

# **Planungsinformationssystem für die räumliche Planung**

## **Aufbau und Anwendung am Beispiel des Kommunalverband Ruhrgebiet**

*Harald WEGNER*

(Dipl.-Ing. Harald WEGNER, Lehrstuhl für Systemtheorie und Systemtechnik, Universität Dortmund, Fakultät Raumplanung, D-44221 Dortmund;  
e-mail: viper@syssparc.raumplanung.uni-dortmund.de)

### **1. ANLASS UND MOTIVATION**

In der räumlichen Planung werden vor allem von den Akteuren des öffentlichen Bereiches (Kommunen, Verbände, Behörden usw.) aufgrund vorgegebener Planungsinstanzen und -verfahren ständig viele raumbezogene Daten und Informationen (z.B. Bodenarten, Landschaftsbild oder Grundstückspreise) zur Findung raumrelevanter planerischer Entscheidungen benötigt. Vor allem im Bereich der Geographischen Informationssysteme (GIS) ist es zur Entwicklung leistungsfähiger Systeme gekommen, die immer häufiger zur Lösung raumplanerisch relevanter Fragestellungen eingesetzt werden. Diese Systeme haben eine derartige Komplexität erreicht, bei der es ohne intensive Ausbildung und Schulung kaum mehr möglich ist, sie zu bedienen bzw. effektiv zu nutzen. Die folgenden Ausführungen sollen realistische Lösungsmöglichkeiten für die genannten Probleme aufzeigen.

### **2. GEGENSTAND UND ZIEL DES BEITRAGS**

Der Beitrag basiert auf einer Diplomarbeit gleichen Titels, die der Autor 1995 an der Fakultät Raumplanung der Universität Dortmund geschrieben hat. Dabei sollen soweit wie möglich die einzelnen Elemente und die Ergebnisse der Arbeit zusammenfassend dargestellt werden.

Am Beispiel des Kommunalverband Ruhrgebiet (KVR) wird gezeigt, wie der Aufbau und die Anwendung eines Planungsinformationssystems (PLIS) für die räumliche Planung aussehen kann. Der KVR ist stellvertretend für andere Akteure aus dem Bereich der räumlichen Planung ausgewählt worden. Er ist in vielen Bereichen der räumlichen Planung tätig und benötigt daher ständig viele raumbezogene Daten und Informationen. Das System soll auf der einen Seite eine hohe Leistungsfähigkeit bei der Verarbeitung raumbezogener Daten und Informationen besitzen, andererseits aber auch relativ einfach zu bedienen sein.

Für den Aufbau und die Anwendung des PLIS werden die Geographischen Informationssysteme ARC/INFO und ArcView eingesetzt, die sich bereits heute beim KVR neben anderen Systemen im Einsatz befinden.

Der Aufbau und die Anwendung des PLIS orientieren sich an einem verwaltungsinternen Verfahren des KVR für die Beurteilung von Planungen und Vorhaben in überörtlich bedeutsamen Freiräumen bzw. Verbandsgrünflächen. Anhand des Fallbeispiels „Bebauungsplan Nr. 44 Stadt Rheinberg“ wird die praktische Anwendbarkeit des PLIS untersucht, wobei die Analyse der Anwendung von ArcView ein Schwerpunkt ist.

### **3. PLANUNGSINFORMATIONSSYSTEME UND IHR EINSATZ IN DER RÄUMLICHEN PLANUNG**

*„Ein Planungsinformationssystem ist ein computergestütztes System zur Bereitstellung von Informationen für Planungs- und Entscheidungszwecke. Ein Planungsinformationssystem besteht aus mindestens drei Komponenten: Datenbasis, Datenverwaltungsprogrammen und Methodenprogrammen. Bei Planungsinformationssystemen für die räumliche Planung ist zusätzlich ein räumliches Bezugssystem erforderlich, mit dem die Datenelemente geographischen Bezugseinheiten zugeordnet werden können.“* (Wegener, 1978, o. S.; zit. n. Junius, 1988, S. 2)

Ein PLIS ist in der Lage, mit einer vorhandenen und jederzeit veränderbaren Datenbasis Daten zu verwalten und sie als Grundlage für die Informationsgewinnung bereitzustellen. Weil es hier um ein PLIS für die räumliche Planung geht, kommt noch die Funktion des räumlichen Bezugssystems dazu, mit welcher das PLIS in der Lage ist, raumbezogene Daten zu raumbezogenen Informationen zu verarbeiten. Dazu sind Geographische Informationssysteme besonders geeignet. Sie können raumbezogene Daten aufnehmen, verwalten, verarbeiten und zu einer Datenbasis zusammenfassen bzw. vorhalten. Dazu können sie mit Hilfe

entsprechender Methoden Informationen gewinnen und ausgeben. (vgl. Bill/ Fritsch, 1991, S.5 und Stangl, 1989, S. 10)

Generell spielen beim Aufbau von Planungsinformationssystemen folgende Faktoren eine wichtige Rolle:

- riesige Datenmengen erfordern komplexe, leistungsfähige und damit i. d. R. teure Computersysteme
- es fehlen oftmals geeignete digitale Datenbestände für entsprechende Systeme und damit ist eine aufwendige Datenaufbereitung und -aktualisierung notwendig
- es fallen hohe Personalkosten an (wegen hoher Qualifikationsanforderungen an das Bedienungspersonal der Systeme)
- die Systeme erfordern einen hohen Arbeits- und Bedienungsaufwand
- der mit räumlicher Planung befaßten Verwaltung fehlen entsprechende Geldmittel und es herrscht oftmals eine mangelhafte Koordination zwischen den einzelnen Verwaltungsstellen und -ebenen

Die folgenden Ausführungen am Beispiel KVR sollen zeigen, daß man mit dem Einsatz Geographischer Informationssysteme (GIS) zu praktikablen Lösungen kommen kann.

