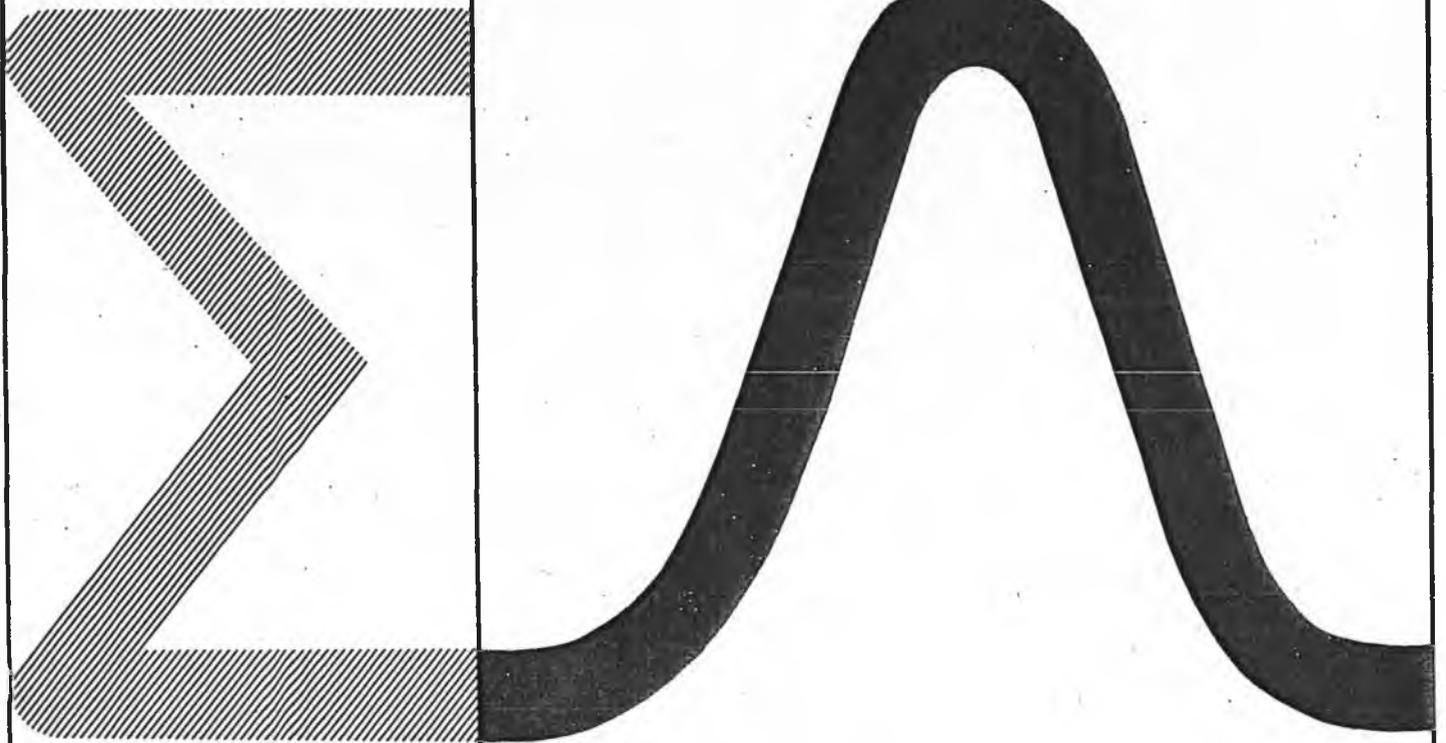


VERBAND  
DEUTSCHER STÄDTESTATISTIKER



-Niederschrift-

Ausschuß  
Automation und Datenschutz  
Sitzung vom 21.09.1989  
in Duisburg

### TOP 3 Das Kölner Integrationsmodell

Berichtersteller: Dr. Maack, CONDAT, Berlin

---

In der Kölner Stadtverwaltung besteht der Wunsch, das Nebeneinander von mehreren geographisch orientierten Systemen zu vermeiden und die relativ knappen Ressourcen an finanziellen und technischen Mitteln optimal auszunutzen.

