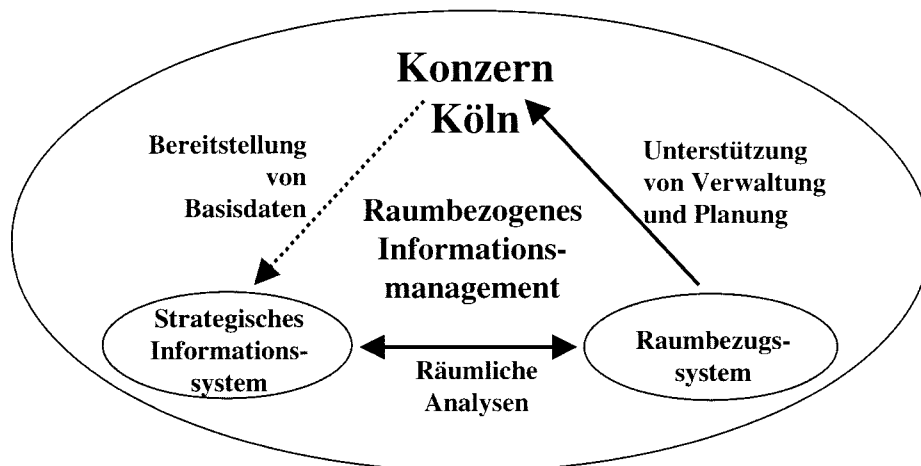


Integration von Rauminformationen in das kommunale Informationssystem - Von der Datenproduktion zum Informationskonsum¹

Dietmar Hermsdörfer

Das Raumbezugssystem RBS stellt eine tragende Säule für das raumbezogene Informationsmanagement im Amt für Statistik, Einwohnerwesen und Europaangelegenheiten der Stadt Köln dar. Basis des Raumbezugssystems bildet die strategische Geo-Datenbasis der Kommunalen Gebietsgliederung als Ordnungs-, Lokalisierungs- und Zuordnungssystem. Diese unterstützt die Verwaltung durch die Bereitstellung von standardisierten raumbezogenen Schlüssel- und Referenzsystematiken für die Datenbereitstellung und Zuordnung sowie das Strategische Informationssystem SIS² beim Aufbau einer qualitätsgesicherten Datenbasis und verdichteter Informationen. Über die Verknüpfung von Strategischem Informationssystem und Raumbezugssystem ergeben sich vielfältige Möglichkeiten sachbezogener Raumanalysen.



¹ Mit diesem Beitrag wird die Berichterstattung über die KOSIS-Veranstaltung „Raumbezogenes Informationsmanagement“ auf der Statistischen Woche 1998 in Lübeck abgeschlossen.

Der KOSIS-Verbund (= Kommunales Statistisches Informationssystem) ist eine Selbsthilfeeinrichtung der Städte unter dem Dach des Deutschen Städtetages zur Entwicklung und Pflege von Standards und Verfahren für kommunales (statistisches) Informationsmanagement.

Der Autor betreut die Anwendung und Weiterentwicklung des Raumbezugssystems im Amt für Statistik, Einwohnerwesen und Europaangelegenheiten der Stadt Köln. Als Entwicklungsleiter hat er das Raumbezugs- und geografische Informationssystem in mehreren europäischen Förderprojekten anwendungsorientiert ausgebaut. Die nächsten Entwicklungsschritte umfassen die Realisierung des Geo-Assistenten-Konzepts.

² Produktbezeichnung eines der beiden Statistischen Informationssysteme im Rahmen des KOSIS-Verbundes.