#### **4. DER KOMMUNALVERBAND RUHRGEBIET (KVR)**

Der KVR ist der älteste und größte deutsche Gemeindeverband und nimmt Aufgaben und Tätigkeiten für eine gesamte Region wahr. Das Spektrum seiner Aufgaben und Tätigkeiten umfaßt u. a. die Schwerpunkte Landschaftspflege, Vermessung/Kartographie und planerische Dienstleistungen und ist im Gesetz für den KVR (KVRG) festgelegt. (vgl. KVR, 1990, S. 2)

Im Kontext der räumlichen Planung spielen v. a. die Sammlung und Aufbereitung wichtiger Planungsgrundlagen bzw. -daten und auch eigene planerische Aktivitäten eine Rolle (z.B. Flächennutzungskartierung (FNK), Sicherung von Freiflächen oder Landschaftsplanung). (vgl. KVR, 1990, S. 6)

##### **4.1. Sicherung von Freiflächen durch den KVR**

Gerade in einer dicht besiedelten Region wie dem Ruhrgebiet wird auf die noch verbliebenen, unbesiedelten Räume ein starker Siedlungsdruck ausgeübt. Dem KVR ist es möglich auf diesen Prozeß einzuwirken, indem er die für einen Kommunalverband klassische Aufgabe der Sicherung von Freiflächen betreibt. (vgl. KVR, 1990, S. 2)

Zur Erreichung dieser Ziele hat der KVR das Instrument der Verbandsgrünflächen, welche im Zusammenhang der räumlichen Planung einen besonderen Status haben. § 4 (1) KVRG definiert für die Sicherung von Grün-, Wasser-, Wald- und Flächen mit überörtlicher Bedeutung für die Erholung und zur Erhaltung eines ausgewogenen Naturhaushaltes den Begriff der Verbandsgrünflächen. Mit diesen Verbandsgrünflächen sollen die Funktionen Erholung, Ökologie sowie eine geordnete und gegliederte Raumstruktur für das Verbandsgebiet gesichert werden. (vgl. KVR, 1992, S. 28)

Die Verbandsgrünflächen unterliegen Einflüssen der räumlichen Planung und damit auch möglichen Nutzungsveränderungen. Die Umnutzung dieser Flächen wird planungsrechtlich durch räumliche Gesamtplanungen und Fachplanungen vorbereitet und letztendlich festgelegt. Der KVR muß im Rahmen dieser Planungen häufig zwingend beteiligt werden oder wird freiwillig als Betroffener gehört. Diese Beteiligung innerhalb der einzelnen Planungsverfahren (z.B. kommunale Bauleitplanung, Gebietsentwicklungsplanung, Fernstraßenplanung usw.) läuft normalerweise innerhalb gesetzlich vorgeschriebener Beteiligungsverfahren ab.

##### **4.2. Verfahren für die Beurteilung von Planungen und Vorhaben in überörtlich bedeutsamen Freiräumen bzw. Verbandsgrünflächen**

Die Abteilung Planung des KVR hat für die Beteiligung des KVR im Rahmen von Planungsverfahren (s. Punkt 4.1), welche überörtliche Freiräume und Verbandsgrünflächen betreffen, ein verwaltungsinternes Verfahren entwickelt.

In einem ersten Schritt dieses Verfahrens werden die allgemeinen planungsrechtlichen Vorgaben geprüft

(z.B. die Lage in der Verbandsgrünfläche, die Darstellung in der Landes- und Regionalplanung oder die Darstellung bzw. Festsetzung in der Bauleitplanung). Als Arbeitsgrundlagen werden dazu u. a. das KVR-Verbandsverzeichnis Grünflächen, die Landesentwicklungspläne (LEP), der Gebietsentwicklungsplan (GEP) oder der Flächennutzungsplan (F-Plan) verwendet.

Danach wird geprüft, inwieweit die Planung bzw. das Vorhaben Auswirkungen auf überörtlich bedeutsame Freiräume bzw. Verbandsgrünflächen haben wird. Dabei dienen z.B. die Grundlagenkarten des Landschaftsrahmenplans, die Stadtbiotopkartierung oder die Flächennutzungskartierung des KVR als Arbeitsgrundlagen. Ferner werden die Sicherungs- und Entwicklungsziele des Freiraums der einzelnen Planungen untersucht. Dazu dient der Landschaftsplan bzw. -entwurf als Arbeitsgrundlage.

In einem nächsten Schritt geht es um das einzelfallbezogene Erfassen und Beschreiben der Planung bzw. des Vorhabens und seiner freiraumrelevanten Wirkfaktoren. Dabei wird für unterschiedliche (Nutzungs-) Typen von Planungen und Maßnahmen ermittelt bzw. soweit wie möglich zu quantifizieren versucht, inwieweit wesentliche freiraumrelevante Wirkungen mit Bau und Betrieb bzw. Benutzung voraussichtlich verbunden sind (z.B. Flächeninanspruchnahme durch Bebauung oder Lärm).

Im Anschluß daran wird eine einzelfallbezogene Bewertung der Wirkungen der Planung bzw. des Vorhabens auf den Freiraum (Wirkungsanalyse bzw. -prognose) durchgeführt. Am Ende wird eine zusammenfassende Stellungnahme formuliert.

