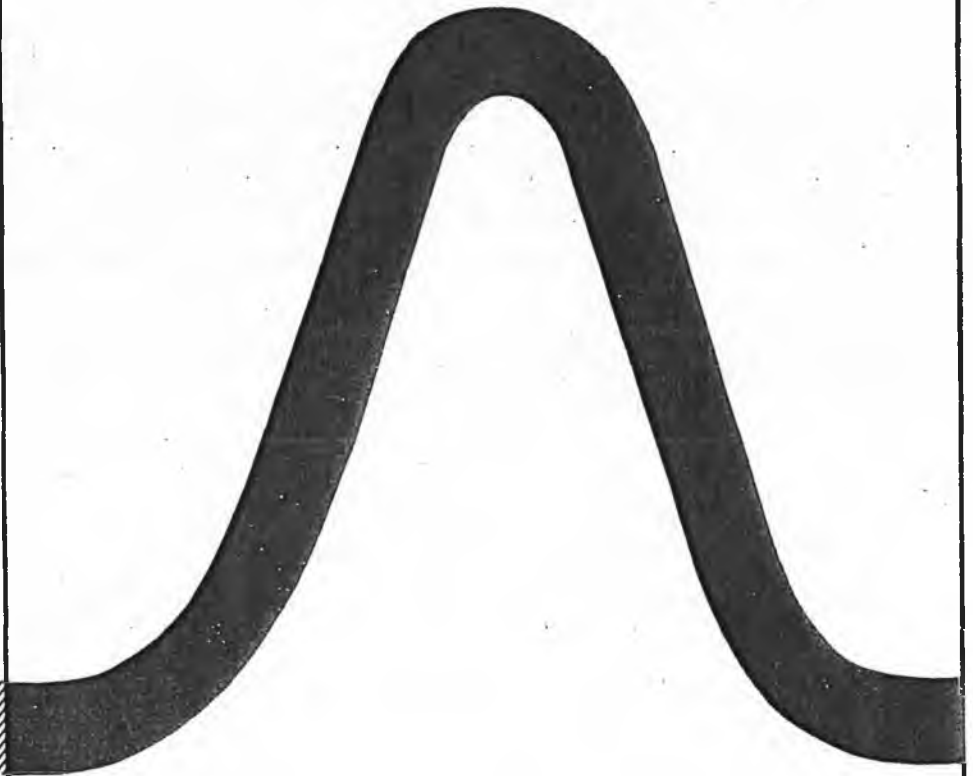
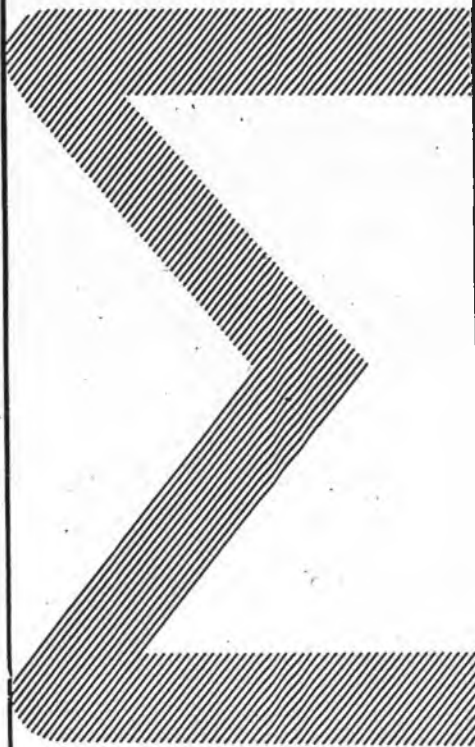


VERBAND
DEUTSCHER STÄDTESTATISTIKER



-Niederschrift-

Ausschuß
Automation und Datenschutz
Sitzung vom 21.09.1989
in Duisburg

TOP 3 Sachdatenorganisation und -nutzung in Verbindung mit MERKIS

Berichterstatter: Christmann Köln

1. **MERKIS - Konzept einer neuen Dienstleistung für Verwaltungsvollzug, Statistik und Planung**

Im Heft 15 der Reihe E des Deutschen Städtetages, d. h. in den "DST-Beiträgen zur Stadtentwicklung und zum Umweltschutz" sind die "allgemeinen, fachlichen und organisatorischen Anforderungen an Aufbau und Realisierung einer standardisierten geographischen Datenbasis" als Konzept eines MERKIS beschrieben.

Hiermit wird der vorläufige Schlußstrich unter die langjährige Diskussion und die umfangreichen konzeptionellen Vorarbeiten gezogen, die maßgeblich von den deutschen Vermessungsverwaltungen im Zusammenhang mit der Entwicklung der "Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK)" aber auch im Rahmen der Gremien des Deutschen Städtetages unter Einbindung der planenden Verwaltung und der kommunalen Statistik geführt wurden und zu folgender Empfehlung führten:

"Der Deutsche Städtetag empfiehlt nach eingehender Beratung im Unterausschuß "Kommunales Vermessungs- und Liegenschaftswesen" und im Bauausschuß sowie nach Abstimmung mit der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV), der Planerzusammenkunft des Deutschen Städtetages, dem Verband Deutscher Städtestatistiker, eine "Maßstaborientierte Einheitliche Raumbezugsbasis für Kommunale Informationssysteme (MERKIS)" in einem überschaubaren Zeitraum schrittweise aufzubauen.

Beim Aufbau von MERKIS ist auf bestehende Raumbezugssysteme Rücksicht zu nehmen und die organisatorische Zuständigkeit der einzelnen Fachbereiche zu wahren.

Durch MERKIS soll vor allem die Voraussetzung geschaffen werden,

- die standardisierte, schnelle, flexible und aktuelle Bereitstellung und Nutzung der raumbezogenen Informationen (Geometriedaten und Fachdaten) der Fachbereiche in originärer, aggregierter oder anderer Form für einen weiten Benutzerkreis sicherzustellen,
- die rationelle Erfassung, Speicherung, Verarbeitung und Darstellung der dazu erforderlichen, graphischen Daten in Vektor- oder Rasterform sicherzustellen bzw. zu ermöglichen,
- die Automatisierte Liegenschaftskarte des Liegenschaftskatasters (ALK) einheitlich nutzen zu können, in kleineren Maßstäben in enger Verbindung mit dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS) der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV),
- die für kommunale Statistik, Vollzugs- und Planungsaufgaben, Umwelt, kommunale Kataster u. a. erforderlichen räumlichen Bezugssysteme zu integrieren,
- die automatisierte Herstellung und Fortführung der städtischen Grundlagenkarten und der Themakarten, insbesondere für die Stadtentwicklungsplanung, Bauleitplanung, Umweltschutz u. a. sicherzustellen.

Der mit der Einführung von MERKIS verbundene große Aufwand wird sich im wesentlichen nur bei einem schrittweisen Aufbau wirtschaftlich rechtfertigen lassen."

Die mit der schrittweisen Realisierung von MERKIS verbundenen Standardisierungsvorteile und Rationalisierungseffekte werden in dem Maße erschlossen werden können, in dem es gelingt, die auf die Bereitstellung einer standardisierten Geometriedatenbasis hoffenden Vollzugs- und Planungsaufgaben, aber auch die kommunale Statistik mit der jeweils erforderlichen "Geometrie" zu versorgen bzw. Standards vorzugeben, die eine einheitliche Organisation und Fortschreibung der aufgabenspezifischen und nur in der jeweiligen Fachkompetenz zu führenden "Fachgeometrien" unterstützen.

Eine weitere und noch wichtigere Voraussetzung für die Erschließung des Rationalisierungsnutzen von MERKIS ist die Realisierung einer (oder mehrerer) standardisierter Verbindungen zu den jeweils bei den Nutzern des MERKIS zu organisierenden Sachdaten. Denn eine standardisierte Geometriedatenbereitstellung allein ist allenfalls geeignet, die digitale Karte rationeller und mit Hilfe moderner Technik zu produzieren und fortzuschreiben. Der darüber hinausgehende Nutzen wird nur gezogen, wenn es gelingt, diese neue Dienstleistung den verschiedenen Fachbereichen bereitzustellen und dort mit den dezentral, in der Zuständigkeit der Fachämter zu organisierenden Sachdaten für verschiedenste Anwendungen und Aufgaben zu verbinden.

2. Zentrale Geometriedatenbereitstellung und dezentrale Nutzung und Fortschreibung bereichsspezifischer Geometriedaten zur Verarbeitung von Sachdaten

Dem MERKIS-Konzept folgend sollen "die zentral bereitgestellten Dienstleistungen und die organisatorisch-technischen Vorgaben für MERKIS durch eine Stelle erfolgen.

Die Zuständigkeit für die Führung der fachbezogenen Geometriedaten in der Raumbezugsbasis einschließlich des Datenschutzes bleibt davon unberührt."

Diese auf die Unterstützung "raumbezogener Informationssysteme" zielenden Dienstleistungen sollen die Verknüpfung und Auswertung der verschiedenen raumbezogenen Informationssysteme erleichtern und rationalisieren.

"Unter einem raumbezogenen Informationssystem soll (im Rahmen von MERKIS) verstanden werden:

- eine Sammlung von verwaltungsrelevanten Fachdaten eines Bereiches,
- die flächendeckende Verknüpfung und themenbezogene Abbildung dieser Fachdaten zur Erdoberfläche durch geodätische Koordinaten,
- die Möglichkeit, diese Fachdaten vielseitig zu kombinieren, um dadurch neue Aussagen zu gewinnen (z. B. in kartographischer Form).

Neben der Hardware- und Methodenbasis ist die Datenbasis ein wesentlicher Bestandteil eines raumbezogenen Informationssystems.

In ihr sind meist getrennt gespeichert:

- Geometriedaten der Erdoberfläche, dargestellt durch die Grundlagenkarte in digitaler Form. Sie sind zugleich geometrische Grundlagendaten für fachbezogene und außerhalb der Kommune betriebene räumliche Zuordnungs- und Raumbezugssysteme (z. B. der Versorgungsunternehmen),
- fachbezogene Geometriedaten (wie z. B. Lage, Form und Größe einer Altlast),
- Fachdaten.

Die Gesamtheit der Geometriedaten bildet die geographische Datenbasis von MERKIS.

Ihr standardisierter Aufbau ist Voraussetzung, um die verschiedenen raumbezogenen Informationssysteme miteinander verknüpfen zu können.

Hierbei ist zu unterscheiden zwischen der geographischen Datenbasis für die der Daseinsvorsorge dienenden Grundlagenkarten der Vermessungs- und Katasterverwaltung und den darauf aufbauenden räumlichen Zuordnungssystemen z. B. der Statistik oder Themenfolien z. B. der Planung. Die von MERKIS angebotene Dienstleistung vermeidet vor allem bei den zuletzt genannten Systemen Doppelarbeit. Der dort erforderliche Aufwand reduziert sich auf die Pflege der fachspezifischen Geometrie, die zusätzlich erleichtert wird, wenn die organisatorischen Standards und technischen Regelungen von MERKIS beachtet werden."

Zur Zweckbestimmung von MERKIS wird ausgeführt:

"Mit dem Aufbau und der Einrichtung kommunaler raumbezogener Informationssysteme sollen insbesondere die Entscheidungsfindung von Rat und Verwaltung verbessert werden sowie Hilfsmittel für Planung und Verwaltungsvollzug zur Verfügung stehen.

Sie umfassen neben den grundstücksbezogenen Daten insbesondere Planungsdaten, stadträumliche Grundlagendaten, sozioökonomische Daten, Infrastrukturdaten, Umweltdaten in Systemen wie Automatisiertes Liegenschaftskataster, Umweltdaten in Systemen wie Automatisiertes Liegenschaftskataster, Grundstücksdatenbank, Kommunales Statistisches Informationssystem (KOSIS), Straßen-, Kanal- und Grundflächendatenbank, Planungsdatenbank, Umweltinformationssystem u. a.

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

Ein Nebeneinander von unterschiedlichen Raumbezugsbasen verschiedener Institutionen ist auszuschließen. Alle ermittelten Geometriedaten sollen nach einheitlichen organisatorischen und technischen Prinzipien in der Raumbezugsbasis gespeichert werden. Dabei muß die Zuständigkeit der einzelnen Fachbereiche unberührt bleiben.

Durch den Einsatz von DV-Systemen zur Sammlung und Verwaltung von Daten jeglicher Art werden zum einen manuelle Tätigkeiten besser und wirtschaftlicher erledigt, zum anderen entstehen durch die DV-bedingten Verknüpfungsmöglichkeiten grundsätzlich neue Informationsqualitäten, die im Rahmen datenschutzrechtlicher Unbedenklichkeit von den jeweils zuständigen Stellen genutzt werden können.

MERKIS verfolgt daher in erster Linie das Ziel, diese neue Informationsqualität für raumbezogene Daten herzustellen, optimal zu nutzen und für die Analyse und Synthese der Daten neue Wege zu eröffnen."

Die hierfür erforderliche Verbindung zu den jeweils fachspezifischen Sachdaten ist unter fachlich-inhaltlichen, organisatorisch-aufgabenspezifischen sowie datenschutzrechtlichen Gesichtspunkten zu prüfen und mit durchaus unterschiedlichem Aufwand zu realisieren.

Zu unterscheiden ist hierbei zwischen

- Sachdaten, die als Attribute den jeweiligen digitalen Informationen (Koordinaten) des Kataster- und Vermessungswesens zugeordnet werden können.

Hier ist eine integrierte Speicherung im Zusammenhang mit der digitalen Kartengrundlage im Rahmen von MERKIS zulässig und zweckmäßig.

- Sachdaten, die außerhalb des Kataster- und Vermessungswesens als Attribute fachspezifischer Geometrien - z. B. des gesamten Baubereichs, der Umweltverwaltung, aber auch bestimmter Planungsbereiche (Flächennutzungs- und Bauleitplanung) - anzusehen sind bzw. über derartige Geometrieattribute mit den Fachgeometrien in Verbindung gebracht werden.

Hier gibt es die Wahlmöglichkeit zwischen

- o bereichsbezogener dezentraler Verwaltung und Fortschreibung dieser Sachdaten oder
- o zentraler Speicherung bei dezentraler Nutzung und Fortschreibung in den jeweiligen Zuständigkeitsbereichen.