Nebem dem Regionalen Bezugssystem (RBS) des Statistischen Informationssystems existieren konkrete Vorstellungen zur Erstellung einer digitalen Stadtkarte. Auch die Verkehrsplanung hat inzwischen Anforderungen an die Bereitstellung von digitalen Daten zur Verkehrsinfrastruktur gestellt.

Das RBS wird mit den Programmen des KOSIS-Verbundes abgewickelt und die digitale Stadtkarte wird mit Hilfe des SIEMENS-Systems SICAD aufgebaut.

In mehreren Gesprächen ist nun ein Projekt vereinbart worden, in dem zu untersuchen ist, wie das vorhandene RBS ohne Leistungseinbußen in eine SICAD-Umgebung integriert werden kann.

Obwohl in den Gesprächen auf MERKIS explizit kein Bezug genommen wurde, stand das MERKIS-Konzept immer im Hintergrund.

Das Projekt kann also sehr gut als Versuch angesehen werden, die im MERKIS-Konzept enthaltenen Empfehlungen zu operationalisieren. Insbesondere ist die Frage zu klären: "Wo findet sich das RBS des STATIS in MERKIS wieder?"

Der Beitrag gliedert sich daher in folgende vier Teile:

- Einige Anmerkungen aus systemtechnischer Sicht zu den vorliegenden MERKIS-Empfehlungen.
- Der in Köln gewählte Operationalisierungsansatz.
- Bisherige Integrationsbemühungen - auch an anderen Orten -.
- Darstellung der Möglichkeiten und Grenzen der Verallgemeinerung der Untersuchungsergebnisse.

### Betrachtung der MERKIS-Empfehlungen aus systemtechnischer Sicht

Die MERKIS-Empfehlung wirkt sich letztendlich u. a. in der Etablierung von konkreten DV-Systemen aus. Für eine Beurteilung aus systemtechnischer Sicht sind also DV-technische Maßstäbe anzulegen. Daher soll hier die Frage nach den Inhalten und der Brauchbarkeit der Aussagen für DV-technische Zwecke im Vordergrund stehen.

Die grundsätzliche Vorgehensweise einer DV-technischen Realisierung kann folgendermaßen beschrieben werden (siehe Abb. 1).

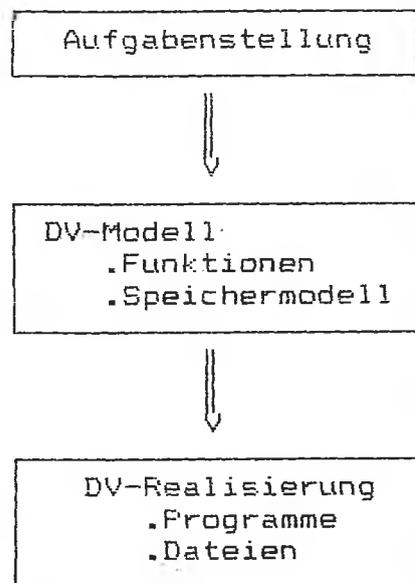


Abbildung 1: Stufen der Vorgehensweise bei einer DV-technischen Realisierung

Ausgangspunkt aller Überlegungen, ein DV-System zu erstellen, ist die Beschreibung der zu realisierenden Aufgabenstellung. Die Erfahrung zeigt, daß hier eher eine genauere als eine oberflächliche Beschreibung der Anforderungen hilfreich ist, um eine für den Benutzer befriedigende Lösung zu erhalten.

Im ersten Schritt wird nun ein DV-Modell erstellt. Dies besteht aus der Beschreibung aller notwendigen Funktionen und der zur Abwicklung der Funktionen notwendigen Daten. Die Daten und ihre Verknüpfungen werden auch als logische Datenstrukturen bezeichnet und entsprechen dem Speichermodell in MERKIS. Das DV-Modell ist weitgehend unabhängig von jedweder Realisierung und kann auf unterschiedlichste Weise auf verschiedenen Rechnern und unter Nutzung unterschiedlicher Hilfsmittel realisiert werden.