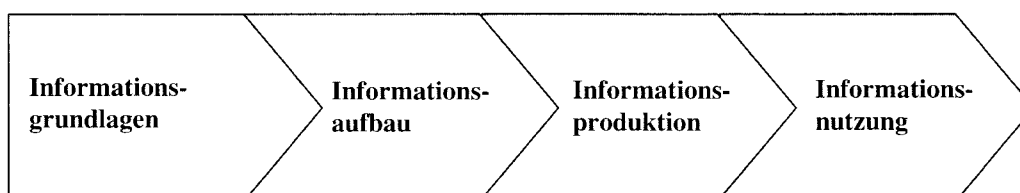
Probleme klassischer Geo-Informationssysteme

Die heutige Nutzung PC-basierter Geo-Informationssysteme für Kartierung und raumbezogene Analysen ergeben Möglichkeiten, für die man bis vor wenigen Jahren noch auf die teure und relativ unkomfortable und damit nur einem kleinen Nutzerkreis erschlossene Infrastruktur eines Großrechners bzw. einer UNIX-basierten Workstation angewiesen war. Nachteil fast aller am Markt angebotenen Lösungen ist, daß diese Geo-Informationssysteme für den Stand-alone Betrieb konzipiert sind. Für Auswertungen benötigte Dateien werden mühselig aus Verzeichnisbäumen herausselektiert und Ergebnisse werden auf dem gleichen Weg abgelegt. Damit ist der interne Informationsaustausch nur suboptimal und eine Informationsbereitstellung nach außen, daß heißt ins Intranet oder Internet, erfolgt gar nicht oder nur fallbezogen.

Anforderungen an das raumbezogene Informationsmanagement

Es bestehen daher die Anforderungen den internen Informationsaustausch zu optimieren und gleichzeitig einen großen Nutzerkreis aus Verwaltung, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit mit raumbezogenen Informationen schnell, einfach und zielgerichtet zu versorgen. Da nicht Informationen für alle evtl. auftretenden Fragestellungen bevorratet werden können, muß sowohl auf der inhaltlichen Seite als auch auf der technischen Seite nach Lösungen gesucht werden, ad-hoc auf individuelle Informationswünsche reagieren zu können. Da der Nutzerkreis bezüglich seiner Informationswünsche und seiner Fertigkeiten mit Instrumenten umzugehen extrem heterogen ist, müssen flexible Werkzeuge zur Verfügung stehen. Einmal getätigte Aufbau- und Analysearbeiten müssen im Rahmen einer Wertschöpfungskette zu einem qualitätsgesicherten und metadaten-gesteuerten Prozeß von der Datenproduktion zum Informationskonsum führen.

Wichtigstes Ziel ist daher die Verbesserung der internen und externen raumbezogenen Informationsversorgung über eine durchgängige raumbezogene Informationsdokumentation als Wertschöpfungsprozeß und die Bereitstellung geeigneter Werkzeuge für die Administration von Benutzerrechten, beliebigen Geo-Datenmodellen und Analyseergebnissen, dem Aufbau und der Fortschreibung von Geo-Daten, der Analyse von Geo-Daten im Zusammenhang mit beliebigen Sachdaten sowie der Präsentation von Analyseergebnissen im Web (Internet oder Intranet). Die vier Stufen des Wertschöpfungsprozesses Informationsgrundlagen, Informationsaufbau, Informationsproduktion und Informationsnutzung werden im folgenden rückwärts von der Web-Nutzung ausgehend beschrieben.



Komponenten

1. Informationsnutzung: Welche Informationsstruktur braucht der Konsument und womit arbeitet er?

Das Web ist heute das Medium der Informationsnutzung. Als Basisinformationstruktur werden dem Benutzer vordefinierte Sichten, Mengen und Abfragen bereitgestellt. Sichten sind räumliche oder thematische Definitionen eines Untersuchungsraumes. Eine Sicht kann baumartig aus Themen und Layern, die die eigentliche Geometrie beinhalten, aufgebaut werden. Mengen sind permanente Analyseresultate und definieren Teilräume mit oder ohne Sachdaten. Räumliche, sachbezogene oder logische Abfragen können auf der Basis bereits bestehender Analyseresultate (Mengen) formuliert werden oder sich auf den Gesamtdatenbestand beziehen.