Im ersten Fall muß die standardisierte Grund- bzw. Fachgeometrie der dezentralen Datennutzung zugänglich gemacht werden. Im zweiten Fall sind fachliche und datenschutzrechtliche Nutzungsrestriktionen systemtechnisch und organisatorisch sicherzustellen. Die Verknüpfung von Geometrie- und Sachdaten erfolgt auch hier unmittelbar über Koordinaten.

Eine kombinierte Auswertung derartiger Sachdaten ist wegen des strikten datenschutzrechtlichen Zweckbindungsgebotes in der Regel bei bestehendem Einzelfall(Personen-)bezug ausgeschlossen, auch wenn über eine standardisierte Geometriezuordnung prinzipiell möglich und auch für statistische Zwecke (als Dienstleistung für Planung und kommunale Politik) nur unter Beachtung strikter Auflagen (Abschottungsgebot) zulässig.

- Sachdaten, deren Raumbezug nicht über Koordinaten, sondern im Rahmen des Verwaltungsvollzugs über die Adresse hergestellt wird.

Diese in aller Regel mittelbar und unmittelbar mit Personenbezug und strikt zweckgebunden organisierten Sachdaten erfordern für ihre originäre Nutzung regelmäßig keine Verbindung zu den Koordinaten einer standardisierten Geometriedatenbasis.

Die kombinierte Auswertung mit anderen Daten (mit oder ohne geometrischen Raumbezug) ist nur für statistische Aufgaben und ausschließlich unter Beachtung strikter datenschutzrechtlicher Auflagen zulässig.

Hier ist eine andere Qualität der Verknüpfung von Sachdaten und Raumbezugsdaten (Adresse und Geometrie) erkennbar, was zu der speziellen Problematik der Verbindung von MERKIS und dem Kommunalen Statistischen Informationssystem (STATIS) überleitet, denn: die für die kommunale Statistik erforderlichen Sachdaten werden im STATIS gespeichert.

3. MERKIS und Statistisches Informationssystem (STATIS)

3.1 Sachdatenorganisation/-nutzung im Rahmen von STATIS

Ausgangspunkt für die bereits Anfang der 70er Jahre entwickelte Konzeption einer technikerunterstützten Rationalisierung statistischer Informationsbereitstellung für kommunale Planung und Aufgaben der Politikberatung ist die leider nach wie vor in Teilbereichen geltende Feststellung, daß für eine qualifizierte statistische Dienstleistung folgende Schwachstellen bestehen:

- erhebliche Datenlücken,
- mangelnde Vergleichbarkeit von Daten,
- mangelnde Regionalisierung der Daten,
- mangelnde Aktualität der verfügbaren Informationsgrundlagen,
- Defizite bei den Interpretationshilfen,
- erschwerter Zugang zu unterschiedlichen Datenquellen,
- mangelhafte Nutzung vorhandener Daten und Methoden.

Die derart beschriebene Mängellage statistischer Informationsbereitstellung erscheint jedoch behebbar angesichts der Tatsache, daß

- wesentliche Vollzugsaufgaben heute bereits durch Datenverarbeitungsverfahren maschinell unterstützt werden,
- eine Nutzung des hier vorhandenen Datenpotentials für kommunalstatistische Planungsunterstützung und Politikberatung prinzipiell möglich ist, insofern
- die Datenbasis eines kommunalstatistischen Dienstleistungsbetriebes, der sich zur Aufgabe gemacht hat, Statistik **problemorientiert** und **nachfragegerecht** zu produzieren, potentiell verbessert wird und auch
- zwischenzeitlich aufgekommene Rechtsunsicherheit hinsichtlich der datenschutzrechtlich unbedenklichen Nutzung von Individualdaten des Verwaltungsvollzugs zumindest für abgeschottete statistische Dienststellen aufgehoben wurde.

Der Weg zur Verbesserung der Mängelsituation ergibt sich also schlüssig aus diesen Rahmenbedingungen in Verbindung mit den in einer wachsenden Zahl von Städten inzwischen geschaffenen Rechtsgrundlagen für die statistisch-planerische Nutzung von Vollzugsdaten (je nach landesrechtlicher Vorgabe: Statistiksatzung oder Geschäftsanweisung Statistik).

Aus der Sicht der **Querschnittsaufgabe Statistik** ist dieses Ziel über die Nutzung der bei der Vollzugsrationalisierung geschaffenen kommunalen Datenbestände auch für die Planungsunterstützung und statistische Politikberatung zu erreichen.

Unter Verwendung dieser Daten kann eine nachfragegerechte und problembezogene Informationsbereitstellung für kommunale Planung und politische Entscheidungsträger gewährleistet werden, ein Ziel, das im Rahmen von STATIS realisiert wird.

STATIS steht für "Statistisches Informationssystem". Dieses (kommunale) Statistische Informationssystem umfaßt die Gesamtmenge aller einschlägigen Dienstleistungen für

- die planenden Bereiche der kommunalen Verwaltung,
- für alle Entscheidungsträger der kommunalen Verwaltung, des Rates sowie seiner Ausschüsse,
- die Öffentlichkeit und die gesellschaftlichen Institutionen der Kommune.

Diese Dienstleistungen werden entsprechend der hierfür erforderlichen Geschäftsanweisung Statistik (bzw. Statistiksatzung)

- zentral und den datenschutzrechtlichen Auflagen entsprechend,
- unter Nutzung statistischer Methoden und
- der in dem statistischen Dienstleistungsbetrieb vorhandenen bzw. aus anderen Quellen, insbesondere des Verwaltungsvollzugs gewonnenen und auf Vorrat für nicht vorher bestimmbare Zwecke gespeicherten Daten

problemorientiert bereitgestellt.

So ist STATIS mehr als ein technischer Apparat.

Es ist die am Bedarf der planenden Verwaltung und der politisch Verantwortlichen orientierte Kombination

- rechtlicher und organisatorischer Regelungen sowie
- leistungsfähiger Datenverarbeitungstechnik mit den
- erforderlichen personellen Ressourcen

zur Befriedigung eines gerade angesichts knapper Finanzmittel immer drängender werdenden Informationsbedarfs zur **Vorbereitung** planerischer und politischer Handlungen sowie zur **Kontrolle von Wirkung und Erfolg** planerischer und kommunalpolitischer Maßnahmen.

STATIS wird

- an der Informationsnachfrage der planenden Verwaltungsbereiche und der politischen Entscheidungsträger orientiert,
- unter Einschluß aller Fachplanungsaufgaben und der Stadt(entwicklungs-) Planung,
- unter Nutzung bewährter Bausteine,
- im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel,

schrittweise realisiert.

STATIS ist eine der Grundlagen kommunaler Selbstverwaltung und kommunaler Planungsautonomie. Es ist zugleich das Mittel der Kommune, ihre "**informationelle Selbstbestimmung**" zu sichern und der Störung kommunaler Gestaltungsautonomie durch die zu Lasten der kommunalen Selbstverwaltung erfolgende Verschiebung des **Informationsgleichgewichtes** zwischen Staat und Kommunen entgegenzuwirken.

Entsprechend den vom Bundesverfassungsgericht im sogenannten Volkszählungsurteil entwickelten Grundsätzen für die amtliche, d. h. auch für die kommunale Statistik, ist sicherzustellen, daß auch im Rahmen von STATIS den Auflagen für die **Abschottung** statistischer Dienstleistungsbetriebe Rechnung getragen wird (auch um zu verhindern, daß aus restriktiven, insbesondere die Kommunen belastenden Datenschutzregelungen, der Entwicklung staatlicher Informationsmonopole Vorschub geleistet wird).

Werden diese Auflagen beachtet, wird die Kommune in die Lage versetzt, sich ihrer eigenen Informationsquellen zu besinnen und diese unter Einbeziehung moderner Informations- und Kommunikationstechnik im STATIS zu nutzen.

Hierbei ist von besonderem Gewicht, daß der planungsbezogene Datenbedarf der Kommune - **kleinräumig und detailliert** - auf aktuelle und fortgeschriebene Datenquellen angewiesen ist. Dies verstärkt, ja begründet die Bedeutung der in automatisierten Registern des Verwaltungsvollzugs gespeicherten Daten für die kommunalstatistische Dienstleistung.

So gilt es, im Rahmen von STATIS die organisatorischen und technischen Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß die datenschutzrechtlich unbedenkliche, d. h. vom eigentlichen Verwaltungsvollzug abgeschottete Nutzung von Einzeldaten aus Vollzugsdateien gewährleistet und darüber hinaus dem kommunalen Datenbedarf durch eigene kommunale Erhebungen und Umfragen Rechnung getragen werden kann.

Als wichtige Voraussetzung für die schrittweise Realisierung dieses Zieles sind über die datenschutzrechtlichen Regelungen hinaus neue Formen der Zusammenarbeit zwischen

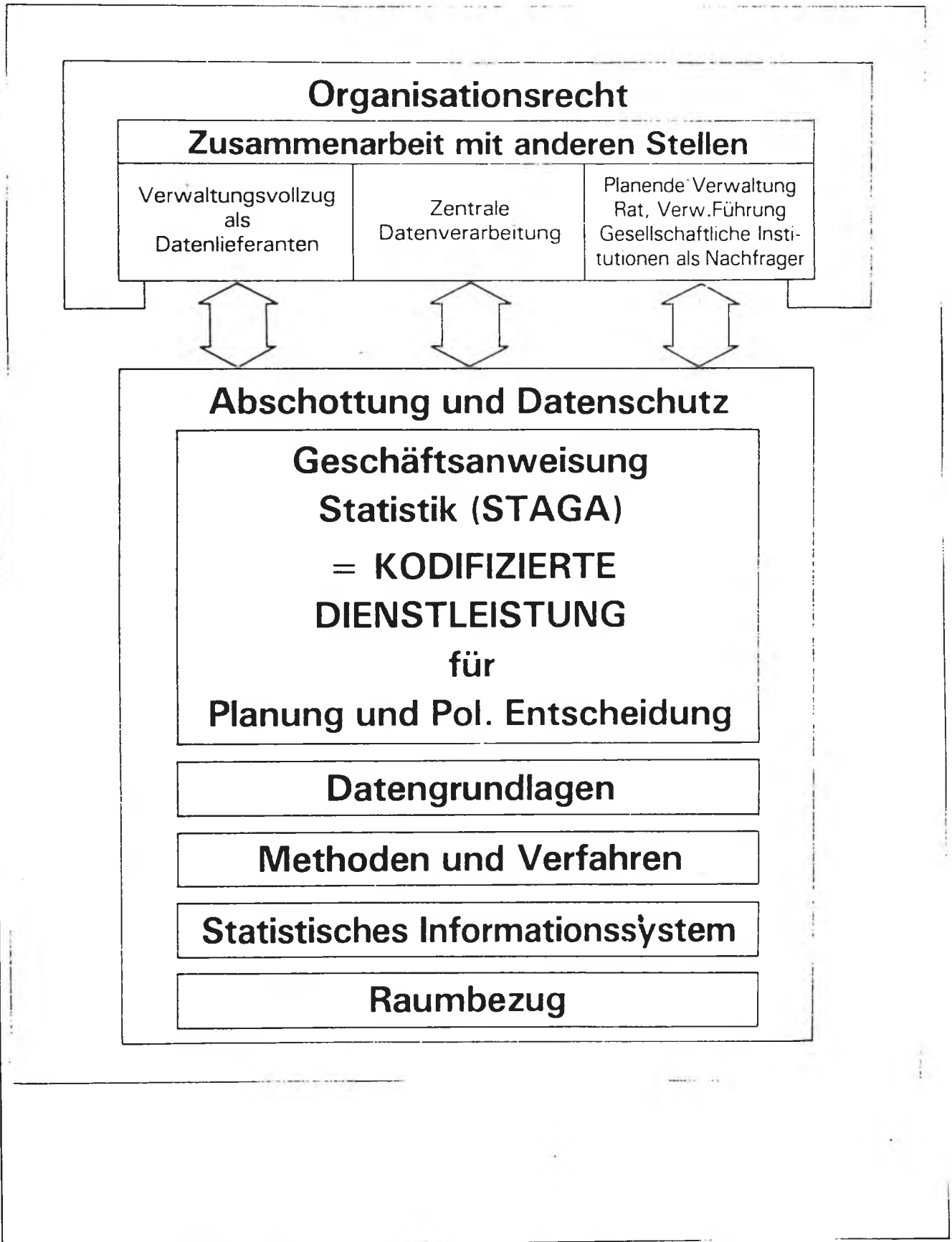
- der kommunalen Statistik,
- der kommunalen Datenverarbeitung,
- dem für die Organisation kommunaler Aufgabenerledigung zuständigen Hauptamt,
- den planenden Ämtern und
- den mit Vollzugsaufgaben befaßten Aufgabenträgern der Stadt

zu nennen.