Die DV-technische Realisierung ist also die Umsetzung der im DV-Modell beschriebenen Funktionen in Form von Programmen unter Zuhilfenahme einer adäquaten Datenverwaltungssoftware. Das Spektrum der Datenverwaltungssoftware reicht dabei von den einfachen Zugriffssystemen der Betriebssysteme (z. B. sequentielles Lesen einer Datei) bis hin zu komplexen Verknüpfungen und Selektionen mittels Datenbankverwaltungssystemen. Zwischen der Datenverwaltungssoftware und der Ausgestaltung der Programme besteht selbstverständlich eine große Abhängigkeit.

Nach diesem systemtechnischen Exkurs zurück zur MERKIS-Empfehlung. Was wird über die Aufgabenstellung ausgesagt?

Im Kapitel 2 - Zweckbestimmung - ist festgehalten:

"Auf der Grundlage von MERKIS soll es möglich sein, allen Anforderungen im kommunalen Bereich auf Bereitstellung und Nutzung raumbezogener Informationen in kartographischer und alphanumerischer Ausgabeform gerecht zu werden."

Dann folgt eine Auflistung von Anwendungsbereichen, wie

- Herstellung und Fortführung von Grundlagenkarten,
- Herstellung und Fortführung von Bauleit- und Landschaftsplänen,
- Herstellung und Fortführung von Themakarten, insbesondere für Maßnahmen des Umweltschutzes,
- Herstellung von Planungsunterlagen im Hoch-, Tief- und Gartenbau,
- Aufbau von Netzinformationssystemen,
- Bildung räumlicher Zuordnungsbereiche,
- Führung von Flächenkatastern,
- Unterstützung von Überlagerungen/Verschneidungen von Bezugsflächen.

Über ein paar Zeilen der Erläuterung geht die Aussage aber nicht hinaus. Sie sind so allgemein gehalten, daß jeder hineininterpretieren kann, was ihm gefällt.

Insbesondere fehlt eine Aussage zur notwendigen Funktionalität, die dem System zugrunde liegt. Sie ist aber ein wesentlicher Teil einer DV-technischen Standardisierung und definiert, was der Benutzer nach Aufbau an Leitungen erwarten kann.

Zum notwendigen Speichermodell ist mehrfach angemerkt, daß es fachunabhängig und einheitlich sein muß. Was heißt dies konkret?

Im Kapitel 4 - Aufbau und Realisierung - wird die Einrichtung einer logisch strukturierten Geometriedatei als Voraussetzung für den Aufbau von MERKIS gefordert.

Auch diese ist nicht brauchbar, denn wer arbeitet schon mit unlogisch strukturierten oder unstrukturierten Dateien. Es gehört zum Wesen einer Datei, daß sie logisch strukturiert ist. Die Frage ist aber, wie sieht diese logische Struktur aus. Erst wenn dies ausgeführt ist, hat man Anhaltspunkte, die Möglichkeiten und Grenzen des Systems abzuschätzen.

Für die Abbildung sind standardisierte Grundsätze zu erarbeiten bzw. - soweit vorhanden - schon heute einzusetzen. Als Beispiel wird der Objektabbildungskatalog (OBAK) genannt.

Gerade diese Abbildungsgrundsätze zeigen aber, daß ein fachunabhängiges Speichermodell nicht definiert werden kann. Es können "problemspezifische" Speichermodelle erarbeitet werden, die Benutzer gleicher Problemstellungen - quer über alle Anwendungsbereiche - bedienen.

Es mag wohl möglich sein, die für unterschiedliche Problemstellungen notwendigen Speichermodelle bis zu einem gewissen Grad zu integrieren. Von einem universellen Speichermodell, in dem Daten für jede beliebige raumbezogene Problemstellung gespeichert sind, ist man dann immer noch weit entfernt.

Auch die zur MERKIS-Empfehlung gehörende Einheitliche Datenbankschnittstelle (EDBS), wie sie im ALK-Projekt eingesetzt wird, basiert auf einem Datenmodell, welches zwar für graphische Zwecke geeignet ist, aber für einen universellen Einsatz als Schnittstelle für ein generelles Raumbezugssystem ist sie nicht geeignet.

