bzw. Einarbeitung neuer analoger Daten und Planunterlagen (B-Pläne u.a. Informationen)
- sofortige Umsetzung von Besprechungsergebnissen
- Berücksichtigung der Darstellungswünsche der Kommune
- MicroStation verfügt über Datenbankschnittstellen, welche die in einer CAD-Zeichnung platzierten Graphikelemente mit einer externen Datenbank z.B. Oracle verknüpft.
- MicroStation dient unserem Hause als Plattform zum GIS



grundlage).

Für den Betrachter ergibt sich durch solch eine Bearbeitung eine Art "durchsichtiges Sandwich" (s. Abb.). Sichtbar sind alle Ebenen mit ihren von unserem Hause eingearbeiteten Informationen.

Folgende Informationen gehen in die Dokumentation ein:

- digitale Daten der Kommune
- analoge Daten und Planunterlagen der Kommunen (Bebauungspläne, Satzungen, Flächennutzungspläne u. v. a.)
- durch eigene Erhebungen abgegrenzte, definierte Quartiere

## KAGAS-GAUSZ: Die Realisierung eines GIS-SYSTEMS

Viele Verwaltungen setzen schon seit längerem ein PC-Programm für die Abrechnung und Verwaltung von Beiträgen ein. Das aus unserem Hause stammende Programm "KAGAS" erfüllt alle Anforderungen, die man heutzutage an eine effektive und sichere Abwicklung der Bescheiderstellung stellt. KAGAS dient gleichzeitig als Informationssystem für die Verwaltung, indem es schnell und unkompliziert möglich ist, komplexe Abfragen oder einfache visuelle Informationen (wie z.B. Eigentümer, Nutzungsarten, Beitragsdaten, etc.) zu den Flurstücken anzuzeigen.

Im Zuge der Digitalisierung der Flurkarten sind wir nun einen Schritt weitergegangen und haben KAGAS auch den Zugriff auf und von externen Programmen ermöglicht. Als erstes Projekt wurde die Anbindung von KAGAS an das Programm "GAUSZ" ermöglicht. Das von der Firma IFS aus Frankfurt stammende Programm bietet ebenso wie KAGAS die Schnittstelle zu anderen Systemen, so daß eine Kommunikation der beiden Programme zu realisieren war.

In unserem Fall verfügte die Gemeinde über die Flurkarten in digitaler Form unter dem Programm GAUSZ und über die flurstücksbezogenen Daten unter KAGAS. Die beiden Programme ergänzen sich und die Idee der Verknüpfung der digitalen Daten und der Sachdaten bot sich natürlich an. Es sollte möglich sein, durch einfaches "Klicken" mit der Maus in die digitale Flurkarte in KAGAS zu wechseln. In Bruchteilen einer Sekunde wird

das entsprechende Flurstück herausgesucht und die entsprechenden Daten wie gewünscht angezeigt. Die andere Richtung war ebenso interessant und funktioniert gleichermaßen einfach und schnell. Durch Betätigen einer neu hinzugefügten Schaltfläche wird GAUSZ aufgerufen und entsprechend der Koordinaten das gewünschte Flurstück angezeigt.

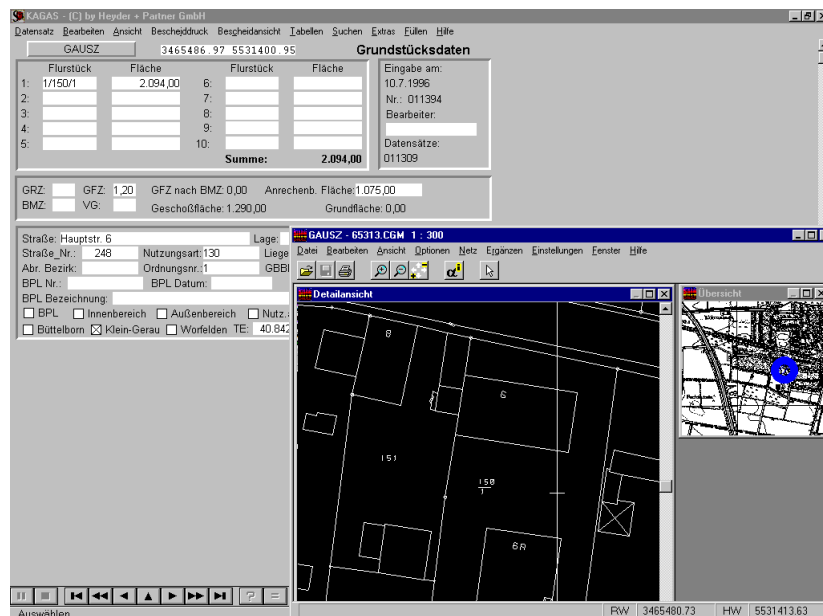
Beide Programme benötigen Windows 3.1 oder für die 32-Bit Version Windows 95 oder NT. Für die Kommunikation der Programme wurde eine Dynamic-Date-Ex-

sprechende Flurstück integriert, damit man nicht zu genau die Flurstücksbezeichnung mit der Maus treffen muß.