Die im abgeschotteten STATIS auf Vorrat gespeicherten und für eine planerische Auswertung und Nutzung beschriebenen Daten dienen gleichermaßen

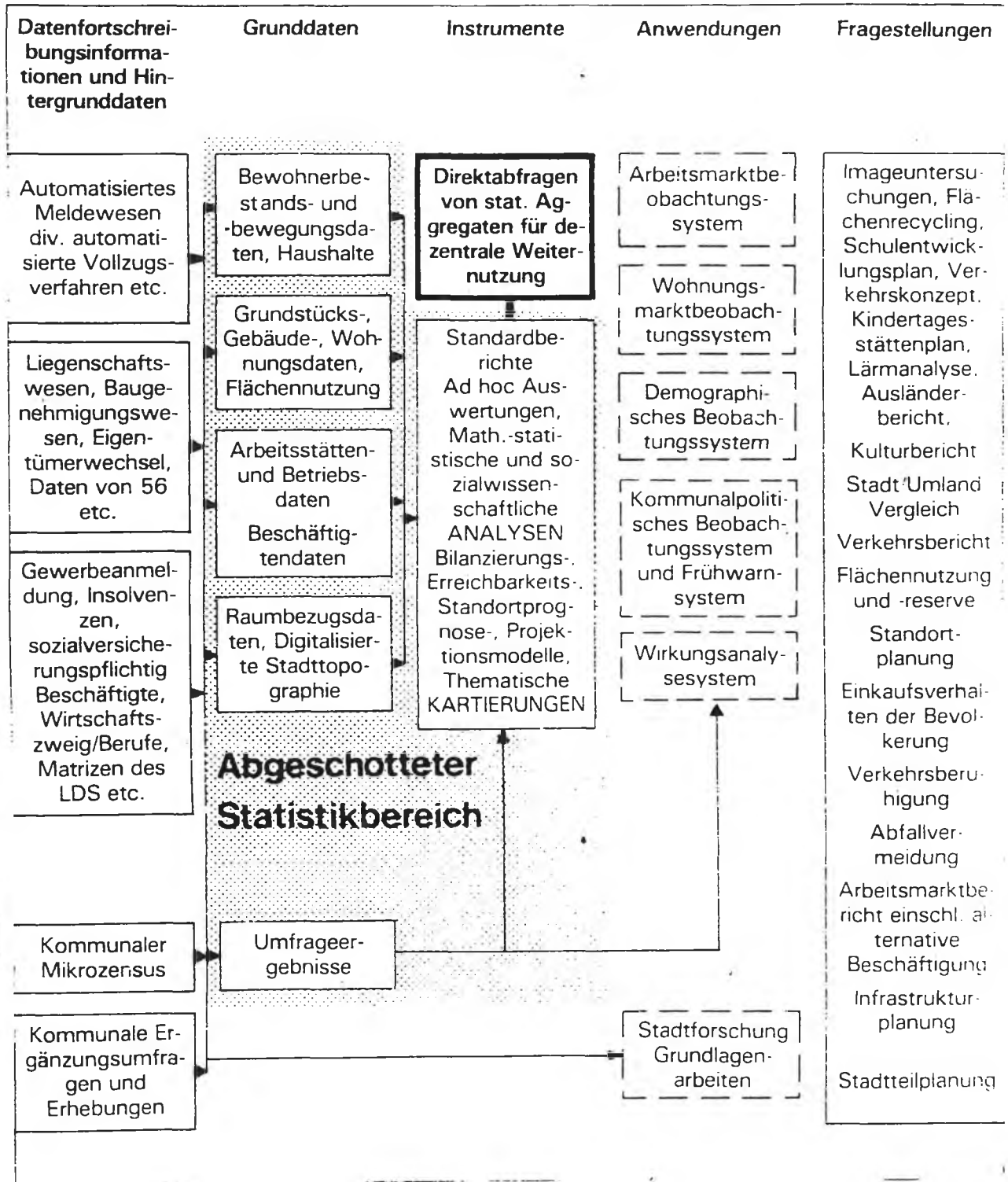
- der problemorientierten Beantwortung ad-hoc auftretender Informationsanfragen aus den Bereichen der planenden Verwaltung und der politischen Entscheidungsträger,
- der Fortschreibung der Basisdaten über
 - o Einwohner und Haushalte,
 - o Grundstücke und Gebäude,
 - o Arbeitsstätten und Beschäftigte,
- als Grundlage der Stichproben für eigene Umfragen und
- der kontinuierlichen Ergänzung der Datengrundlagen der im Rahmen des STATIS zu entwickelnden
 - o statistischen Berichts- und Beobachtungssysteme,
 - o Verfahren zur Wirkungsanalyse planerischer und kommunalpolitischer Maßnahmen,
 - o kommunalstatistischen Frühwarnsysteme.

Regelungsbedarf



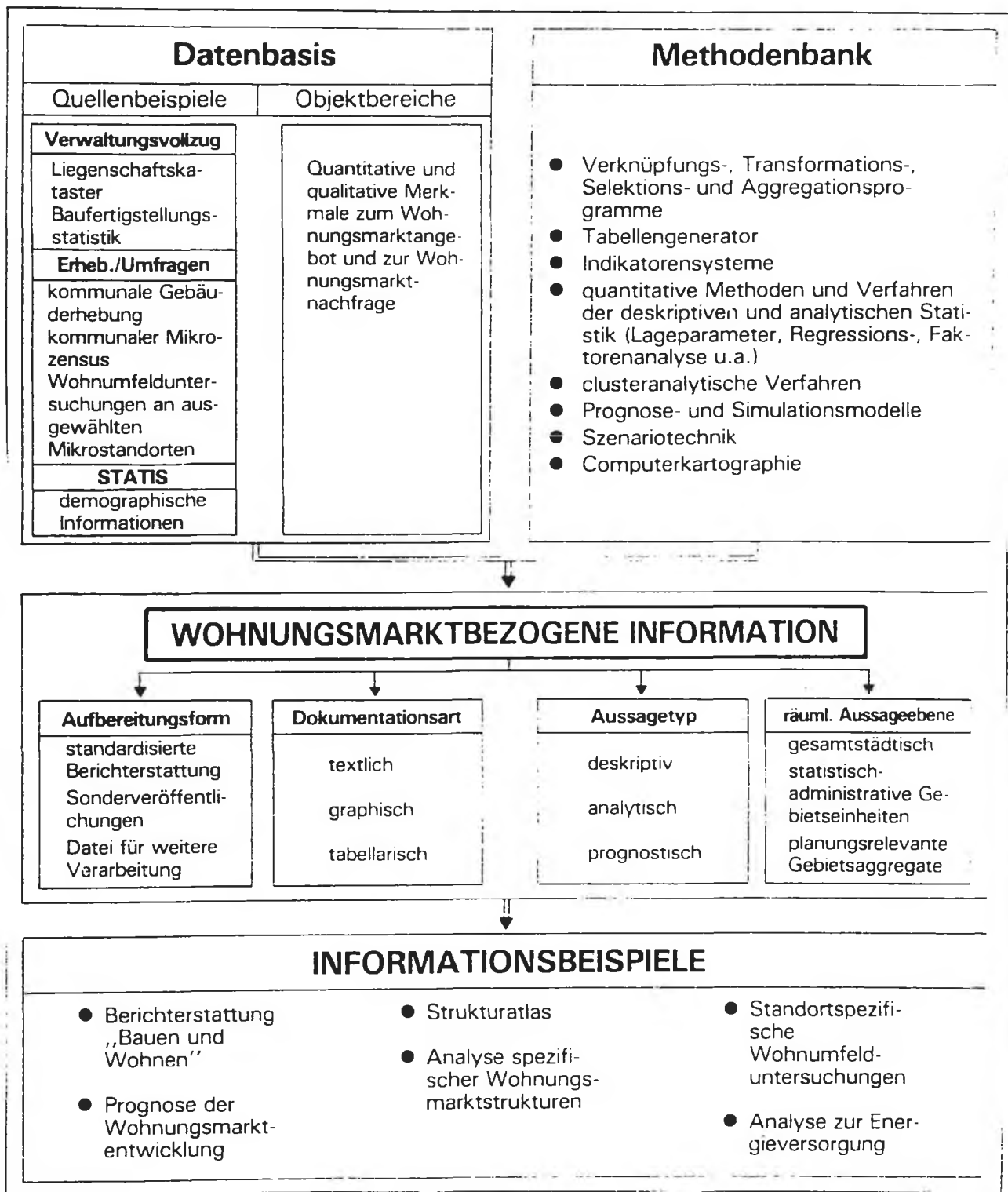
Vor allem die zuletzt genannten Bestandteile von STATIS machen es erforderlich, über die aus der eigenen kommunalen Verwaltung gewonnenen Daten hinaus, Vergleichsdaten über andere Städte und Umlanddaten im STATIS vorzuhalten, fortzuschreiben und für interkommunale und Stadt-/Umlandvergleiche problemorientiert aufzubereiten.

Datengrundlagen und Anwendungen



Die zuletzt genannten kommunalstatistischen Berichts- und Beobachtungssysteme ergänzen das derzeit vorliegende Konzept für den Aufbau von STATIS. Hier wird vor allem den Forderungen nach problem- und nachfrageorientierter Dauerberichterstattung und problemorientierter Informationsbereitstellung entsprochen.

Wohnungsmarktbeobachtungs- und Berichtssystem



Diese fortschreibungsfähigen kommunalstatistischen Berichts- und Beobachtungssysteme werden zur Zeit in Köln für die Problembereiche

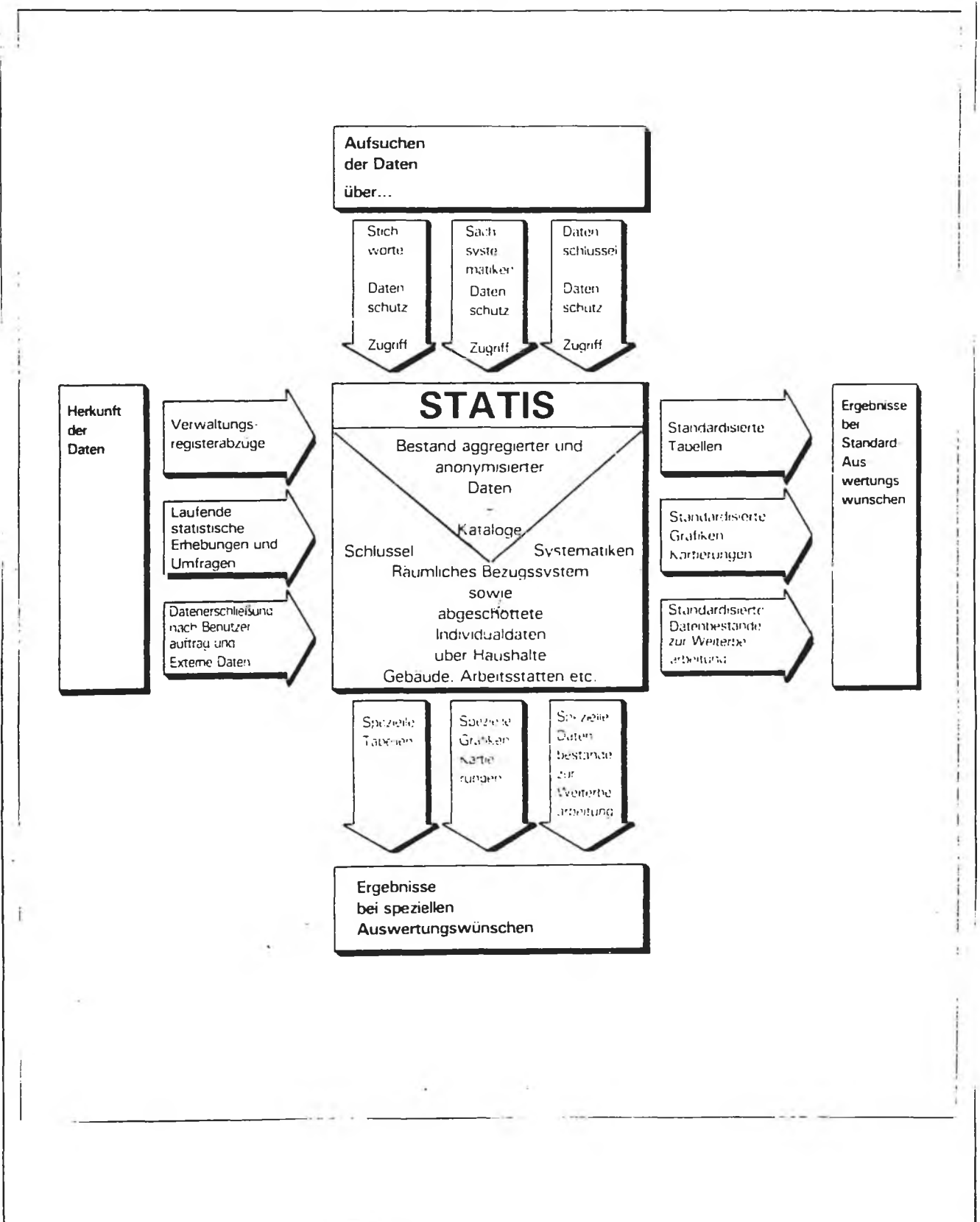
- Wohnungsmarkt,
- Umwelt,
- Arbeitsstätten und Beschäftigung,
- Einwohner und Haushalte,
- Image und Standortattraktivität,
- Verkehr

konzipiert bzw. schrittweise in Verbindung mit der Erschließung thematisch relevanter Datenbestände aus dem Verwaltungsvollzug realisiert.

Für die technische Konzeption des STATIS gelten die folgenden Grundsätze:

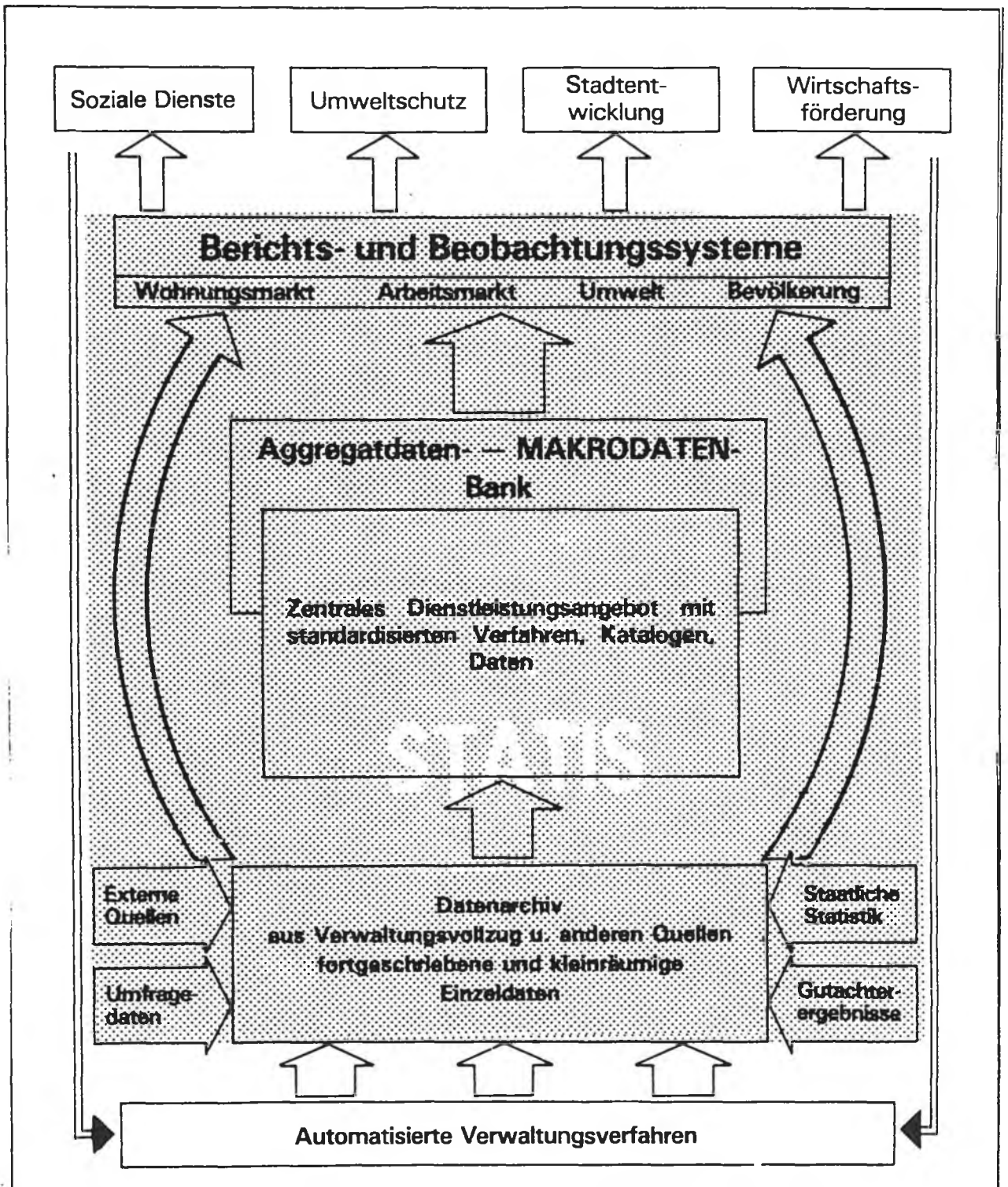
- STATIS zwingt zu einer **ganzheitlichen Betrachtung** und Unterstützung der zunehmend dezentralen Nutzung von technischen Hilfsmitteln in der gesamten Verwaltung,
- STATIS zwingt unter Auswertungsgesichtspunkten zur Standardisierung von Daten und Verfahren der Vollzugsautomation,
- STATIS setzt verstärkten Einsatz und Nutzung moderner Informationstechnik im Verwaltungsvollzug voraus,
- STATIS fordert die Berücksichtigung des Informationsbedarfs der Entscheidungsträger und planenden Verwaltungsinstanzen bei der Rationalisierung einzelner Verwaltungsvollzugsaufgaben,
- STATIS bietet dann - beinahe als Abfallprodukt der Vollzugsautomatisierung und der Einführung leistungsfähiger Informationstechnik - ein standardisiertes zentrales Dienstleistungsangebot in Verbindung mit dezentralem Zugang zu datenschutzrechtlich unbedenklich bereitgestellten einheitlichen Daten und Methoden für die kommunale Planung.

Datenquellen und Nutzungsarten des Statistischen Informationssystems



So wird aufbauend auf dem für die Vollzugsrationalisierung entwickelten dezentralen und dreistufigen Hardware-Architekturmodell ohne spezielle zusätzliche Hardware-Investition in den dezentralen Nutzerbereichen auch der Forderung nach dezentralem Zugang zu statistischen Daten und Methoden entsprochen.

Direkt angeschlossene Endbenutzer



Dieses - durch ein ebenfalls dreistufiges Softwarearchitekturmodell, das den PC bzw. Abteilungsrechner des Endbenutzers mit den nach wie vor zentral organisierten DV-Ressourcen verbindet - abgesicherte Dienstleistungsangebot der kommunalen Statistik, zielt auf die Befriedigung der Informationsanforderungen

- der Stadtentwicklungsplanung,
- der Fachplanung in den Vollzugsbereichen,
- der in der politischen Verantwortung stehenden Dezernate sowie
- des Rates und seiner Gremien.

Datenschutz und Datensicherung

<p style="text-align: center;">Datenschutz</p> <p style="text-align: center;">Schutz von Personen und Institutionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● vor Eingriffen in die Privatsphäre - informationelle Selbstbestimmung ● vor Informationsentstellung und -unterdrückung - informationelle Qualitätskontrolle 	<p style="text-align: center;">Datensicherung</p> <p style="text-align: center;">Schutz der Daten vor</p> <ul style="list-style-type: none"> ● unberechtigten Zugriff ● Verlust und Zerstörung ● unzulässiger Änderung
<p style="text-align: center;">Maßnahmen im Rahmen von STATIS</p>	
<p>Rechtlich</p> <p>Landesdatenschutzgesetz Besondere Kontrollorgane aus RAT und VERWALTUNG Dienstanweisung zur Volkszählung Geschäftsanweisung Statistik (STAGA) Landesstatistikgesetz mit Satzungsermächtigung für die Kommunen Statistiksatzung</p>	
<p style="text-align: center;">Organisatorisch</p> <p>RZ-Organisation Sicherung von Rechenzentren und Archiven Datenabruf-Organisation Geheimhaltung von Codes Trennung von statistischen Einzel- daten und allgemein zugänglichen AGGREGATDATEN Trennung von Statistischer Daten- verarbeitung u. Vollzugsautomation</p>	<p style="text-align: center;">Technisch</p> <p>Protokollierung und maschinelle Dokumentation (Restart) Automatische Leitungsüberwachung Hardware-Sicherung Benutzerspezifische Sensitivierung von Dateiinhalten</p>

Der Zugang zu den im Rahmen von STATIS organisierten statistischen Planungsgrundlagen und Auswertungsmethoden erfolgt über die ohnehin in den Dezernaten und Ämtern installierten Datenverarbeitungsressourcen (z. B. vernetzte PC-Systeme) und Bürosysteme, die vor Ort autonom oder in Verbindung mit operierenden Vollzugsdatenbanken für jeweils unterschiedliche und vielfältige Aufgaben genutzt werden.

Für diesen dezentralen Zugang zu statistischen Informationsquellen hat die technische Realisierung der oben erwähnten Abschottungsaufgabe besondere Bedeutung. Ihr wird durch die Entwicklung qualifizierter Datenschutz- und Datensicherungs- sowie Zugangskontrollmaßnahmen entsprochen. Der Gesamtzusammenhang der hier zu beachtenden Schutz- und Sicherungserfordernisse wird in der Graphik "Datenschutz und Datensicherung" dargestellt.

Aus der Verbindung von statistischer Datennutzung und Vollzugsautomatisierung bekommt ebenfalls das **Standardisierungserfordernis** eine Qualität, die über das bisher bei Automationsverfahren akzeptierte und praktizierte Maß hinausgeht!

Hier erfolgt auch der Brückenschlag vom STATIS zum MERKIS, denn eines der wichtigsten methodischen Instrumente des STATIS ist das für die raumbezogene Datenaufbereitung, -konstruktion und -präsentation erforderliche **statistische Raumbezugssystem**.

3.2 Der statistische Raumbezug (RBS)

Das - im Rahmen von bzw. in Verbindung mit STATIS entwickelte (bzw. zu entwickelnde) - **Räumliche Bezugssystem** hat seinen konzeptionellen Ursprung bereits Ende der 60er Jahre. Entwicklungsbeginn war in Köln im Jahr 1983.

- Es bildet heute die Grundlage jedweder raumbezogenen Statistikproduktion und -organisation im Rahmen von STATIS (-Köln).
- Es ist zugleich als zentrale Dienstleistung für alle mit Adreßbezug zu organisierenden Automationsverfahren des Verwaltungsvollzugs konzipiert.

- Es wurde in den letzten Jahren aufbauend auf der sogenannten "kleinräumigen Gliederung" des Stadtgebietes entwickelt und durch eine für statistische Zwecke ausreichende Geometrie (Raumbezugsnetz) zur Grundlage für die thematische Kartierung und den Einsatz regionaler Analysemethoden (für Standortplanung, Pendleranalyse, Festlegung von Einzugsbereichen, Verkehrsplanung etc.).

Das weite **Aufgabenspektrum des Räumlichen Bezugssystems** läßt sich wie folgt differenzieren:

Der Aufgabenkomplex Verwaltungsautomation dient

- der Wahrung der Einheitlichkeit und Vergleichbarkeit der raumbezogenen Schlüsselssysteme in automatisierten Registern des Verwaltungsvollzugs und in Statistikdateien,
- der Bereitstellung eines amtlichen Straßenbestandes,
- der Bereitstellung eines amtlichen Adreßbestandes,
- der Bereitstellung beliebiger regionaler Zuordnungen für unterschiedlichste Auswertungszwecke, z. B. nach
 - o generellen Bezugsräumen:
Blöcken, Verkehrszellen, Stadtteilen, Bezirken
 - o speziellen Bezugsräumen, wie
Rahmenplanungsgebiete, Wahlkreise, Stimmbezirke, Einschulungsbereiche, Polizeiabschnitte, Postamtbereiche etc.
 - o abstrakten Bezugsräumen:
z. B. 100 x 100 m-Raster für die Darstellung von Umweltinformationen

Der Aufgabenkomplex Regionalisierung dient

- der Verknüpfung von Fachdaten mit regionalen Bezügen,
- der Aggregation von Fachdaten auf unterschiedliche Bezugsräume,

- einem maschinellen Straßenverschlüsselungsverfahren für die Vorbereitung regionalstatistischer Auswertungen von Adreßdaten, die in einigen Vollzugsverfahren noch ohne numerischen Adreßschlüssel abgespeichert sind,
- der Bildung neuer Bezugsräume (Distrikte),
- den vielfältigen, in Statistik und Planung geforderten Typisierungs- und Regionalisierungsverfahren (z. B. Cluster-, Standort- und Erreichbarkeitsanalyse).

Der **Aufgabenkomplex "thematische Kartierung"** dient

- der Erfassung und Fortschreibung des digitalen Stadtplanes im Maßstab 1 : 5000,
- der Aufnahme und dem Änderungsdienst von Bezugsräumen,
- der Erstellung von Test- und Arbeitskarten,
- der statistischen Analyse in thematischen Karten,
- der Visualisierung und Präsentation von Analyseergebnissen und problemorientierter Statistik.

Dem **Aufgabenkomplex Modellierung** dient die Abbildung der für statistische Anwendungen aufgebauten digitalen Karte als **planares Netz** in Form eines mathematischen Modells (gerichteter Graph).

Hierdurch können die Koordinaten auch als Eingabeinformation für eine große Zahl von

- Verkehrsplanungsmodellen,
- Routensuchprogrammen,
- Standortoptimierungs-,
- Wegstreckenminimierungs- und
- andere Operations-Research-Methoden (die im Rahmen der Verkehrs-Infrastrukturplanung, aber auch für Einsatzleitsysteme von Belang sind)

genutzt werden.

So hat das Räumliche Bezugssystem eine weitreichende Rationalisierungs- und Standardisierungswirkung, die zum einen in bezug auf die Vereinheitlichung der technischen Infrastruktur graphischer Datenverarbeitungsanwendungen erkennbar ist, zum anderen aber auch auf die breitestmögliche Ausschöpfung der Nutzungspotentiale einer zentralen Raumgliederungsdatei abstellt.

Für die Nutzung des Statistischen Raumbezugssystems (RBS) werden derzeit vorwiegend sogenannte passive Graphikverfahren d. h. reine Ausgabeprozesse ohne interaktive Eingriffsmöglichkeiten angewandt bzw. in vorhandene Darstellungs- und Analysesysteme eingebunden.

Auch die thematische Kartierung wird gegenwärtig als passive Graphik, d. h. als Produktionsmittel ohne die für eine qualifizierte Planungsunterstützung erforderliche Eingriffsmöglichkeit durch Auftraggeber und Dienstleistungsproduzenten (Statistiker) bereitgestellt. Dies ist zwar im Vergleich zum Dienstleistungsangebot vor Einführung dieser Graphikinstrumente ein gewaltiger Schritt nach vorn. Es ist aber - gemessen an dem heute möglichen Komfort und den heute mit Rationalisierungseffekt einführbaren technischen Möglichkeiten - noch verbesserungswürdig.

Zur Zeit stehen im Rahmen des RBS die KOSIS-Programme SINETZ und SIKART zur Verfügung. Während SINETZ lediglich die Geometrie des Raumbezugsnetzes kartiert und daher ausschließlich für Prüfplots, zur Konsistenzprüfung und zur Erstellung von Digitalisiervorlagen für die Aktualisierung oder Verfeinerung des Netzes dient, läßt SIKART bezüglich der Varianten der thematischen Kartierung wenige Wünsche offen.

SIKART ist ein leistungsfähiges Instrument zur Erstellung einer Zeichendatei, die dann ohne weitere Umsetzung auf dem Online-Plotter ausgegeben werden kann. SIKART läuft im Batch-Betrieb, gesteuert durch vom Benutzer eingegebene Kommandofolgen.

Die Kommandos und ihre Steuerparameter gestalten folgende Komponenten der thematischen Karte:

- Maßstab, Größe und Ausschnitt des zu kartierenden Gebiets,
- Auswahl der Art des Bezugsraumes (punkt-, linien- oder flächenförmig),
- Auswahl der zu kartierenden Merkmale aus der Sachdatei,
- Umsetzung numerischer Werte in graphische Symbole (Klassenbildung),
- Darstellung der Bezugsraumgrenzen,
- Legende,
- Wahl der Zeichenwerkzeuge des Vektorplotters.

Die Geometrie muß zuvor mit Hilfe des Programmes SIKARUS als Modellfigurendatei bereitgestellt werden. Wegen der fehlenden Interaktivität und visuellen Überprüfbarkeit der Parametersetzungen muß der Prozeß der Erstellung nach jeder noch nicht vollständig gelungenen Plottausgabe vollständig neu durchlaufen werden. Dies muß die Zahl der notwendigen Kartierungen sowie die Produktionskosten (Rechnerleistung und Rüstzeit) wesentlich erhöhen und die Schnelligkeit der Auftrags erledigung begrenzen.

Interaktiv-graphische Datenverarbeitung wurde erstmals im Amt für Statistik und Einwohnerwesen der Stadt Köln mit der von der Stadt Wuppertal im Rahmen der KO-SIS-Wartungsgemeinschaft Räumliches Bezugssystem kostenlos überlassenen Software zur interaktiven Fortschreibung des Netzes am SICAD-Arbeitsplatz (SINSIC) eingesetzt.