Die Gefahr, die ich im MERKIS-Ansatz aus systemtechnischer Sicht sehe, liegt darin, daß der einzige Ansatzpunkt der Empfehlung ein noch nicht existierendes standardisiertes Speichermodell ist.

Die Umkehrung der Abhängigkeit, wie sie in Abbildung 1 dargestellt ist, bedeutet dann, daß auf der Basis eines standardisierten Speichermodells standardisierte Problemstellungen gelöst werden können. Konsequenterweise wird der Benutzer in seinen Nutzungsmöglichkeiten eingeengt, was wiederum zu einem "standardisierten" Benutzer führt.

Hinter diesem Zusammenhang verbirgt sich langfristig ein ungeheures Akzeptanzproblem, das auch durch die Einrichtung von fachübergreifenden Arbeitsgruppen nicht gelöst werden kann.

Die Realität wird dagegen folgendermaßen aussehen:

Derjenige, der zuerst loslegt, wählt ein DV-System, das seinen speziellen Bedürfnissen genügt, aus. Mit dem System wird das Speichermodell festgelegt. Erweiterungen sind dann höchstens noch im funktionellen Bereich, nicht aber mehr an den Datenstrukturen möglich. Die Erfassung und Fortführung wird aber so viele Mittel binden, daß derjenige, der später kommt, sich mit dem, was zuvor ausgesucht wurde - und dem er in Unkenntnis der Auswirkungen auch mal zugestimmt hat - zufrieden geben muß. D. h., wer sich auf Basis der heute vorliegenden Empfehlung auf MERKIS einläßt, ist in seinen Anwendungsmöglichkeiten von vornherein beschränkt.

Was ist also an der Empfehlung zu verbessern?

Generell sollten der Anspruch und damit die geweckten Erwartungen sich am Machbaren orientieren. Der Standardisierungsteil ist auf das Notwendige zu reduzieren und klar auf den Tisch zu legen.

Ebenso ist konkret aufzuzeigen, was von MERKIS geleistet wird und was der Benutzer selbst zu tun hat.

Hilfreich ist hierbei die Beschreibung in Form eines hard- und softwareunabhängigen DV-Modells.

In diesem Sinne, so hoffen wir, sollten die Ergebnisse unseres Untersuchungsauftrages in die Weiterentwicklung der MERKIS-Empfehlung einfließen.

### **Der Kölner Integrationsansatz**

Die Ausgangssituation in der Stadt Köln wurde zu Beginn schon kurz aufgezeigt.

Im Rahmen des Statistischen Informationssystems existiert das Raumbezugssystem (RBS), das mit den Programmen SINETZ, SIKARUS, SIKART und SINSIC des KOSIS-Verbundes abgewickelt wird. Kern dieses Systems ist die Normierte Raumbezugsdatei (NORD), die permanent fortgeschrieben und hinsichtlich der Referenzen weiterentwickelt wird.

Den Aufbau dieser Dateien möchte ich nicht mehr aufzeigen, sondern auf meine Ausführungen aus dem letzten Jahr verweisen. Auch das Einsatzspektrum ist damals vorgestellt worden.

Der Aufbau für eine Stadtgrundkarte wird zur Zeit getestet. Für die Erfassung des gesamten Stadtgebietes sind die notwendigen Haushaltsmittel eingeplant. Als Hard- und Softwarebasis wird das SIEMENS-System SICAD eingesetzt.

Ein implementierungsunabhängiges Konzept existiert nicht. Es ist daher nicht möglich, auf der konzeptionellen Ebene eine Integration vorzubereiten. Vielmehr sind das SICAD-Speichermodell und die bereitgestellten SICAD-Funktionen die Basis aller Überlegungen.

Da von vornherein ausgeschlossen werden kann, daß die dem RBS zurundeliegende Software zur Führung einer digitalen Stadtgrundkarte geeignet ist, ist also zu untersuchen, inwieweit SICAD in der Lage ist, das RBS zu unterstützen.