Durch die Eröffnung der DDE-Schnittstelle kann nun KAGAS mit fast allen gängigen GIS-Systemen kommunizieren.

In Vorbereitung ist gerade die von GAUSZ angebotene Möglichkeit Zusatzgrafiken anzuzeigen. Entsprechend der Daten in KAGAS soll dann neben der Flurstückszahl grafisch die Bezahlung der unterschiedlichen Beiträge mit verschiedenfarbigen Punkten dargestellt werden.

Dies böte den Vorteil, daß man sich grafisch einen Überblick verschafft, welche Gebiete welche Beiträge schon bezahlt haben und welche noch veranlagt werden können. In Zukunft wird auch noch die Möglichkeit angestrebt, bestimmte Abfragen in KAGAS visuell über GAUSZ darzustellen. Vorstellbar wäre dann zum Beispiel die Visualisierung der Geschossigkeit oder ähnliches.



change-Verbindung (DDE) gewählt. Bei Aufruf von GAUSZ aus KAGAS wird zunächst geprüft, ob GAUSZ schon gestartet ist, falls nicht, wird es automatisch gestartet. Daraufhin wird ein freier DDE-Kanal gesucht und die entsprechenden Koordinaten durch diesen Kanal übermittelt. In GAUSZ wird die entsprechende Routine zum „Sprung“ des entsprechenden Flurstücks gestartet. Nach der Visualisierung des Flurstückes wird der entsprechende DDE-Kanal wieder geschlossen. Im Programm GAUSZ wurde eine Toleranz beim Klicken auf das ent-

KAGAS kann durch Anpassung auf Ihre Verhältnisse alle für Sie wichtigen Daten aufnehmen und durch die Anbindung an GAUSZ diese Daten auch grafisch auswerten.

(mm)

### Unter uns gesagt ... ,

wenn Sie offene Stellen ausschreiben wollen, können Sie diese auch kostenlose über uns ins Internet bringen.

<http://www.kommunal-online.de/stellen/>

(sdr): Simone Drexel  
(woh): Wolfgang Heyder  
(mm): Michael Morban

# RÜCKANTWORT

## HEYDER + PARTNER

Gesellschaft für Kommunalberatung mbH

Derendinger Straße 40

72072 Tübingen

TEL.: 07071 / 97950 FAX: 07071 / 979555

## Verwaltung:

Ansprechpartner:.....

Telefon:.....

Bundesland:.....

e-mail:.....

Wir möchten **forum kommunal** kostenlos beziehen

Wir interessieren uns für folgende Themen in der nächsten Ausgabe:

.....

Wir interessieren uns für folgende Dienstleistungen

Organisation	Finanzwesen	EDV
Wirtschaftlichkeitsgutachten <input type="checkbox"/> Innenverwaltung <input type="checkbox"/> Baubetriebshof <input type="checkbox"/> Eigenbetriebe	<input type="checkbox"/> Beitragskalkulation / Globalberechnung <input type="checkbox"/> Gebührenkalkulation	<input type="checkbox"/> Beratung, Bearbeitung und Konzeption von GIS-Projekten  <i>Internet</i> <input type="checkbox"/> Informationsbroschüre
Personalgutachten <input type="checkbox"/> Stellenbewertung <input type="checkbox"/> Personalbedarfsbemessung	<input type="checkbox"/> Berechnung von Straßentwässerungskostenanteilen <input type="checkbox"/> Mehrkostenvereinbarung für Großeinleiter	<i>REFINANZ</i> (Wirtschaftlichkeitsberechnung) <input type="checkbox"/> Informationsbroschüre <input type="checkbox"/> Demodiskette (10,-- DM)
<input type="checkbox"/> Überprüfung von Betreiber- und Kooperationsmodellen	<input type="checkbox"/> Berechnung von Starkverschmutzerzuschlägen	<i>KAGAS</i> (Beitragsabrechnungssystem) <input type="checkbox"/> Informationsbroschüre <input type="checkbox"/> Demodiskette (10,-- DM)
Neue Steuerungsmodelle <input type="checkbox"/> Management-Entwicklung <input type="checkbox"/> Business Reengineering <input type="checkbox"/> Budgetierung <input type="checkbox"/> Haushaltskonsolidierungskonzeptionen	<input type="checkbox"/> Veranlagung von Herstellungs-, Ergänzungs-, Ausbau- und Ausgleichsbeiträgen nach BauGB und KAG	<i>EBAS</i> (Erschließungsbeitragsabrechnungssystem) <input type="checkbox"/> Informationsbroschüre <input type="checkbox"/> Demodiskette (10,-- DM)
		<input type="checkbox"/> EDV-Gutachten

## HEYDER+PARTNER

Gesellschaft für Kommunalberatung mbH

Derendinger Straße 40

72072 Tübingen

Tel.: 0 70 71 / 97 95 0

Fax: 0 70 71 / 97 95 55

Internet:

<http://www.kommunal-online.de>

email:

[info@kommunal-online.de](mailto:info@kommunal-online.de)

Ritterstraße 11

04509 Delitzsch

Tel.: 03 42 02 / 5 12 96

Fax: 03 42 02 / 5 12 98