SINSIC erlaubt ein visuell am graphischen Bildschirm kontrollierbares Ändern der Netzgeometrie mit graphischer Eingabe von Koordinaten über das Digitalisiertablett mit benutzerorientierten Kommandos (Hinzufügen, Ändern, Löschen von Netzelementen, Teilen von Segmenten und Maschen), die über ein graphisches Menü eingegeben werden können. SINSIC arbeitet auf der Basis von SICAD, einer Standardgraphiksoftware der Firma SIEMENS, die auch in Köln (z. B. für den Aufbau der "Digitalen Karte") eingesetzt wird. SINSIC nutzt jedoch nur einzelne Routinen dieses SIEMENS-Software-Produkts, übernimmt auch dessen Speicherkonzept nicht. Die Ergebnisse werden nach der interaktiv-graphischen Editierung in die zentrale Raumbezugsdatei (NORD) im Batch eingespielt.

SINSIC ist insbesondere in der Verwaltung der Daten noch verbesserungswürdig:

- da SINETZ - das Programm zur Verwaltung der NORD - eine blattschnittfreie Bereitstellung von Bezugsräumen gestattet, muß es in SINSIC möglich sein, einen solchen Bezugsraum (z. B. Stadtbezirk) insgesamt zu verwalten, zugleich aber den Bildaufbau für einen zu bearbeitenden Ausschnitt und das Blättern zum nächsten Ausschnitt gezielt zu unterstützen.
- Neben der reinen Geometriefortschreibung muß es in SINSIC möglich sein, auch Referenzen (z. B. Blocknummer, Straßenschlüssel, Hausnummernbereiche) im gleichen Arbeitsgang fortzuschreiben.

Die folgenden Geräte werden bisher im Rahmen von STATIS der Stadt Köln für Zwecke der graphischen DV eingesetzt.

- **1 CAD-Arbeitsplatz 9732** - 1 der Firma SIEMENS mit
Festplattenspeicher, 70 MBytes,
Digitalisiertablett,
Hardcopy-Drucker 9001-892

Dieser Arbeitsplatz wird zur graphisch-interaktiven Geometriebearbeitung, insbesondere zur Fortschreibung des RBS genutzt.

- **1 Plotter CALCOMP 1077**
betrieben über ein Datensichtgerät 9750

Der Plotter dient zur Ausgabe thematischer Karten mit den Programmen SINETZ und SIKART. Er wird vom Terminal aus über SICAD-OLP online gesteuert. Eine Verbindung mit dem CAD-Arbeitsplatz ist im Zusammenhang mit dem Einsatz interaktiver Kartier- und Graphiksoftware geplant.

3.3 Die künftige Entwicklung des RBS in Verbindung mit MERKIS

3.3.1 Anforderungen

3.3.1.1 Allgemeine Anforderungen

Die allgemeinen Anforderungen beziehen sich auf beide Komponenten des statistischen Raumbezugssystems. Während jedoch für die zentrale Raumgliederungsdatei (Adreßreferenzdatei) an dieser Stelle lediglich gefordert wird, daß dem überfälligen Standardisierungs- und Rationalisierungsanspruch - auch mit Blick auf die erkennbare Mehrfacharbeit im Bereich der Vollzugsautomation - umgehend entsprochen werden muß, werden der Zielsetzung dieses Papiers entsprechend für die Weiterentwicklung der digitalen Kartierungsgrundlagen und die hiermit verbundenen Nutzungsmöglichkeiten der vielfältigen im Rahmen von STATIS gespeicherten Sachdaten differenzierte Anforderungen vorgetragen.

Graphische Darstellungen (vor allem thematische Statistikkarten) haben bei der Präsentation statistischer Ergebnisse seit langem eine zentrale Funktion. Es gibt kaum eine statistische Veröffentlichung, in der keine Graphik zu finden ist.

Sie sind ein unverzichtbares Mittel zur Visualisierung statistischer Aussagen und zum Abbau von Akzeptanzschwellen. Die Gewohnheit, Informationen in Form von Graphiken aufzunehmen und mit Hilfe von Graphiken im administrativen, planerischen und politischen Raum zu argumentieren, ist dabei in der jüngsten Zeit noch gestiegen. Voraussetzung für die Bewältigung einer entsprechend höheren Nachfrage ist die DV-gestützte Erstellung von Graphiken. Im Rahmen von STATIS-Köln konnten inzwischen in mehreren Anwendungsbereichen entsprechende Erfahrungen gesammelt werden:

- Graphisch-interaktive Geometriebearbeitung
- Thematische Kartierung
- Erstellung von Statistik-Graphiken

Die DV-Graphik erfüllt auf besonders wirkungsvolle Weise die allgemeinen Anforderungen an die Qualität statistischer Datenpräsentation: neben der Schnelligkeit der Bereitstellung, eine Verdichtung der Information auf das Wesentliche.

Eine Besonderheit der graphischen DV ergibt sich aus der Tatsache, daß neben den für die Auswertungen erforderlichen alphanumerischen Sachdaten auch geometrische Daten verwaltet, berechnet und in Verbindung mit den Sachdaten verarbeitet werden. Hieraus ergeben sich nicht nur besondere Anforderungen an die Software, die Programme.

Auch an Hardware und "Intelligenz" der graphischen Ein-/Ausgabegeräte sind ganz besondere Anforderungen zu stellen. Deshalb unterscheidet sich ein grafikfähiger Bildschirm oder Drucker auch wesentlich von einem "einfachen" alphanumerischen Gerät.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist, daß die Konstruktion einer Graphik ein kreativer Prozeß ist. Eine ideale Graphik - sei es eine thematische Karte oder ein anderes graphisches Modell - ist immer eine gelungene Synthese von Aussage und Gestaltung.

Dabei kann die Gestaltung keinem starren Ablaufschema und nur bedingt der Norm unterliegen. Der Auswahl und Anwendung der jeweils adäquaten statistischen und graphischen Darstellungsmöglichkeiten geht regelmäßig ein mehrmaliges Entwerfen und Verwerfen voraus. Von der Idee über die Skizze bis zur reproduktionsfähigen Ausführung des Entwurfes sind viele Entwicklungsstufen zu durchlaufen, bevor eine Graphik endlich weitergabefähig, ja veröffentlichungsreif ist.

Diesem interaktiven Konstruktionsvorgang mußte die technische Entwicklung von Hard- und Software im Graphikbereich Rechnung tragen. Nicht der kreative Prozeß als solcher war automatisierbar, sondern die Eingriffs- und Kontrollmöglichkeiten des Menschen waren so flexibel und benutzernah zu gestalten, daß der Benutzer Graphiken und thematische Karten am Bildschirm solange konstruieren und verändern kann, bis eine zufriedenstellende Form gefunden ist.

Die Entlastung der Benutzer von den umfangreichen Routinearbeiten einer manuellen Graphikproduktion (z. B. Berechnung von Distanzen, Winkeln etc., Radieren, Neuzeichnung bei kleinen Änderungen, Anfertigung von Reinzeichnungen) ist dabei erheblich. Hier ist neben dem Akzeptanzaspekt vor allem auch das Rationalisierungspotential zu sehen, das durch Einsatz leistungsfähiger Technik - in Verbindung mit angesichts wachsender Anforderungen unverzichtbaren Qualitätssteigerungen - erschlossen werden kann.

Um die genannten Anforderungen zu realisieren, ist es erforderlich, Komponenten eines Interaktiv-graphischen Systems (IGS) einzusetzen und diese in die graphischen Anwendungssysteme zu integrieren.

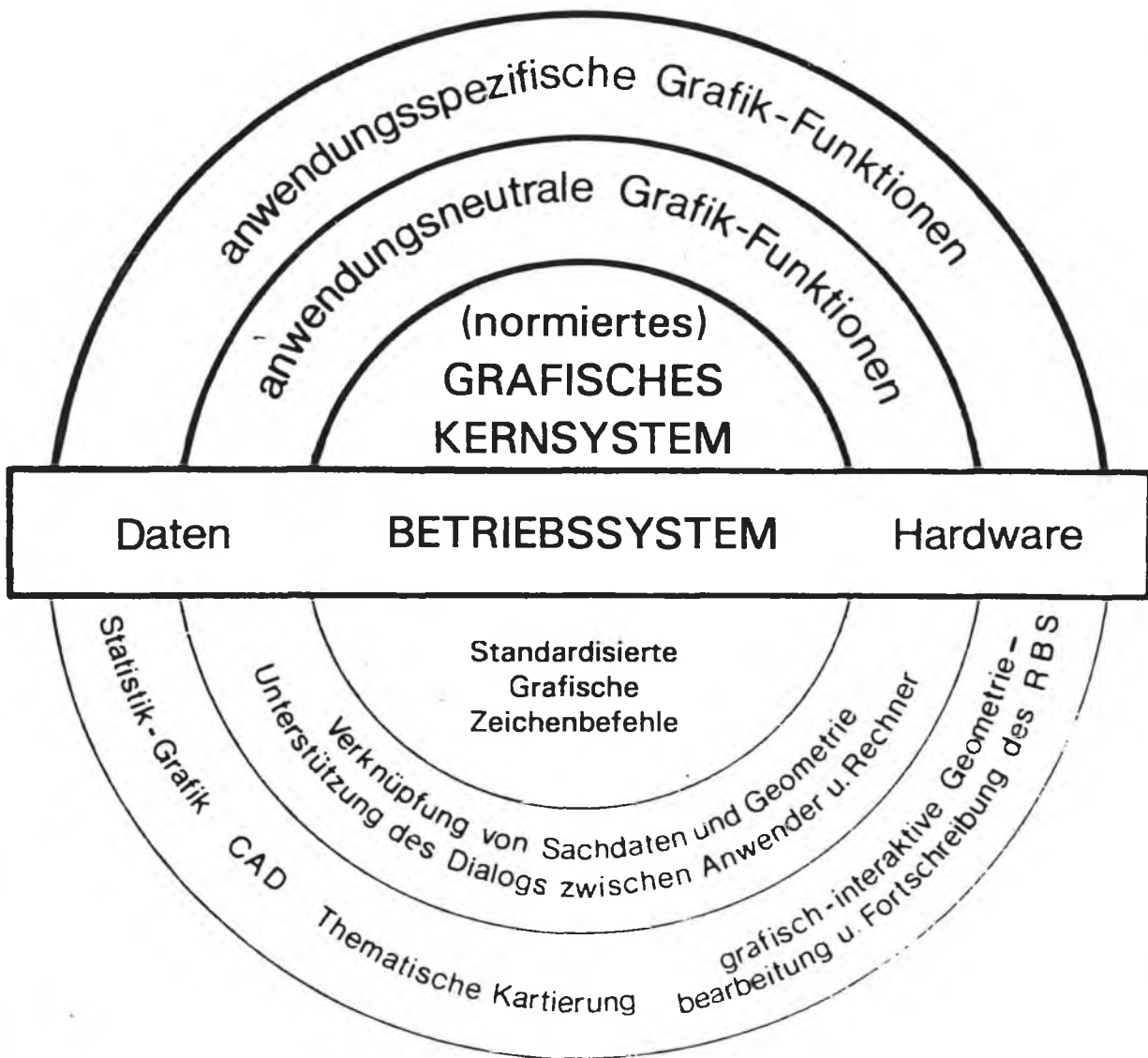
Eine solche Interaktivität bedeutet, daß Bilder und Bildteile direkt am Bildschirm ansprechbar und manipulierbar sein müssen. Dies geschieht entweder über alphanumerisch eingegebene Parameter oder mit Hilfe von graphischen Eingabekomponenten (beispielsweise über Menükarte und Digitalisieretafelt). Die Ergebnisse einer Manipulation lassen sich unmittelbar am Bildschirm sichtbar machen und dadurch direkt überprüfen.

Soll ein IGS einer Vielzahl von Anwendern mit den unterschiedlichsten graphischen Ein-Ausgabe-Geräten dienen, setzt dies die Unabhängigkeit des Systems von der speziellen Anwendung und den speziellen Graphikschnittstellen voraus.

Die hohe Komplexität eines derartigen Systems läßt sich reduzieren, indem man zwischen **anwendungsspezifischen, anwendungsneutralen und hardware-spezifischen Aufgaben** unterscheidet.

Dies wiederum läßt sich in Form eines **Schalenmodells** darstellen. Auf der äußeren Schale, der Anwenderschale, kann der Benutzer in einer problemorientierten Sprache mit dem Rechner kommunizieren. Auf der anwendungsneutralen Schale erfolgt die Berechnung der geometrischen Daten, die Umrechnung der Sachdaten und die Verknüpfung mit den geometrischen Daten. Dort sind auch die geräteunabhängigen Graphikfunktionen angesiedelt. Auf der inneren Schale werden dann die eigentlichen Graphikbefehle erzeugt. Das Betriebssystem integriert schließlich alle Schalen sowie die Datenversorgung mit der Hardware in der für jeden Rechner spezifischen Form.

Konfiguration eines modular aufgebauten INTEGRIERTEN GRAFIK-SYSTEMS – IGS



aus "Berliner Statistik"

Zusammenfassend sei festgestellt, daß die Rationalisierungsvorteile der graphischen DV erst bei Einsatz eines Interaktiv-graphischen Systems (IGS) erschlossen werden können weil:

- beim Erstellungsprozeß von Statistik-Graphiken oder thematischen Karten bestimmte **Qualitätsstandards** inhaltlicher und graphischer Art einzuhalten sind, die zwar bei der maschinellen Produktion berücksichtigt, letztlich aber nur durch interaktive Eingriffe des Benutzers zu erreichen sind.
- die **Wahl der Darstellungsart** nicht nur von der Struktur der Sachdaten, sondern auch von dem gewünschten Darstellungsschwerpunkt abhängig ist,
- die **Lesbarkeit und Anschaulichkeit** oder gar ein visueller Gesamteindruck Leistungen sind, die nur durch den Menschen bewertet werden können. Sie ergeben sich nicht zwangsläufig aus einer optimalen Kombination der vorhandenen geometrischen Grundelemente und graphischen Grundfunktionen.