### **4.3. Bisherige praktische Durchführung des Verfahrens**

Bisher sieht es so aus, daß die Mitarbeiter bei jedem zu beurteilenden Fall von den entsprechenden Stellen (außerhalb wie innerhalb des KVR) die notwendigen Unterlagen zugestellt bekommen. Diese Arbeitsgrundlagen liegen dann nach Erhalt in analoger Form vor. Die notwendigen Analyseschritte werden manuell ohne Computereinsatz durchgeführt. In der Praxis wird so mit mehreren Karten nebeneinander versucht, die entsprechenden Aussagen der einzelnen Pläne für das betreffende räumliche Gebiet zu registrieren, zu analysieren und zu interpretieren. Daneben werden die entsprechenden textlichen Teile der Pläne (z.B. Begründung zum B-Plan) zur Hilfe genommen und ausgewertet.

## **5. REALISIERUNG DES PLIS FÜR DEN KVR**

Bei dem PLIS für den KVR handelt es sich um ein System, das im wesentlichen aus den drei Komponenten Datenbasis, ARC/INFO und ArcView besteht.

### **5.1. Realisierung der Datenbasis mit ARC/INFO**

Die Datenbasis wird zum größten Teil mit dem GIS ARC/INFO (ESRI) realisiert. Es kann zum einen die Geometriedaten im Vektordatenformat aufbereiten und weiterverarbeiten. Zum anderen kann es mit der relationalen Datenbank INFO die Attributdaten der Vektordaten verwalten. Zusätzlich ist die Bearbeitung von Rasterdaten möglich (Georeferenzierung von Images). Es wird im wesentlichen zur Erfassung von raumbezogenen Daten und deren Verwaltung bzw. Verarbeitung benutzt.

ARC/INFO ist ein sehr komplexes GIS und kann erst nach gründlicher Einarbeitung effektiv vom Anwender eingesetzt werden. Es wird im vorliegenden Anwendungsfall für den KVR zur Erstellung der Datenbasis genutzt.

### **5.2. Abfrage und Analyse der Datenbasis mit ArcView**

Mit dem Desktop-GIS ArcView (ESRI) besteht die Möglichkeit, die Datenbasis zu visualisieren, zu erkunden, abzufragen und zu analysieren. (vgl. ESRI, 1994, S. 5) ArcView präsentiert sich als relativ anwenderfreundliches Programm. Es erscheint somit als Methodenprogramm zur Abfrage und Analyse einer umfangreichen räumlichen Datenbasis gut geeignet. ArcView arbeitet mit sog. Dokumenten, die alle in einer Datei, welche als Projekt abgespeichert wird, zusammengefaßt sind. Die Datenbasis, die ArcView nutzt, stellt dabei die Datenquellen für die Inhalte dieser Dokumente zur Verfügung. Dadurch, daß diese Dokumente jeweils zusammen in einem Projekt abgelegt werden, ist ihre Verknüpfung möglich und erlaubt somit eine gute Übersicht über den jeweiligen Datenbestand. Die Dokumentarten von ArcView im

einzelnen:

- View (interaktive, thematische Karte zur Abfrage, Analyse und Bearbeitung von Geometriedaten)
- Table (Tabelle zur Abfrage, Analyse und Bearbeitung von Attributdaten der Geometriedaten)
- Chart (Diagramm zur Abfrage, Analyse von Attributdaten der Geometriedaten)
- Layout (Dokument zur Erstellung von Vorlagen zum Ausdruck auf Papier)
- Script (Dokument zur Erstellung von Avenue-Programmen, sog. Scripts)

### 5.3. Systemstruktur eines PLIS für den KVR

Die bisherigen Anwendungen von Geographischen Informationssystemen innerhalb der einzelnen Abteilungen des KVR finden relativ unkoordiniert statt. Die vorhandenen Systeme sind sehr verschiedenartig (VMS-ARC/INFO, PC-ARC/INFO, ArcView, MGE, RS-MAP), und man kann derzeit nicht von einem in sich geschlossenen und logisch aufgebauten System sprechen.

Ausgangsbasis könnte daher der Aufbau einer Client-Server-Konfiguration mit den bereits vorhandenen Komponenten ARC/INFO und ArcView sein. ARC/INFO könnte beispielsweise auf einem zentralen Server (z. B. Workstation) installiert sein, um dort die Datenbasis zu erzeugen, zu pflegen und vorzuhalten. Dieser Datenserver ist dann von Clients (z.B. PCs mit PC-ArcView oder X-Terminals mit UNIX-ArcView) abfragbar. Man könnte so ein Netzwerk aufbauen, über welches die einzelnen KVR-Abteilungen auf eine zentrale Datenbasis zugreifen könnten. Darüber hinaus könnten diese Möglichkeiten der Kommunikation auch über den KVR hinaus ausgedehnt werden (z.B. über das Internet).

## 6. FALLBEISPIEL "BEBAUUNGSPLAN NR. 44" DER STADT RHEINBERG

Zu dieser praktischen Anwendung des PLIS sollte man als Hintergrundinformation immer berücksichtigen, daß es sich um ein verwaltungsinternes Verfahren handelt, das sich u.U. über Monate hinzieht. Daher können die komplexen Abläufe aus der Verwaltungspraxis nicht bis ins Detail simuliert werden. Es geht viel mehr darum, die prinzipiellen Möglichkeiten des PLIS darzustellen und zu analysieren.