Das Werkzeug für die komfortable Recherche nach Inhalten und Beschreibungen im Web stellt der InfoAssistent dar. Dieser ermöglicht den Zugriff auf vordefinierte Sichten, Mengen und parametrisierbare Abfragen, die zentral in einer Datenbank abgelegt werden, sowie die räumliche Navigation und Ad-Hoc-Analysen. Wer zusätzlichen Analysebedarf hat und über ArcView verfügt, kann bei entsprechender Berechtigung einen Download der Geo-Daten und sachbezogenen Mengen anstoßen. Die Realisierung des InfoAssistenten ist mit Java³ auf der Basis des MapObjects⁴ Internet Map Server geplant.

2. Informationproduktion: Wie wird die Informationsstruktur erzeugt und mit welchem Werkzeug?

Wenn im Web raumbezogene Informationen angeboten werden sollen, müssen diese auch an einem speziellen Arbeitsplatz produziert und eingestellt werden. Mit Hilfe des AnalyseAssistenten können Sichten, Mengen und Abfragen durch den Zugriff auf die Geo-Daten des Raumbezugssystems RBS und das Strategische Informationssystem SIS (Mengen, Tabellen, Infopakete) erzeugt werden. Über verschiedene Typen von Mengen können Teilräume beschrieben, raumbezogene Aggregationen durchgeführt und Quelle-Ziel-Beziehungen analysiert sowie beliebige sachbezogene Sichten gebildet werden.

Der AnalyseAssistent verfügt über verschiedene Dialoge für die Definition von Sichten, Mengen und Abfragen. An mengenbezogenen Analysen können Berechnungen, Verschneidungen, Aggregationen und Pivoting (mehrdimensionale Datenanalyse) durchgeführt werden. Für weitergehende raumbezogene Analysen kann ebenfalls ein Download von Geo-Daten und sachbezogenen Mengen nach ArcView angestoßen werden. Die Realisierung des AnalyseAssistenten erfolgt mit der Programmiersprache Visual Basic und MapObjects.

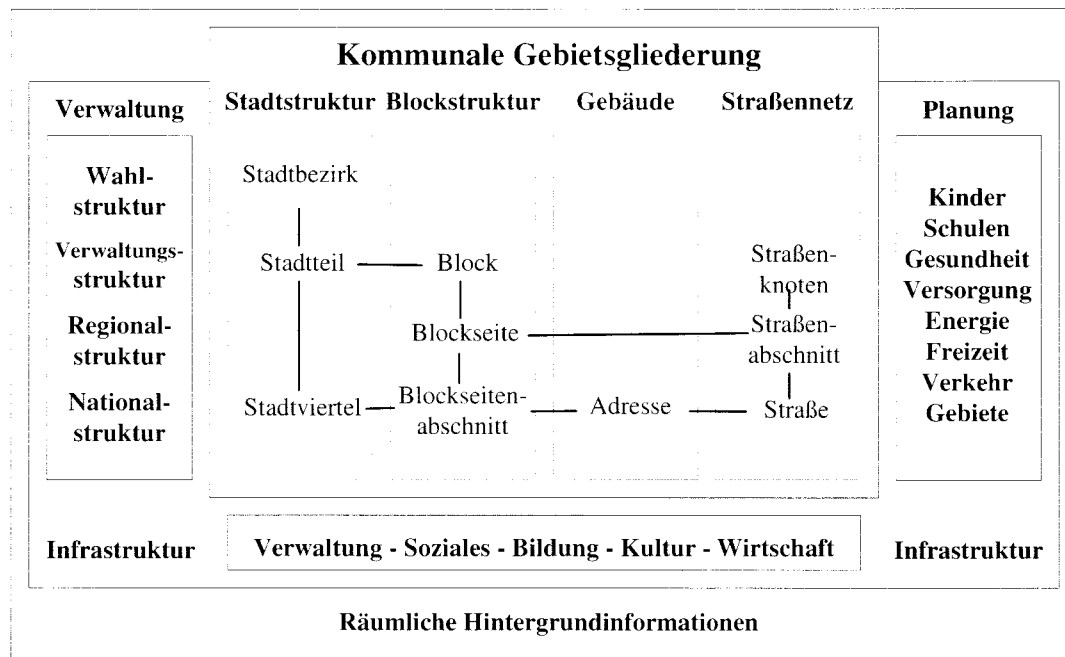
3. Informationsaufbau: Worauf basiert die Informationsstruktur und womit wird sie aufgebaut?