Entscheidend ist jedoch, daß auch der Mensch, insbesondere wenn ein Teil der Graphikproduktion und Kartendarstellung nicht vom ausgebildeten Graphiker oder Geographen, sondern von weniger einschlägig vorgebildetem Personal erledigt werden soll, diesen Entwicklungsprozeß mehrmals durchlaufen muß, wobei ihm eine interaktive Technik optimal helfen kann, verwertbare Teilergebnisse in die verbesserte Fassung zu übernehmen und Auswirkungen von Variationen in der Darstellung zu überprüfen. Ökonomischer Nebeneffekt ist, daß Wiederholungsproduktionen weitgehend ausgeschlossen werden.

Visualisierung des Endergebnisses am Bildschirm - auch als spezielle Form des **Prototyping** bezeichnet - hilft, sehr teure Ausgaben- und Plottprozesse nur auf tatsächliche optimale und nachfragegerechte Endprodukte zu beschränken.

3.3.1.2 Fachliche Anforderungen an die weitere Entwicklung der thematischen Kartographie

Die thematische Kartierung wird bei raumbezogenen Analysen auf den unterschiedlichsten Ebenen der räumlichen Gliederung eingesetzt. Der wesentliche Anwendungsvorteil der thematischen Kartographie gegenüber anderen Datenaufbereitungsformen ist die Wiedergabe von Daten in ihrem räumlichen Lagebezug. Die räumlichen Beziehungen, Verteilungen und Disparitäten werden "auf einen Blick" in ihrem Zusammenhang sichtbar. Eine Übersetzung bestimmter Fachbegriffe ist nicht erforderlich. So kann die graphische Umsetzung methodischer Untersuchungen, kleinräumiger Prognosen und räumlicher Analysen einen hohen Grad von Allgemeinverständlichkeit erlangen. Eine fachübergreifende Diskussion wird dadurch erleichtert.

Thematische Karten sind also nicht nur zur Darstellung der räumlichen Verteilung statistischer (oder administrativer) Merkmale geeignet, sondern liefern auch unter Nutzung von Verhältniswerten und multivariaten Methoden komplexe Hinweise zur Raumabhängigkeit und -wirksamkeit von Strukturdaten. Die Sachdaten hierzu kommen aus den unterschiedlichsten Bereichen (z. B. Bevölkerungs-, Bau-, Wohnungsmarkt-, Sozial-, Wirtschafts- oder Verkehrsstatistik).

Sie können durch entsprechende mathematische Modellierung zu Prognosewerten aufbereitet und neben bzw. gemeinsam mit den entsprechenden aktuellen Daten in einer thematischen Karte visualisiert werden, um zu erwartende Entwicklungen leicht nachvollziehbar zu machen und im räumlichen Kontext darzustellen.

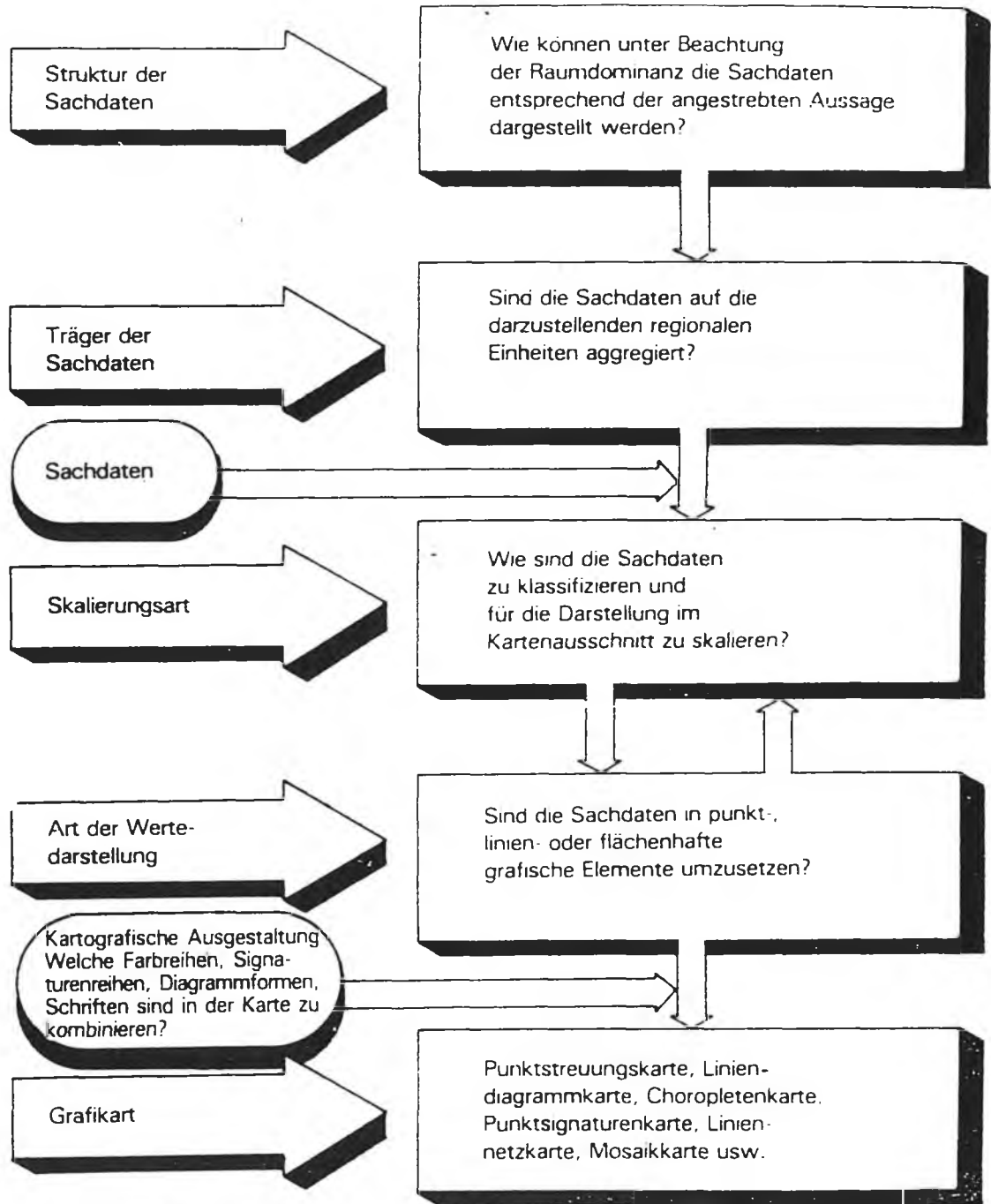
Als Grundlage für eine thematische Kartierung werden jeweils zwei Datenbestände benötigt:

- **Die Sachdaten**, d. h. die das Thema repräsentierenden inhaltlichen Angaben.

Sie müssen über regionale Schlüssel (Identifikatoren) oder Koordinaten den räumlichen Einheiten des RBS zugeordnet und auf diese aggregiert sein.

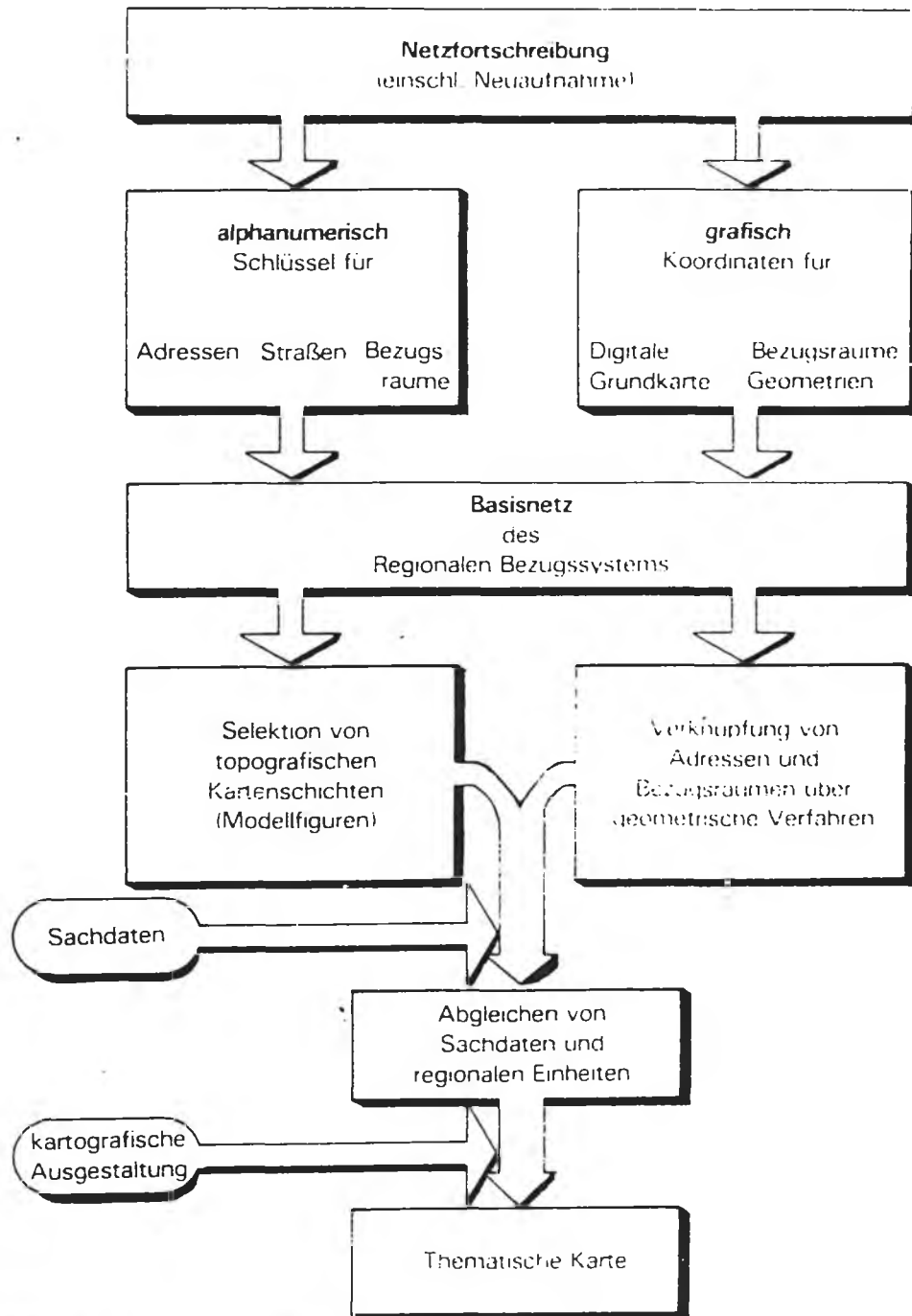
- **die Geometriedaten**, d. h. die Koordinaten (Modellfiguren) zur Beschreibung der räumlichen Einheiten, für die die Sachdaten vorliegen und dargestellt werden sollen.

Ablaufschema für die Erstellung thematischer Karten



aus "Berliner Statistik"

Verknüpfungsschema zwischen Netzfortschreibung und Thematischer Karte



aus "Berliner Statistik"

Die Erstellung einer thematischen Karte läuft in mehreren Schritten ab, die teilweise bis zum fertigen Produkt mehrfach durchlaufen werden müssen.

Diese Produktionsschritte und die nachfolgend dargestellten Produktionstypen thematischer Karten definieren zugleich den Rahmen fachlicher Anforderungen an das hierfür erforderliche DV-System:

Der erste Produktionsschritt ist die Konzeption der Karte auf logischer Ebene. Hier wird überlegt, zu welchem Zweck die Karte erstellt wird (Präsentation von statistischen Ergebnissen für politische Entscheidungen oder wissenschaftliche Analyse, Arbeitskarten als Grundlage weitergehender Untersuchungen, Berichterstattung über Wahlergebnisse in regionaler Differenzierung). Der Zweck kann bereits bestimmte Darstellungsmöglichkeiten festlegen oder eingrenzen. Bestimmte Symbole können feststehende Bedeutung haben (Beispiel Flächennutzungsplanung: flächenfüllende Farben für die Nutzung, Symbole für die Standorte).

Hierauf folgt die Festlegung, für welche räumlich-geometrischen Einheiten die Sachdaten dargestellt werden sollen. In Abhängigkeit von Darstellungsgegenstand und der Menge der darzustellenden Informationen sind der geeignete Maßstab (z. B. 1 : 10 000, 1 : 50 000) und der zweckmäßige Kartenausschnitt zu wählen.

Im nächsten Schritt muß geprüft werden, ob die Sachdaten bereits auf die darzustellende räumliche Ebene aggregiert sind. In der Regel müssen die Daten noch transformiert werden (Umrechnung Absolutwerte in Relativwerte etc.). Danach sind die inhaltlichen Daten zu klassifizieren und für die Darstellung im Kartenausschnitt zu skalieren (Berechnung von Linienbreiten, Kreisradien, Verhältnis von Wert- zur Flächeneinheit je nach Minimum und Maximum des Merkmalswertes).

Als weiterer Schritt folgt der Prozeß der Feinausgestaltung. Die Mittel der Ausgestaltung (Größe, Helligkeit, Farbe, Richtung, Form und Muster) bestimmen bei jeder Graphik den Gesamteindruck und die Lesbarkeit, so auch bei einer thematischen Karte.

Die Bedeutung dieses letzten Schritts ist aus der Tatsache ablesbar, daß es eine eigenständige Teildisziplin der Kartographie gibt, die sich ausschließlich mit Fragen der Ausgestaltung von Karten beschäftigt. Hier sind Helligkeits- und Farbreihen, Signaturen, Diagrammformen, Schriften für eine optimale Lesbarkeit und Interpretation der Karte zu kombinieren und aufeinander abzustimmen.

Die Karte muß interaktiv am Bildschirm entworfen werden, um diese Schritte zum fertigen Produkt optimal DV-technisch zu unterstützen. Es ist dann noch ein letzter Schritt nötig, um die fertige Karte auf einem Plotter ausgeben zu können. Hierfür sind häufig noch Linienstärken, Text und Muster zu modifizieren oder Farbtrennungen vorzunehmen.

Bei den im Rahmen von STATIS produzierten thematischen Karten unterscheidet man zwei Arten von Topographie:

- die Minimalkonfiguration orientiert sich ausschließlich an den Sachdaten und enthält nur die Geometrie der Grenzen der Aggregationsbereiche (z. B. Stadtteilgrenzen).
- Die ergänzende Darstellung erleichtert die topographische Orientierung bzw. die Interpretation durch Hinzunahme weiterer geographischer Elemente und Beschriftungen (z. B. Bahnkörper, Plätze, Teiche, Parks, Straßennamen, Schulen etc.).