### 6.1. Beschreibung des Fallbeispiels

Der Bebauungsplan Nr. 44 „Alte Landstraße II“ der Stadt Rheinberg dient als Beispiel für die praktische Anwendung des PLIS. Hinter ihm verbirgt sich ein industrielles Großvorhaben und eine entsprechende verbindliche Bauleitplanung der Stadt Rheinberg in Form eines Bebauungsplanes innerhalb mehrerer Verbandsgrünflächen des KVR. Im Rahmen des Verfahrens und der entsprechenden Beteiligung des KVR als Träger öffentlicher Belange mußte er zu diesem Vorhaben eine Stellungnahme abgeben.

Die Stadt Rheinberg liegt in Nordrhein-Westfalen nordöstlich von Kamp-Lintfort in der Nähe des Rheins.

### 6.2. Realisierung der digitalen Datenbasis

Die im folgenden beschriebene beispielhafte Datenbasis des PLIS basiert auf den für die Beurteilung des o.g. B-Plans Nr. 44 der Stadt Rheinberg durch die Abteilung Planung des KVR notwendigen Arbeitsgrundlagen.

Sie bestehen aus einem kartographischen Teil als thematische Karten mit entsprechenden topographischen Grundlagen und aus einem textlichen Teil. Es handelt sich dabei sowohl um analoge als auch digitale Datenformate, die in der folgenden Tabelle aufgelistet sind:

Datenformat	Bezeichnung	Maßstab
Analoge thematische Karten	Landesentwicklungsplan III (Zeichnerische Darstellungen)	1:200000
	Gebietsentwicklungsplan Düsseldorf (Zeichnerische Darstellungen)	1:50000
	RFR Themenkarte 1 "Arten- und Biotopschutz"	1:50000
	RFR Themenkarte 2 "Freizeit und Erholung"	1:50000
	RFR Themenkarte 4 "Bodenschutzvorranggebiete"	1:50000
	Kartographischer Teil des Verbandsverzeichnis Grünflächen des KVR (mit Standortkartei)	1:25000
	Landschaftsplan Raum Alpen/Rheinberg des Kreises Wesel (Festsetzungskarte und Entwicklungszielkarte)	1:25000
	Flächennutzungsplan der Stadt Rheinberg	1:10000
	Bebauungsplan Nr. 44 "Alte Landstraße II" der Stadt Rheinberg	1:1000
Digitale Vektordaten als ARC/INFO Coverages	Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Bebauungsplan Nr. 44 "Alte Landstraße II" der Stadt Rheinberg	1:1000
	RFR Themenkarte 3 "Klimaanalyse Ruhrgebiet"	1:50000
Digitale Rasterdaten als Images	Flächennutzungskartierung des KVR	1:5000
	Luftbildkarte Ruhrgebiet (digitales Orthophoto)	1:32000
	Stadtplanwerk Ruhrgebiet	1:50000
Analoge Texte	Deutsche Grundkarte	1:5000
	Begründung zum Bebauungsplan Nr. 44 "Alte Landstraße II" der Stadt Rheinberg	
	Erläuterungsbericht zum Landschaftsplan Raum Alpen/Rheinberg des Kreises Wesel	
	Textliche Festsetzungen des Bebauungsplan Nr. 44 "Alte Landstraße II" der Stadt Rheinberg	

Die Überführung dieser Datenbasis in eine digitale Form wird im folgenden beschrieben. Auf eine detaillierte Auflistung der digitalen Datenbestände wird hier verzichtet. Die Realisierung der Datenbasis erfolgte auf einer SUN Sparc10 unter Solaris 2.4 mit der ARC/INFO-Version 7 für UNIX.

#### 6.2.1. Analoge thematische Karten

Für jede der analogen thematischen Karten ist jeweils eine Digitalisiervorschrift erarbeitet worden. Anhand dieser Digitalisiervorschrift sind die analogen Vorlagen mit ARC/INFO bzw. ARCEDIT sowohl am Digitalisierstisch als auch am Computerbildschirm mit der Methode des On-Screen-Digitizing (nach Scannen der analogen Vorlage als Image und anschließender Georeferenzierung) als Vektordaten in Coverages digitalisiert und anschließend im INFO mit den entsprechenden Attributdaten versehen worden.

#### 6.2.2. Digitale Vektordaten als ARC/INFO Coverages

Diese Daten sind aufgrund ihres ARC/INFO-Datenformates problemlos mit ARC/INFO in die Datenbasis des PLIS integrierbar.

#### 6.2.3. Images als digitale Rasterdaten

Diese Daten können mit ARC/INFO bzw. dem IMAGE INTEGRATOR eingelesen und georeferenziert werden. Somit ist auch hier die problemlose Einbindung in die Datenbasis des PLIS möglich.

#### 6.2.4. Analoge Texte

Die analogen Texte sind mit Hilfe eines Textverarbeitungsprogramms (Texteditor) unter dem Betriebssystem Solaris als digitale Textdateien eingegeben worden. Sie können mit den entsprechend dazugehörigen Vektordaten der Coverages im ArcView verknüpft und angezeigt werden (mit sog. „Hot

Links“).