Die Grundlage jedweder Art von raumbezogener Analyse stellt die strategische Geo-Datenbasis der Kommunalen Gebietsgliederung dar. Da dieses Datenmodell in verschiedenen Varianten und Ausbaustufen betrieben wird, ist es nicht sinnvoll, eine Fortschreibungsapplikation auf eine spezifische inhaltliche Struktur zu entwickeln, sondern die Fortschreibungsfunktionen offen zu gestalten. Dies ist auch daher wichtig, da sich um das Kernmodell der Kommunalen Gebietsgliederung eine Vielzahl kundenspezifischer Raumstrukturen mit zum Teil starken

³ Objektorientierte, plattformunabhängige Programmiersprache mit wesentlichem Einsatz im Web Bereich.

⁴ Im folgenden sind alle mit „Arc“ beginnenden Namen und „MapObjects“ Bezeichnungen für DV-Werkzeuge der ESRI-Produktfamilie. Sie nehmen bei der geografischen Datenverarbeitung aufeinander abgestimmte Aufgaben wahr.

Abhängigkeiten zur Kommunalen Gebietsgliederung gruppieren. Daher muß ein beliebiges, auch jederzeit änderbares Datenmodell aufgebaut und fortgeschrieben werden können.



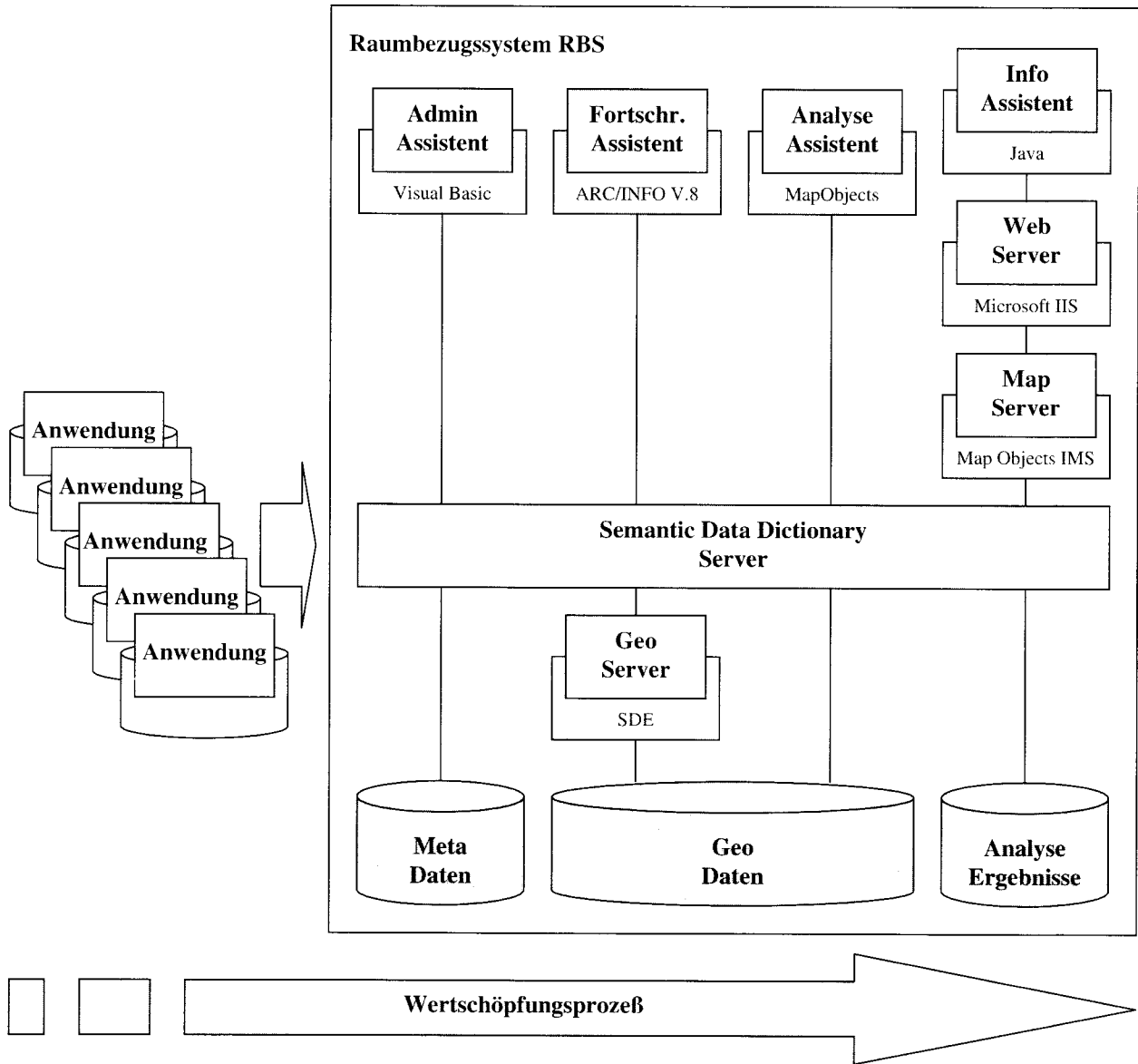
Der geplante FortschreibungsAssistent soll die projektbezogene Fortschreibung mit langen Transaktionen im Mehrbenutzerbetrieb ermöglichen. Für die flexible Erfassung neuer Raumstrukturen können beliebige Fortschreibungsverfahren angelegt und bei Bedarf auch geändert werden, ohne jeweils neu zu programmieren. Regelbasierte Fortschreibungsfunktionen sollen die Sicherung der Datenkonsistenz des Raumbezugssystems gewährleisten. Weiterhin muß die integrierte Fortschreibung von RBS und SIS sichergestellt sein. Die Realisierung ist auf der Basis von Visual Basic und ARC/INFO V.8 geplant.