Entsprechend der Umsetzung der thematischen Aussage in graphische Elemente unterscheidet man zwischen punkt-, linien- und flächenbezogenen Darstellungen in thematischen Karten. Die mit diesen Darstellungstypen verbundene Darstellungsvielfalt veranschaulicht die nachfolgende Darstellung:

3.3.1.3 Fachliche Anforderungen an die Geometrieverwaltung und -fortschreibung

Die thematische Kartierung ist nur ein Anwendungsbereich der im RBS geschaffenen geographischen Datenbasis und nicht der einzige Bereich, der einer graphisch-interaktiven Unterstützung bedarf. Die Anforderungen aus Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Verbänden nach räumlich differenzierten Aufbereitungen und Verknüpfungen von Sachdaten sowie ihrer raumbezogenen Weiterverarbeitungen steigen ständig.

Dies erklärt sich aus der Tatsache, daß fast alle Bereiche des Verwaltungshandelns und Wirtschaftens sowie die gesellschaftlichen Grundfunktionen - Wohnen, Arbeiten, Bilden, Erholen, Freizeit - eine räumlich/sachliche, räumlich/zeitliche oder räumlich/finanzielle Komponente haben. So muß eine standardisierte gemeinsame geographische Datenbasis geometrische Grundlage für unterschiedliche raumbezogene Informationssysteme sein. Der standardisierte Aufbau ist Voraussetzung, um verschiedene raumbezogene Informationssysteme miteinander verknüpfen zu können (MERKIS).

Während dieses standardisierte, fachunabhängige Speichermodell (wie es z. B. nach dem MERKIS-Konzept der Vermessungsverwaltungen entwickelt werden soll) bisher fehlt, geht es heute darum, die Fortschreibung der bestehenden fachspezifischen Geometrien, z. B. des RBS, mit Methoden sicherzustellen, die eine interaktiv-graphische Bearbeitung ermöglichen und zugleich die spätere Integration in eine generelle geographische Datenbasis (MERKIS) offenhalten.

Dieser Integrationsaspekt läßt alle heute erfolgenden Arbeiten als Übergangslösungen erscheinen. Die Integrationsnotwendigkeit ist jedoch bestimmend für die im STATIS-Konzept entwickelte weiterführende Planung des statistischen RBS. Um beiden Rahmenbedingungen Rechnung zu tragen, wird die notwendige Gesamtkonzeption der graphischen Datenverarbeitung im Rahmen des STATIS verbunden mit einer pragmatischen Bereitstellung der durch aktuellen Bedarf bestimmten Dienstleistungen, deren wesentlicher Inhalt durch die immer wieder neue und problemabhängige Aufbereitung, Verknüpfung und Verdichtung unterschiedlichster Sachdaten für unterschiedlichste räumliche Zuordnungen bestimmt ist.

Vor diesem Hintergrund werden im STATIS mit Hilfe der graphisch-interaktiven Geometriebearbeitung im wesentlichen drei Ziele verfolgt:

- **Fortschreibung, Ergänzung und Verfeinerung der digitalen Kartengrundlage:**

Bereitstellung von topographischen Basiselementen und Bezugsräumen in digitaler Form als Grundlage der thematischen Kartierung.

- **Kartenausgestaltung:**

Bereitstellung von graphischen Darstellungselementen in digitaler Form zur Ausgestaltung thematischer Karten.

- **Modellfigurenbildung:**

Selektion von topographischen Kartenschichten und Kartenausschnitten.

- **Bereitstellung von Netzgeometrien:**

Für mathematische, insbesondere operations-research-Modelle.

Für das erstgenannte Ziel werden **generalisierte Elemente** (z. B. **Blockseiten, Verwaltungsgrenzen**) der großmaßstäblichen, topographischen Karten erfaßt, ohne sich mit der Fülle von Meßpunkten und Signaturen und der beispielsweise für Zwecke des Liegenschaftskatasters erforderlichen Genauigkeit zu belasten. So wird einerseits von der Liegenschaftskarte abstrahiert, andererseits die für das Verwaltungshandeln und für Planungszwecke relevante, räumliche Untergliederung pragmatisch mit der erforderlichen Genauigkeit abgebildet.

Gestalterische Elemente sind neben den topographischen vorzuhalten, um die Lesbarkeit und Interpretierbarkeit thematischer Karten zu verbessern. Hierzu gehören anschauliche Symbole wie feststehende Planzeichen oder Signaturen.

Das dritte Ziel - in seiner allgemeinsten Konsequenz die Modellbildung für beliebige regionalisierende bzw. räumlich-analysierende Methoden - ist nur zu erreichen, wenn die einzelnen Bezugsräume in ihren Grunddimensionen, differenziert nach geometrischen Ebenen und inhaltlichen Schichten, gespeichert werden.

Zu diesen Bezugsräumen gehören im einzelnen

- punkthafte Bezugsräume
 - o Adressen
 - o Kreuzungen
 - o Objekte (Gebäude, Bäume, Infrastruktureinrichtungen etc.)

- linienhafte Bezugsräume
 - o Blockseiten
 - o Straßenabschnitte
 - o Streckenabschnitte (z. B. von Verkehrsnetzen)

- flächenhafte Bezugsräume

- generell hierarchische Bezugsräume
 - o Blockseiten
 - o Blöcke
 - o Verkehrszellen
 - o Stadtteile
 - o Stadtbezirke

- spezielle Bezugsräume
 - o Rahmenplanungsgebiete
 - o Stimmbezirke
 - o Wahlkreise
 - o städtebauliche Einheiten
 - o Einzugsbereiche

- abstrakte Bezugsräume
 - o Raster.

Die bisher genannten Bezugsräume dienen der Zuordnung von Sachdaten und ihrer kartographischen Darstellung.

Zur Verbesserung der Lesbarkeit und Interpretierbarkeit der Karten sind zusätzlich folgende Bezugsräume aufzunehmen:

- Gewässer
- Forsten
- Flughäfen
- Autobahnen
- Bahngelände
- größere Grünanlagen **aber auch**
- Wasserschutzgebiete
- Altlastenverdachtsbereiche.

Für alle Bezugsräume werden außerdem Textpunkte für die Platzierung von Identifikatoren (Nummern, Namen) und punktbezogene graphische Symbole benötigt. Auch bei automatischer Berechnung von Mittelpunkten ist grundsätzlich das interaktiv-graphische Eingreifen am Digitalisiertablett oder graphischen Bildschirm zu unterstützen.

Formales Organisationsprinzip für das "Statistiknetz" ist die Abbildung desselben als gerichteter, planarer Graph, denn die genannten geometrischen Strukturen sind auch Grundlage für darauf aufbauende, regionale Analysemethoden.

Dies erfordert im Rahmen von MERKIS besondere konzeptionelle und organisatorische Investitionen, um das im MERKIS skizzierte Speichermodell mit der statistischen Geometrieorganisation zu integrieren.

Das Abspeichern von Bezugsräumen in geometrischen und inhaltlichen Schichten läßt beliebige Verschneidungen von Flächen zu. Eine Verschneidung der Nutzungsartenschicht mit derjenigen der Stadtteilgliederung bringt beispielsweise als Ergebnis die Nutzungsartenanteile. Die Sachdaten können auf derart gewonnene Bezugsräume bezogen werden. So wird z. B. der Bezug von Einwohnerdaten auf die tatsächlich bebaute Fläche möglich. Eine weitere regionale Analysemethode ist die automatische Verknüpfung von Adressen und Bezugsräumen über sogenannte Point-in-Polygon-Verfahren.

Hierbei wird maschinell überprüft, ob ein Punkt (z. B. Adreßkoordinate) in die Fläche eines Distriktes (Bezugsraumes) hineinfällt. Für die Referenz des Bezugsraumes kann dann die Sachdatenaggregation erfolgen.

Nicht unterstützt wird jedoch durch das "Schichtenmodell" die Nutzungsanforderung diverser Verkehrs- und analytischer Planungsmodelle für die hierfür erforderliche Geometrie.

Neben der reinen Aufnahme neuer graphischer Grundelemente ist für die Fortschreibung die Manipulation bestehender Elemente erforderlich. Dafür ist die analoge graphische Eingabe der Grundelemente und der zugehörigen numerischen Attribute am CAD-Arbeitsplatz unabdingbar. Koordinaten müssen deckungsgleich auf vorhandene plazierte werden, eine permanente graphische Kontrollausgabe auf einem graphischen Bildschirm und die alpha-numerische Kontrolle auf dem alpha-numerischen Bildschirm müssen den Konstruktionsvorgang begleiten.

Parallel hierzu müssen die Referenzen (d. h. Schlüssel für die Adressen, Straßen und die übrigen Bezugsräume) alpha-numerisch fortgeschrieben werden.

Eine integrierte Fortschreibung in **einer** Datenbank ist mittelfristig erforderlich, da durch die Verknüpfung der alpha-numerischen und der graphischen Komponenten in **einer** Datenbank die Konsistenz der Datenbestände am besten sichergestellt werden kann und höherwertige regionale Analysemethoden, wie Point-in-Polygon-Verfahren, Standortuntersuchungen, Routensuche usw., erst möglich werden.

Fazit: Im Rahmen von MERKIS ist die Integration von "Schichtenmodell" und "Graphenmodell" sicherzustellen.

3.3.1.4 Systemtechnisch-organisatorische Anforderungen

Wird diesen Anforderungen und der engen Verbindung zur einleitend geforderten **zentralen Raumgliederungsdatei** Rechnung getragen, dann ergeben sich hieraus die folgenden systemtechnisch-organisatorischen - sich weitgehend mit dem MERKIS-Konzept deckenden - Forderungen nach:

- einer einzigen, gemeinsamen - auf der Adresse aufbauenden - Datenbasis für alle raumbezogenen Referenzen,
- einer standardisierten geometrischen Datenbasis,
- integrierter Fortschreibung von Adressen, Adressreferenzen und Geometrien,
- einer leicht änderbaren logischen Grundstruktur der Datenbasis,
- blattschnittloser Speicherung,
- komfortablen Datenbankerstellungs- und -pflegeprogrammen,
- leistungsfähigen Gebietsabfrage- und Distriktbildungsprogrammen sowie Netzabfrageprogrammen,
- benutzerfreundlichen Schnittstellenprogrammen für die vorgelagerte Aufbereitung von Sachdaten und die nachfolgende mathematische Analyse auch mit Geometriebezug (Routensuche, Standorttypisierung, Einzugsbereiche etc.),
- leistungsfähigen Regionalisierungsmethoden,
- automatischen Verschlüsselungsmethoden,
- komfortablen Digitalisierungsmethoden.

3.3.1.5 Software- und Hardwareanforderungen

Die **Softwareanforderungen** lassen sich einteilen in

- Anforderungen, die die Speicherung der Geometriedaten betreffen,
- Anforderungen, die die Benutzeroberfläche betreffen,
- Anforderungen, die die anwendungsneutralen Funktionen betreffen und
- Anforderungen an die graphischen Basisfunktionen.

Besonders ist - über die Anforderungen der Statistik hinausgehend - die Beachtung von Standards und der modulare Aufbau der Software zu gewährleisten, weil nur so sichergestellt werden kann, daß angesichts der Komplexität der Materie und der Dynamik der Entwicklung auf dem Gebiet der graphischen DV eine Lösung entsteht, die den **unterschiedlichen fachlichen** Anforderungen Rechnung trägt und für eine gewisse Zeit Bestand haben kann sowie entwicklungsfähig bleibt. Die Festlegung auf eine herstellerabhängige, nicht internationalen Normen Rechnung tragende, Softwarelösung kann in eine Sackgasse führen.

Mit Blick auf die mittelfristige Vereinheitlichung und Zusammenführung der geometrischen Datenbasen, die als Grundlage verschiedener raumbezogener Automationsvorhaben (wie z. B. ALK, Digitale Karte) entstehen, mit dem im Rahmen des RBS bereits existierenden Netz, ist es notwendig, die folgenden Anforderungen an eine **geographische Datenbank** zu stellen.

Die Speicherung der geometrischen Daten in einer geographischen Datenbank muß sich an den graphischen Grundstrukturen Punkt, Linie, Fläche orientieren. Dies führt dazu, daß die bei der graphisch-interaktiven Geometriebearbeitung benötigten Bildebenen auch in der geographischen Datenbank beizubehalten sind. Darüber hinaus ist aber auch inhaltlich zu differenzieren nach verschiedenen Schichten der Geometrie (Basisnetz, Grenznetz, Topographie, Verkehrsnetz, Infrastrukturreinrichtungen, Vermessung, Flächennutzungsplan etc.). Hierbei ist wesentlich, daß die **Grundstruktur in Ebenen und Schichten** einheitlich aufgebaut und verwaltet werden kann sowie die konsistente Abbildung von Netzstrukturen unterstützt wird. Dem gegenüber ist die Frage, ob es eine oder mehrere geographische Datenbanken für die unterschiedlichen Anwendungen geben wird oder ein zentrales System dezentral verfügbar ist, nachrangig.

Wesentliche **funktionale Anforderungen** an die Datenbankstruktur und-verwaltung sind:

- **einheitliches Speichermodell** für viele unterschiedliche Anwendungen, d. h. Integration bzw. wechselseitige Abbildbarkeit von Schichten- und Graphenmodell,
- **blattschnittfreie Speicherung** der Kartenwerke,
- **folienartige Überlagerung** diverser Kartenwerke (z. B. Basisnetz, Verkehrsnetz, Grenznetz usw.),
- Bilden beliebiger **Ausschnitte** auf geometrischer oder administrativer Basis,
- **Extraktion** von Karten zur graphischen Darstellung,
- Laden von Karten zur Neuaufnahme oder nach Modifikation,
- **dezentrale Pflege der Referenzen** (Zuordnungsschlüssel zu den Raumgliederungen) **integriert mit der Fortschreibung fachspezifischer Geometrien**,

- sogenannte Point-in-Polygon-Programme, die über Objekt- bzw. Adreßkoordinaten eine **automatische Zuordnung von Sachdaten** zu digitalisierten Bezugsräumen ermöglichen und in die Datenbank eintragen,
- **Archivierungsprogramme**, die jede Veränderung von Geometrie und Referenz dokumentieren und so den Zugriff auf einen beliebigen bzw. auswertungsrelevanten, historischen Stand ermöglichen.