### 6.3. Anwendung von ArcView

Mit der praktischen Anwendung von ArcView anhand des Fallbeispiels soll die Praxistauglichkeit des PLIS überprüft werden. Die Anwendung erfolgte ebenfalls auf einer SUN Sparc10 unter Solaris 2.4 mit der ArcView-Version 2.0 für UNIX. Zunächst werden die Inhalte der Datenbasis in ArcView als Views aufbereitet. Der View „B-Plan Nr. 44 Stadt Rheinberg“ wird zur Veranschaulichung in Abb. 1 als Screenshot gezeigt. Alle für die Untersuchung erstellten Views sind in einem ArcView-Projekt zusammengefaßt worden und sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Bezeichnung des View	Bezeichnung der enthaltenen Datengrundlagen
LEP III	Landesentwicklungsplan III (Zeichnerische Darstellungen)
GEP Düsseldorf	Gebietsentwicklungsplan Düsseldorf (Zeichnerische Darstellungen)
RFR T 1	RFR Themenkarte 1 und Stadtplanwerk Ruhrgebiet
RFR T 2	RFR Themenkarte 2 und Stadtplanwerk Ruhrgebiet
RFR T 3	RFR Themenkarte 3 und Stadtplanwerk Ruhrgebiet
RFR T 4	RFR Themenkarte 4 und Stadtplanwerk Ruhrgebiet
Verbandsverzeichnis Grünflächen	Verbandsverzeichnis Grünflächen (Kartographischer Teil und Standortkartei)
Landschaftsplan Kreis Wesel	Landschaftsplan Raum Alpen/Rheinberg des Kreises Wesel (Festsetzungskarte, Entwicklungszielkarte, Erläuterungsbericht) und Deutsche Grundkarte
F-Plan Stadt Rheinberg	Flächennutzungsplan der Stadt Rheinberg und Deutsche Grundkarte
Flächennutzungskartierung KVR	Flächennutzungskartierung des KVR und Deutsche Grundkarte
B-Plan Nr. 44 Stadt Rheinberg	Bebauungsplan Nr. 44 "Alte Landstraße II" der Stadt Rheinberg (mit Begründung und textlichen Festsetzungen) und Deutsche Grundkarte
Landschaftspflegerischer Begleitplan z. B-Plan Nr. 44 der Stadt Rheinberg	Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Bebauungsplan Nr. 44 "Alte Landstraße II" der Stadt Rheinberg und Deutsche Grundkarte
Luftbildkarte Ruhrgebiet	Luftbildkarte Ruhrgebiet

Darüber hinaus ist die Anwendung von ArcView anhand zehn spezieller Fragestellungen untersucht worden. Beispielhaft ist dafür z.B. die Frage nach dem Verhältnis der Flächengrößen zwischen den Gewerbe und Industriegebieten des B-Planes und den Flächen für Natur- und Landschaft im Landschaftspflegerischen Begleitplan. Dieser Sachverhalt wird in der Abb. 2 als Screenshot abgebildet.