4. Informationsgrundlagen: Welche Informationsgrundlagen sind nötig und wie werden sie bereitgestellt?

Damit überhaupt beliebige Geo-Daten erfaßt, ausgewählte Benutzer darauf basierend Analysen durchführen und die Ergebnisse bestimmten Benutzergruppen im Web bereitgestellt werden können, bedarf es dreier Grundstrukturen in einem zentralen Informationssystem. Das Rechtevergabe- und Verwaltungssystem beschreibt Benutzergruppen und Benutzer sowie deren Berechtigung bzgl. der Geo-Daten und Analyseergebnisse. Das Referenzsystem für Geodaten dokumentiert alle Geo-Objekte (Entitäten) mit ihren Eigenschaften (Attribute und Beziehungen) und ihren Abbildungsvorschriften. Der dritte Teil verwaltet alle Sichten, Mengen und Abfragen sowie die Darstellungsnormen als benutzerdefinierte Präsentation von Geodaten und die Symbolisierung der Karten. Alle Beschreibungen einschließlich der Benutzungsoberfläche können in mehreren Sprachen abgelegt werden, was für eine Nutzung im Web unabdingbar ist.

Das Informationssystem, das die zuvor beschriebenen Inhalte verwaltet, ist das Semantic Data Dictionary SDD. Dieses ist aber nicht nur eine Datenbank, sondern ein eigenständiges Softwaremodul in Form einer OO-Klassenbibliothek auf der Basis der Programmiersprache C++. Damit können nicht nur die vorgenannten Assistenten aufgebaut werden, sondern auch weitere für

beliebige Fachaufgaben (z.B. StraßenAssistent, StandortAssistent, etc.). Das Werkzeug für den inhaltlichen Aufbau der Informationsgrundlagen ist der AdministrationsAssistent. Dieser wird auf der Basis von Visual Basic realisiert.



Ausblick

Mit dem oben beschriebenen Konzept steht eine allgemeine Informationsstruktur zur Verfügung, die verschiedene inhaltliche, funktionale und technische Varianten ermöglicht und sukzessive auf- und ausgebaut werden kann. Das Semantic Data Dictionary SDD sowie den Administrations- und den AnalyseAssistenten gibt es bereits als Prototypen.