Wie in Abbildung 2 dargestellt (entnommen aus der Anlage 2 der MERKIS-Empfehlung), bedeutet dies die Einlagerung einer Schicht zur Aufnahme der netzorientierten Raumbezugsdatei.

Die Systemansätze sind grundverschieden. Daher sind wir bei den Anforderungen an das Speichermodell soweit wie möglich flexibel. Was aber gewährleistet sein muß, ist die Bereitstellung der gleichen Funktionalität.

### **Geometrieebenen**

#### **Strukturierte Speicherung in verschiedenen Schichten**

#### **Beispiel: RBE 5000**

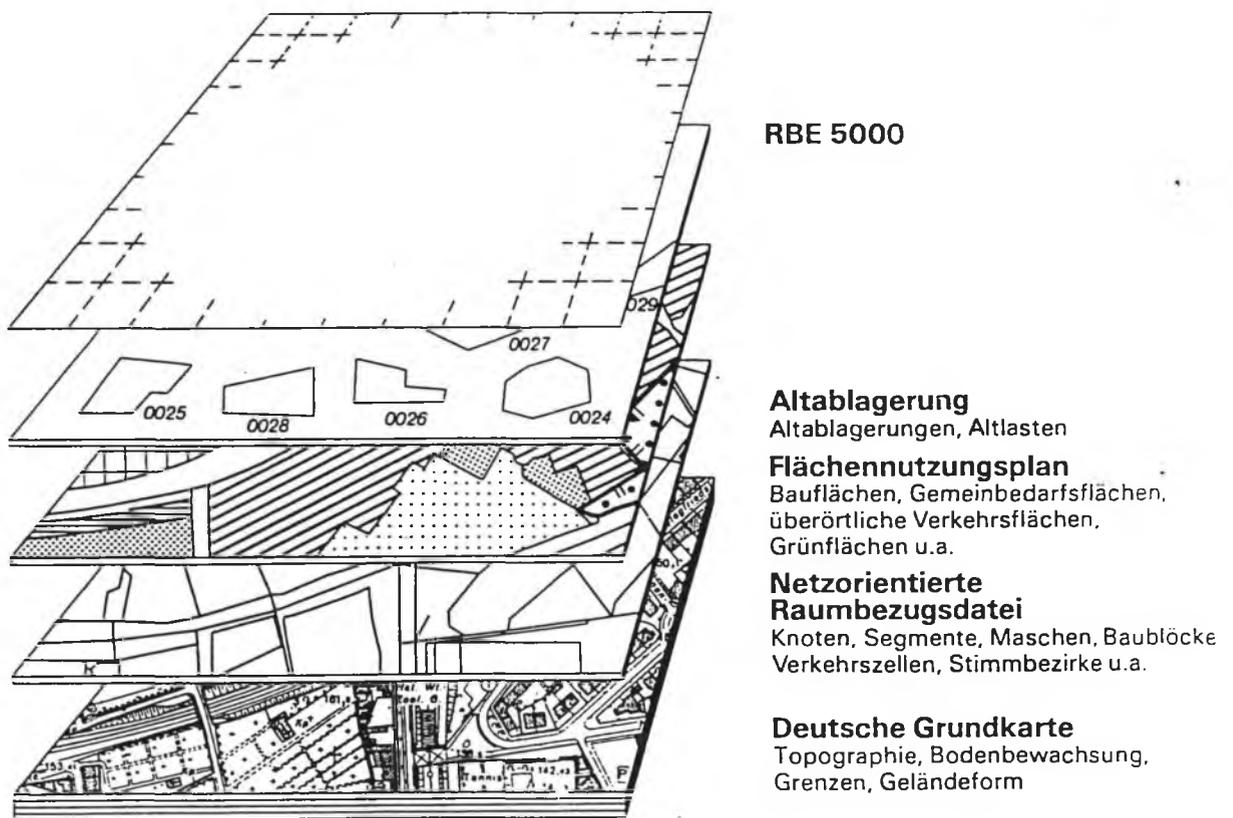


Abbildung 2: Die Netzorientierte Raumbezugsdatei als Schicht im Rahmen des MERKIS-Konzeptes.