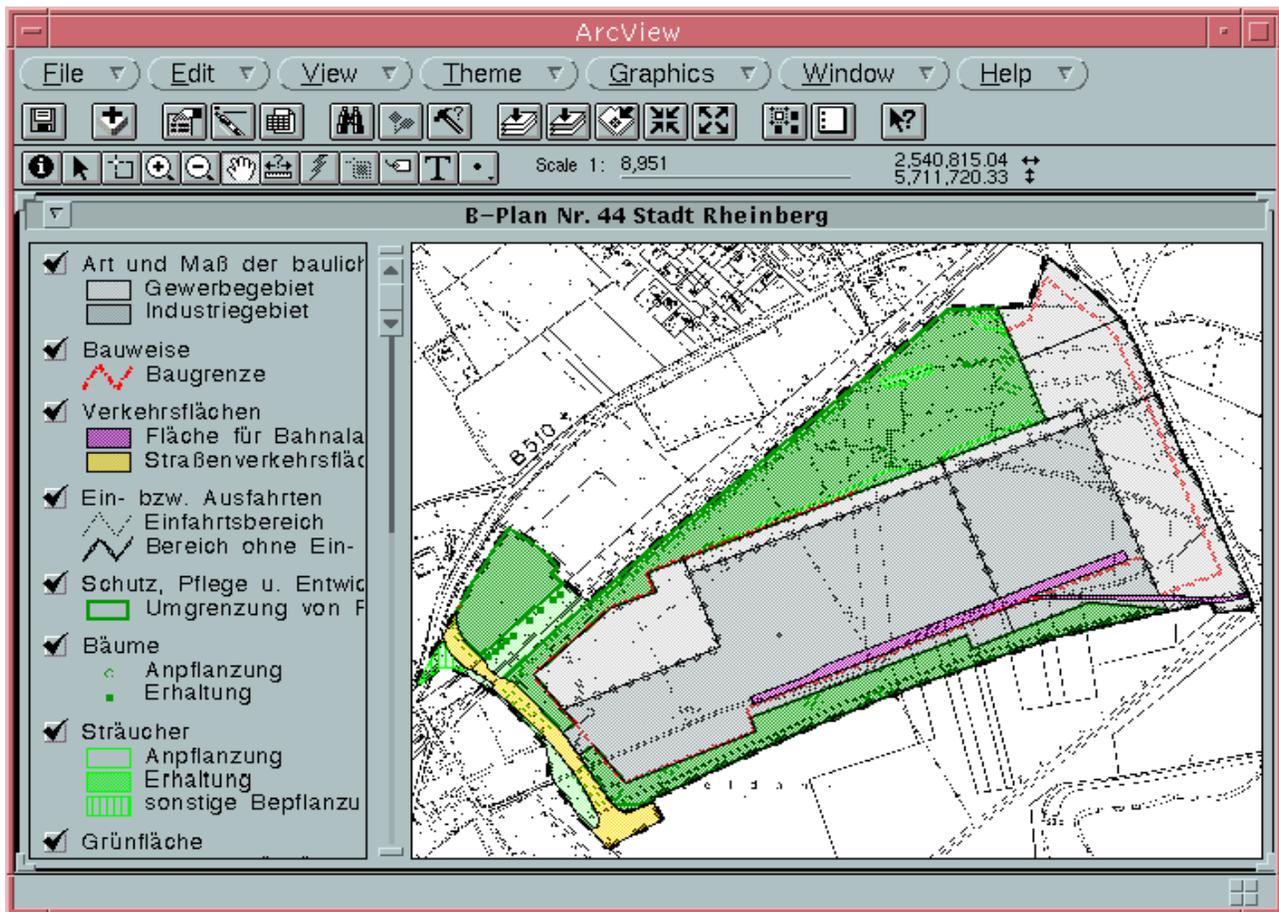


Abb. 1: Screenshot des View „B-Plan Nr. 44 Stadt Rheinberg“

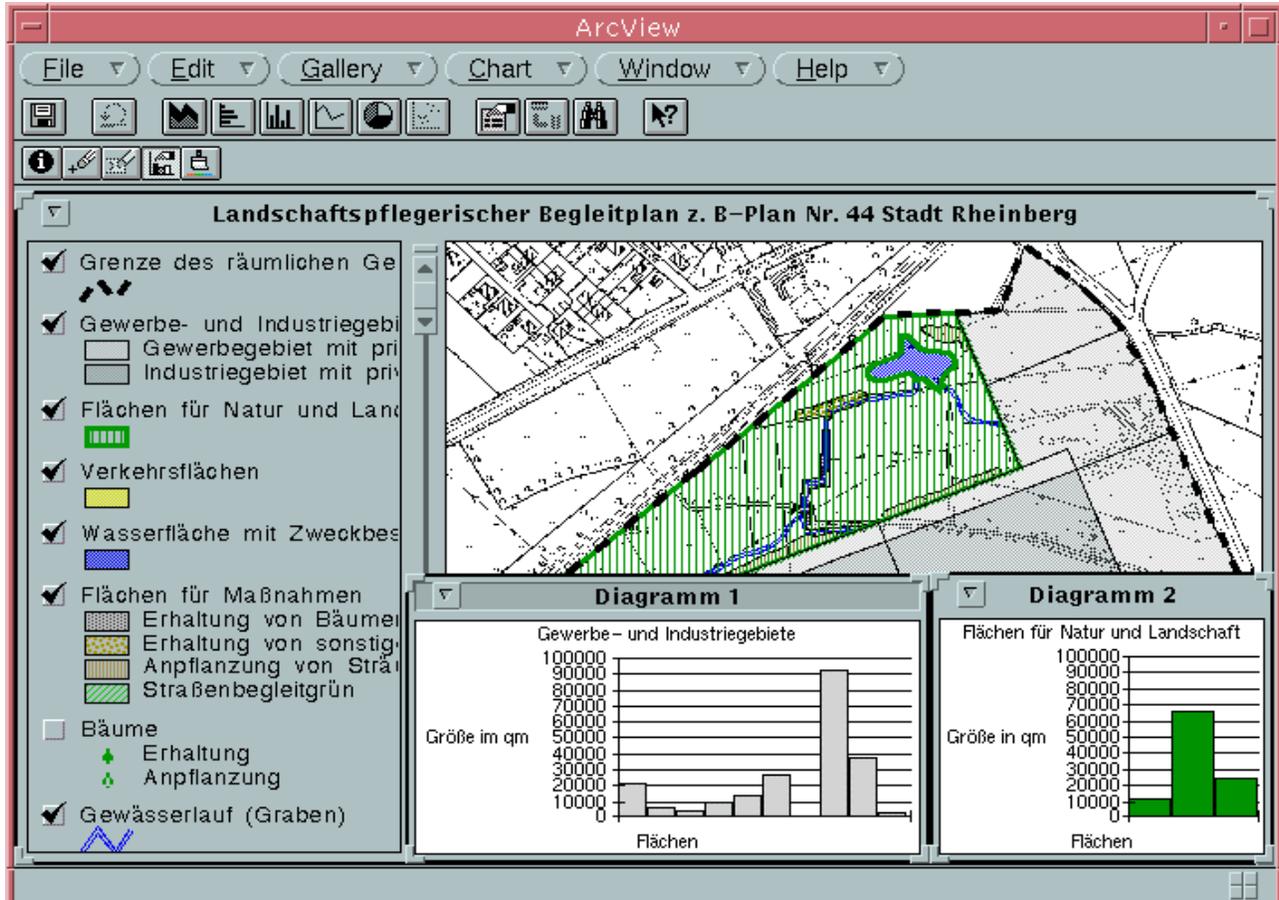


Abb. 2: Screenshot des View „Landschaftspflegerischer Begleitplan z. B-Plan Nr. 44 Stadt Rheinberg“

#### **6.4. Bewertung der Anwendung von ArcView**

Insgesamt kann die praktische Anwendung von ArcView anhand des Fallbeispiels als erfolgreich und sinnvoll bewertet werden. Im folgenden werden die wichtigsten Bereiche genannt.

##### 6.4.1. Bedienbarkeit

Zur Bedienbarkeit kann gesagt werden, daß ArcView auf den ersten Blick als sehr einfach bedienbar erscheint. Zahlreiche Funktionen gehen jedoch über den Umfang eines normalen Anwenderprogramms hinaus und sind erst nach sehr intensiver Beschäftigung mit dem Programm beherrschbar. So erscheint es sinnvoll, mit Hilfe der ArcView-Programmiersprache Avenue ArcView bzw. seine graphische Benutzeroberfläche gezielt auf den jeweiligen Anwender zuzuschneiden, um so eine bessere Übersichtlichkeit und Bedienbarkeit zu gewährleisten.

##### 6.4.2. Datenqualität

Bezogen auf die praktische Anwendung haben die einzelnen Datengrundlagen wegen der verschiedenen Maßstäbe unterschiedliche Generalisierungsniveaus.

ArcView ist in der Lage, die digital aufbereiteten thematischen Karten in beliebigen Maßstäben darzustellen und nimmt dabei keine Rücksicht auf die unterschiedlichen Qualitäts- bzw. Maßstabsniveaus. Man kann somit ohne weiteres den B-Plan (M 1:1000) über einen Landesentwicklungsplan (M 1:200000) legen. Eine Lösung solcher Probleme kann nur dahingehend gefunden werden, bei der Abfrage der raumbezogenen Daten als Anwender immer den Originalmaßstab der analogen Vorlagen der digitalen Daten zu kennen und bei der Anzeige in ArcView entsprechend zu berücksichtigen. Ferner kann man in ArcView bestimmte Maßstabsbereiche für die Darstellung einzelner Themen vordefinieren.

##### 6.4.3. Informationsgewinnung

Insgesamt kann festgehalten werden, daß die Möglichkeiten der Informationsgewinnung in Bezug auf die Fragestellungen innerhalb des Verfahrens als zufriedenstellend bezeichnet werden können.

Unverzichtbar sind für die Analyse der raumbezogenen Vektordaten die topographischen Grundlagen in Form hinterlegter Images (z.B. DGK 5). Mit ihnen sind Fehlinterpretationen zu vermeiden (z.B. Abgrenzung eines Wohnsiedlungsbereiches in einem GEP).

Als mangelhaft ist die fehlende Möglichkeit der analytischen Verschneidungen von Flächen einzustufen. Die verfügbare Funktion der Auswahl von Elementen durch räumliche Überlagerungen von Themen bietet zwar schon eine Menge Möglichkeiten, um einzelne Elemente nach bestimmten Kriterien zu selektieren. Zusätzlich ist aber die Möglichkeit, durch Verschneidungen von Flächen Schnittflächen mit eigenen Attributdaten (z. B. Flächengrößen) zu erzeugen, als notwendig zu bezeichnen. So könnte man z.B. Flächenbilanzierungen durchführen.

Des Weiteren ist es mangelhaft, daß neu in ein Thema hinzugefügten Elementen (z. B. Linien oder Flächen), die als Shapefiles abgespeichert werden, nicht automatisch die geometrischen Daten (z.B. Länge oder Flächengröße) als Attributdaten zugeordnet werden, sondern dies manuell erfolgen muß.

##### 6.4.4. Informationsausgabe

Die Möglichkeiten, die gewonnenen Informationen in Form gedruckter Karten auszugeben, sind, sowohl farbig als auch schwarzweiß, als gut zu bezeichnen. Den Anforderungen, die diesbezüglich an die Anwendung innerhalb des Verfahrens gestellt werden, kann ArcView voll genügen. Insgesamt hat ArcView ein zufriedenstellendes Niveau an Leistungsfähigkeit im Bereich kartographischer Präsentation erreicht.

## **7. ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG DER REALISIERUNGS- UND EINSATZMÖGLICHKEITEN DES PLIS BEIM KVR**

### **7.1. Inhalt und Qualität der Datenbasis des PLIS**

Von der technischen Seite her gesehen ist das PLIS in der Lage, nahezu alle für das Verfahren bedeutsamen raumbezogenen Daten in der Datenbasis vorzuhalten. Bezogen auf ähnliche Tätigkeitsbereiche innerhalb des KVR läßt es sich dort ebenfalls nutzen, um die anfallenden raumbezogenen Daten in die Datenbasis zu integrieren (z.B. Liegenschaftswesen, Forstverwaltung, Landschaftsplanung). Besonders die Netzwerkfähigkeit des Systems spielt hier eine wichtige Rolle (v. a. in Anlehnung an die Organisationsstruktur des KVR), da durch sie beispielsweise die verschiedenen Abteilungen untereinander verbunden werden können.

Problematisch ist jedoch die Vollständigkeit der Datenbasis. Bezogen auf das Verfahren wird sie sich kaum auf das Niveau von 100% bringen lassen, weil die benötigte Menge der Daten zu umfangreich ist. Es erscheint nahezu unmöglich, flächendeckend für das gesamte Gebiet des KVR die entsprechenden Daten zu beschaffen und in die Datenbasis zu integrieren, um dann in der Verwaltungspraxis das Verfahren lückenlos damit durchzuführen. Dafür sind einfach zu wenig entsprechende digitale und somit für das PLIS brauchbare Datenbestände innerhalb bzw. außerhalb des KVR vorhanden. Der KVR selber kann aus Kapazitätsgründen nicht alle diese Daten aufbereiten. Diese Feststellung kann sicherlich auch für andere Tätigkeitsbereiche innerhalb des KVR gelten, in denen man ein PLIS anwenden könnte. Daher kann es nur das Ziel sein, nicht alle, aber möglichst viele der benötigten raumbezogenen Daten in der Datenbasis vorzuhalten, um so wenigstens in Teilbereichen Hilfestellungen bei der Informationsgewinnung innerhalb des Verfahrens zu geben.