Ausgehend von den im letzten Jahr aufgezeigten Anwendungen haben wir drei Anforderungspunkte herausgearbeitet:

1. Das Netz muß weiterhin den netztopologischen und geometrischen Beziehungen genügen,
2. es muß jederzeit eine konsistente Datenbasis existieren und
3. es müssen adäquate Fortschreibungsfunktionen bereitgestellt werden (konkret sind dies die sogenannten erweiterten Funktionen der SINETZ-Fortschreibung).

Weitere Anforderungen werden gegebenenfalls nach einer Bestandsaufnahme der im Kölner STATIS aufgezeigten Funktionen zu formulieren sein.

Im einzelnen sind u. a. folgende Fragestellungen zu untersuchen:

- Wie müssen die Elemente Segmente, Knoten, Maschen aufgelöst werden, damit sie in die SICAD-Struktur eingelagert werden können?
- Können adäquate Fortschreibungsfunktionen (unter Nutzung der topologischen Beziehungen) geschaffen werden?
- Können die Daten entsprechend der netztopologischen Relationen zur Verfügung gestellt werden? (Funktionen wie Segmentketten an Knoten oder Maschen, Referenzlisten für Aggregationsprogramme etc.)
- Muß die integrierte Haltung verschiedener Raumbezugseinheiten in mehreren Ebenen aufgelöst werden? Wenn ja, wie ist die integrierte Fortschreibung der Geometrie und Topologie gewährleistet?
- Wie können neue Raumbezugseinheiten gebildet werden (geometrisch, sachdatenorientiert)?
- Wie kann die Qualität der Referenzfortschreibung gewährleistet werden? Welche Prüfungen sind hierbei möglich?

Allen Beteiligten ist bewußt, daß das SICAD-System dieses alles noch nicht leisten kann. Deshalb ist SIEMENS gebeten worden, entsprechende Informationen über geplante Weiterentwicklungen, von uns übersehene Möglichkeiten etc. einzubringen.

Ein weiteres Projektziel ist die Ermittlung eines Kostenrahmens für die Erstellung der noch fehlenden Funktionen sowie der Übernahme der Daten. Hierzu ist natürlich auch die Einbindung von SIEMENS notwendig.

### **Bisherige Integrationsbemühungen**

Anläßlich der Europawahl 1989 wurde eine Überführung von Daten aus dem RBS in das SICAD-System erfolgreich durchgeführt.

Mit relativ geringem Aufwand wurde die Grenzbeschreibung der Wahlkreise überspielt und mit ebenfalls an das SICAD-System übergebenen Wahlergebnissen konnten dann Thematische Karten erstellt werden. Dies ermöglichte die gemeinsame Nutzung von graphischer Peripherie.

Ein Vorbild für die anstehende Aufgabe kann dies aber nicht sein, da eine kartographisch orientierte Schnittstelle genutzt wurde.

Im wesentlichen wurden aus dem Raumbezugsnetz die entsprechenden Grenzpolygone ermittelt und aufbereitet. Auf der SICAD-Seite wurden die so vorbereiteten Daten eingelesen und in die entsprechenden internen Datenstrukturen überführt.

Weitergehende Versuche, eine NORD- in eine SICAD-Welt zu integrieren, wurden schon in Wuppertal unternommen. Insbesondere versucht man dort, die Fortschreibungsfunktionen zu übertragen.

Die dort gemachten Erfahrungen werden natürlich ebenfalls in die Untersuchung mit einbezogen.

## Verallgemeinerung der Projektergebnisse

Wie zuvor schon erläutert, stehen wir vor dem Problem, ohne konzeptionelle Ebene arbeiten zu müssen, d. h., daß die Untersuchung nur auf der Realisierungsebene und damit hard- und softwareabhängig erfolgt.

Damit sind die Ergebnisse nur bedingt übertragbar, je nachdem wie ähnlich die systemtechnische Struktur eines anderen Systems zu der des SICAD ist.

In jedem Fall kann der erarbeitete Anforderungskatalog aber als Basis für andere Untersuchungen genutzt werden.