Vor allem sind dabei die Datenbestände zu nennen, die der KVR selber digital bereits mit ARC/INFO erstellt hat (z.B. Klimaanalyse Ruhrgebiet), noch erstellt (z. B. RFR Themenkarten) oder in Zukunft noch erstellen wird (z.B. Verbandsverzeichnis Grünflächen). Allein die anwenderfreundliche Informationsgewinnung mit dem PLIS aus den bereits vorhandenen Datenbeständen kann in Teilbereichen erhebliche Erleichterungen für die Verwaltungspraxis bringen. Diese Datenbestände können dann die Basis für eine zukünftige, größere Datenbasis bilden, denn man darf die Erstellung der Datenbasis nicht in zu kurzen Zeiträumen sehen.

Bezogen auf die Qualität der Datenbasis ist es besonders wichtig, klare Kompetenzen und Zuständigkeiten bei der Eingabe und Pflege der Datenbestände zu verteilen. Dieses Problem kann nur innerhalb der Organisation des KVR gelöst werden. Kann der Anwender des PLIS bei der Informationsgewinnung sich nicht sicher sein, ob die Daten aktuell und richtig sind, läuft er Gefahr, Fehlentscheidungen aufgrund mangelhafter Datenqualität zu treffen.

### **7.2. Leistungsfähigkeit des PLIS bei der Informationsgewinnung**

Die innerhalb des Verfahrens gestellten Anforderungen an das PLIS bezüglich seiner Funktionalitäten zur Informationsgewinnung können, bis auf einige Ausnahmen, erfüllt werden. ArcView hat sich als leistungsfähiges Werkzeug erwiesen. Besonders ist die Möglichkeit hervorzuheben, mit ArcView verschiedene Datenformate gemeinsam zu verknüpfen und zu visualisieren. Ebenso muß die relativ einfache Bedienbarkeit von ArcView als positiv bewertet werden. Dadurch können auch weniger qualifizierte Anwender komplexe Funktionalitäten des PLIS nutzen. In diesem Zusammenhang spielt besonders der Aspekt der Applikationsentwicklung mit Avenue eine Rolle, da so die entsprechenden Systemteile des PLIS auf die Bedürfnisse des jeweiligen Anwenders zugeschnitten werden können. Gerade für eine Organisation wie den KVR mit vielfältigen Tätigkeitsfeldern ist das ein interessanter Gesichtspunkt (keine aufwendigen Qualifikationsmaßnahmen für die Anwender).

## **8. ANWENDUNG DES PLIS IN DER RÄUMLICHEN PLANUNG AUSSERHALB DES KVR**

Aufgrund des Aufbaus und der Anwendung des PLIS lassen sich auch Rückschlüsse auf die Anwendung des PLIS in anderen Bereichen der räumlichen Planung außerhalb des KVR ziehen.

Vor allem die Möglichkeit der Vorhaltung vieler verschiedener, für die räumliche Planung relevanter

raumbezogener Daten und Datenformate eröffnet auch anderen Organisationen oder Institutionen, die ähnlich dem KVR im Bereich der räumlichen Planung tätig sind, neue Möglichkeiten der Entscheidungsvorbereitung und -findung durch die PLIS-gestützte Informationsgewinnung aus raumbezogenen Daten. Es gibt in diesem Bereich viele denkbare Möglichkeiten der Anwendung für das PLIS (z.B. kommunales Informationssystem, Denkmalkataster, Liegenschaftsverwaltung). Dazu kommt die relative Einfachheit der Bedienung des Systems bei der Informationsgewinnung für den Anwender.

Das PLIS soll als Ergebnis der Untersuchung nicht als Königsweg zur Lösung des Informationsproblems in der räumlichen Planung dargestellt werden. Es ist aber deutlich geworden, daß die Entwicklung solcher Systeme einen Stand erreicht hat, bei dem sie nicht mehr nur von spezialisierten Anwendern, sondern auch von breiteren Anwenderschichten genutzt werden können.

#### LITERATURVERZEICHNIS

- Bill, Ralf/ Fritsch, Dieter, Grundlagen der Geo-Informationssysteme, Bd. 1: Hardware, Software und Daten, Karlsruhe, 1991
- Environmental Systems Research Institute (ESRI), ArcView - The Geographic Information System for Everyone, Redlands (Kalifornien/USA), 1994
- Gesetz über den Kommunalverband Ruhrgebiet (KVRG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Juli 1994 (GV. NW. S. 640)
- Junius, Hartwig, Planungskartographie: ARC/INFO ein wirksames Mittel beim Aufbau von Planungsinformationssystemen, in: Kartographische Nachrichten, Nr. 3, S. 105-113, 1988
- Kommunalverband Ruhrgebiet (KVR), Hrsg., Aufgaben, Organisation, Profile, Essen, 1990
- Kommunalverband Ruhrgebiet (KVR), Hrsg., Kommunalverband Ruhrgebiet: Geschichte, Organisation, Aufgaben, Essen, 1992
- Stangl, Dietmar Wolfgang, Projektstudie zur Installation eines Landesinformationssystems im Bundesland Salzburg mit Hilfe des Geographischen Informationssystems ARC/INFO, Schriftenreihe des Salzburger Institutes für Raumforschung, Band 11, Salzburg, 1989

Wegner, Harald Planungsinformationssystem für die räumliche Planung - Aufbau und Anwendung am Beispiel des Kommunalverband Ruhrgebiet (KVR) unveröffentl. Diplomarbeit an der Fakultät Raumplanung, Universität Dortmund; Dortmund, 1995

Wegener, Michael, Mensch-Maschine-System für die Stadtplanung, Interdisciplinary Systems Research (ISR), Nr. 61, Urban and Regional Planning, Vol. 5, Basel, Stuttgart, 1978