Das einheitliche Datensatzformat muß enthalten

- einen Zeitbezug: Datum, von dem an dieser Satz gültig ist,
- eine Ebenenzuordnung: Satztyp Punkt, Linie, Fläche, Text,
- eine Schichtenzuordnung: die inhaltliche Zuordnung zum Basisnetz, Grenznetz, Verkehrsnetz, Topographie, Objekt usw.,
- geometrische Informationen: in Abhängigkeit vom Satztyp eine oder mehrere Koordinaten für Anfangs-, End- und Zwischenpunkte
- Schnittstellen zur zentralen Adreßdatei beim Amt für Statistik und Einwohnerwesen in Verbindung mit den dort zu pflegenden Referenzen (die Zuordnung zu unterschiedlichen Raumgliederungen),
- Nachbarschaften: Informationen darüber, was beispielsweise rechts und links einer Blockseite liegt,
- Grundstücknummern: alle Einzeladressen, die an einer Blockseite liegen.

Der Zugriff auf Informationen in der Datenbank muß möglich sein über

- die Geometrie, d. h. über die Koordinaten von Fenstern,
- Referenzangaben, die es beispielsweise ermöglichen, alle Informationen über einen Stadtteil auszuwählen,
- Zeiträume,
- Netzebenen,
- Objekttypen.

Selektionen müssen in jeder beliebigen Kombination dieser Zugriffsarten möglich sein, damit genau das für die jeweilige Anwendung im graphischen System benötigte Gebiet oder Netz extrahiert werden kann.

Das Organisationsmodell für die Fortschreibung und das Zugangs- und Nutzungskonzept muß an der jeweiligen Fachverantwortung bzw. Fachaufgabe orientiert und dezentral konzipiert werden.

Die **Benutzeroberfläche** muß je nach Anwendertyp die üblichen Dialogtechniken unterstützen, insbesondere den menügesteuerten und den kommandogesteuerten Dialog. Beim IGS ist die **Menütechnik mit graphischer Eingabe** bereitzustellen. Diese graphisch-unterstützte Variante der Menütechnik arbeitet mit einer auf das Digitalisiertablett aufgelegten Menükarte, die einzelnen Menüfelder werden wie Koordinaten eingetippt. Ein besonderer Vorteil der Methode ist die Möglichkeit, Befehle mit graphischen Symbolen zu belegen.

Die weitgehende Implementierung von Funktionen in der anwendungsneutralen Schale macht es möglich, sie in Programmen einzusetzen, die

- unterschiedliche graphische Datenbanken verwalten und strukturieren können,
- graphische Datenelemente für unterschiedliche graphische Verarbeitungen und Präsentationen bereitstellen und selektieren können,
- die graphische Ein- und Ausgabe für unterschiedliche graphische Hardware-Konfigurationen steuern.

Eine Standardisierungsbestrebung für diese anwendungsneutrale Schale ist die **"Kompatible interaktive Graphikschnittstelle (KIGS)"**, die nach Abschluß der Definitionsphase genormt werden soll. Ein anderer, jedoch außerhalb der amtlichen Normungsaktivitäten realisierter Ansatz ist die von der Stadt Düsseldorf entwickelte **"Einheitliche Zeichenschnittstelle-interaktiv (EZS-I)"**.

Während die Normung der **anwendungsneutralen Schale** in KIGS noch nicht realisiert und endgültig gesichert ist, sind die **graphischen Grundfunktionen** im **graphischen Kernsystem (GKS)** inzwischen **international genormt**.

EXKURS: ISO-Norm GKS

In der graphischen Datenverarbeitung war es vor der Normung graphischer Basisfunktionen unumgänglich, Anwendungsprogramme speziell auf bestimmte Ausgabegeräte hin zu entwickeln. Mit dem graphischen Kernsystem (GKS) liegt nun erstmals ein geräte-, maschinen- und anwendungsunabhängiges Basissoftware-System für zweidimensionale Graphik vor. Damit wird es möglich, Graphikgeräte unabhängig von vorhandener Software, aber auch Software unabhängig vom vorhandenen Gerätepool zu entwickeln bzw. zu beschaffen. Voraussetzung ist, daß

- die Anwendungssoftware GKS-kompatibel programmiert ist,
- für das Graphikgerät eine sogenannte Treibersoftware für die Umsetzung der geräteunabhängigen in die gerätespezifischen Graphikbefehle existiert.

GKS gibt es mit unterschiedlichen aufwärtskompatiblen Leistungsstufen (Levels), so daß der aus der universellen Verwendbarkeit resultierende "Overhead" in Grenzen gehalten wird. Für Aus- und Eingabe gibt es nach dem Grad der Interaktivität je drei Stufen: 0, 1, 2 für die Ausgabe und A, B, C für die Eingabe. Für die Funktionen eines IGS in den Anwendungsbereichen von STATIS wird zumindest der Level 2B benötigt.

Der Einsatz von GKS kann aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten zweckmäßig und bedenkenswert sein.

Es ist bei der Vielfalt von Graphikgeräten und Graphikanwendungen und der stürmischen Entwicklung sowohl im Hardware- als auch im Softwarebereich der Gefahr entgegenzuwirken, daß in kurzer Zeit vorhandene, unter hohen Kosten beschaffte, Hardware veraltet, weil neue leistungsfähige Softwareprodukte nicht auf ihr ablauffähig sind oder umgekehrt moderne Graphikhardware von der vorhandenen, umfangreichen, mit hohem Entwicklungsaufwand erstellten Software nicht genutzt werden kann.

Die GKS-Systemarchitektur realisiert das Konzept eines abstrakten graphischen Arbeitsplatzes. Hierfür stellt GKS zwei wichtige Schnittstellen zur Verfügung:

- die hardwareneutrale Anwenderschnittstelle (Programmierschnittstelle),
- die Arbeitsplatzschnittstelle (Treiber-Schnittstelle).

Das Konzept der graphischen Eingabe stellt in sechs geräteunabhängigen Grundfunktionen die Basis für die Realisierung interaktiv-graphischer Dialoge zur Verfügung. Das Konzept der graphischen Ausgabe stellt geräteunabhängige "Ausgabepimitives" zur Verfügung, aus denen komplexe Darstellungen zusammengesetzt werden können.

Darüber hinaus stellt GKS eine Schnittstelle zu einer sogenannten Bilddatei zur Verfügung, die das langfristige Speichern und Wiedereinlesen von Graphiken zur späteren Verarbeitung erlaubt.

GKS ist ein Standard mit weiteren Perspektiven:

- Hersteller von Work-Stations gehen mehr und mehr dazu über, GKS-Funktionen im Gerät zu implementieren, so daß die Graphikarbeitsplätze auch stand-alone einsetzbar werden.
- Die Normung der Bilddatei- und der Arbeitsplatzschnittstelle werden die Übertragung von Graphiken auf andere Systeme ermöglichen.
- GKS wird in Richtung auf 3D-Graphik und hierarchisch strukturierte Bilder erweitert.

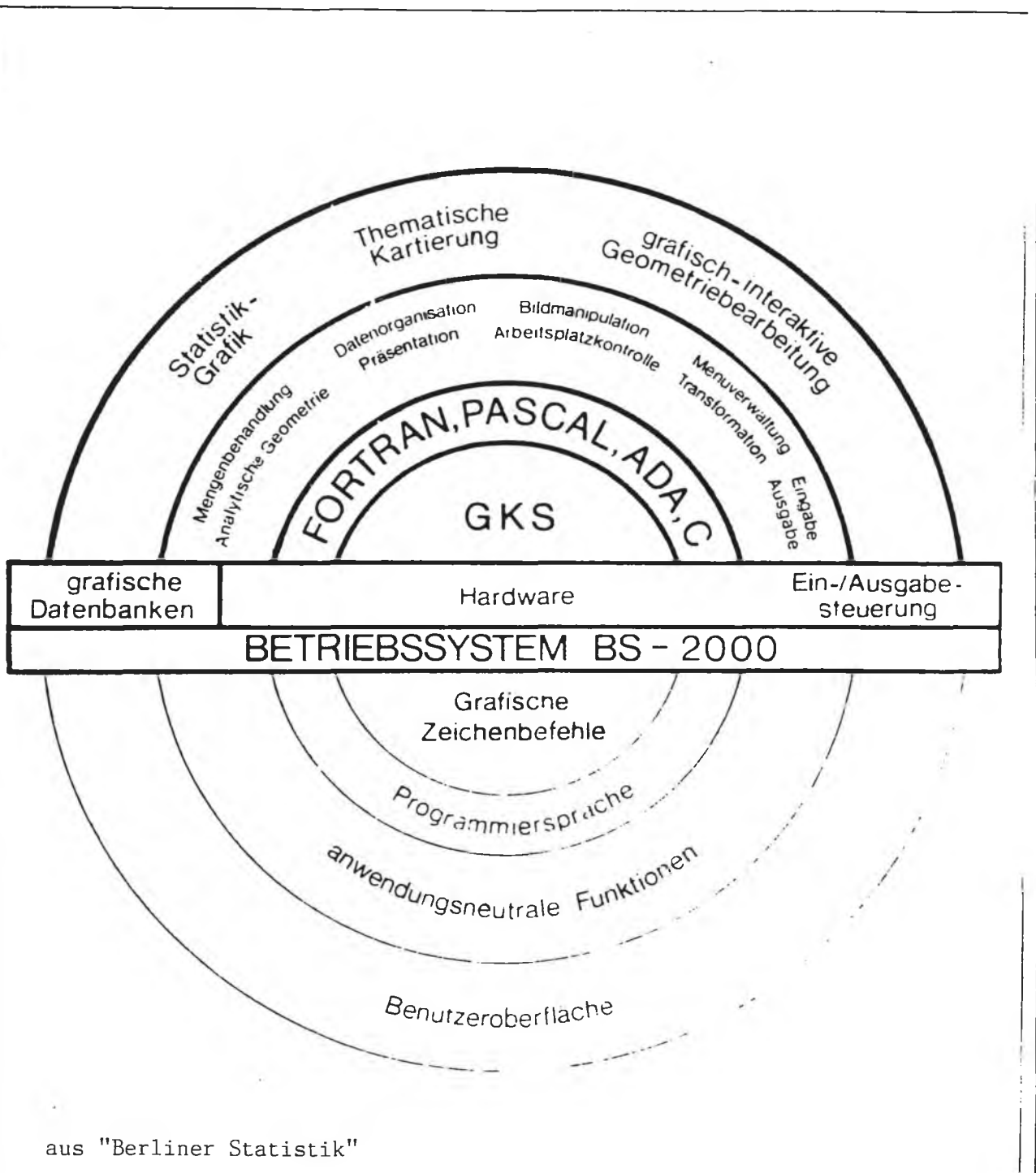
Mit dem GKS wurden die Grundfunktionen eines graphischen Systems normiert und unter anderem folgende Ziele verfolgt:

- **Übertragbarkeit** graphischer Software und weitgehende Unabhängigkeit von der Hardware,
- Vorgabe für Hersteller hinsichtlich der benötigten kombinierbaren graphischen Grundfunktionen in den Geräten,
- **einheitliche Steuerung** graphischer Geräte wie Vektor- und Rastergeräte
- Bereitstellung von Funktionen für das gesamte Spektrum der graphischen Datenverarbeitung, von einfacher "passiver Ausgabe" bis zu interaktiven Anwendungen.

Es ist erkennbar, daß diese Ziele erreicht werden können bzw. heute schon zu einem erheblichen Teil erreicht sind.

Die Normierung des GKS als internationaler Standard hat wesentlich dazu beigetragen, daß ein zukunftssicheres System der graphischen Datenverarbeitung schrittweise und unter Nutzung rasant erfolgreicher technischer Entwicklungen herstellerunabhängig realisiert werden kann.

Einordnung des grafischen Kernsystems GKS in das IGS



aus "Berliner Statistik"

3.3.2 Konzeptioneller Rahmen der Sachdatennutzung in Verbindung mit MERKIS und pragmatische Realisierungsvorschläge

3.3.2.1 Projekt Raumgliederungsdatei

Die weit verbreiteten Adreßdateien sind zwar zentrale Komponente auch des statistischen Raumbezugssystems. Ihre organisatorische Absicherung und dv-technische Realisierung entspricht jedoch in den meisten Fällen keineswegs den vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten und -notwendigkeiten.

Es ist daher zu erwägen, ggf. im Rahmen eines Kooperationsprojektes in Verbindung mit der schrittweisen Realisierung des MERKIS, ein Verfahren **"Aufbau und Fortschreibung einer zentralen Raumgliederungsdatei zur Bereitstellung standardisierter Schlüssel für den Raumbezug"** zu initiieren, mit dem Ziel, im Rahmen des statistischen RBS eine einheitliche Datenbasis und Standardinstrumente für die regionale Zuordnung von Sachdaten zu entwickeln, deren Raumbezug durch die numerisch verschlüsselte Adresse erfolgt.

Diese Instrumente bringen einerseits einen **Rationalisierungsvorteil** bei der Lösung vieler einheitlich zu behandelnder Probleme in den Verfahren der Verwaltungsautomation. Andererseits sind sie **erforderlich**, um die für eine Weiterverarbeitung in STATIS zu erstellenden Statistikdatensätze aus Vollzugsverfahren mit Standardinstrumenten räumlich aggregieren und auswerten zu können.

Nur wenn es gelingt, über die einheitliche Verschlüsselung von sämtlichen Adreßbezügen in DV-Verfahren des Verwaltungsvollzugs auch die statistische Nutzung dieser Daten zu unterstützen, wird den Forderungen einer als Nebenprodukt der Verwaltungsautomation verbesserten Statistikbereitstellung Rechnung getragen.

Unter diesem Gesichtspunkt ist die zentrale Adreßdatei einschließlich der hier anzubindenden Referenztabellen mit vielfältigen administrativen und planerischen räumlichen Gliederungen eine **Grundlageninvestition** in die organisatorische Infrastruktur der Gesamtverwaltung.

3.3.2.2 Weiterentwicklung der interaktiv graphischen Datenverarbeitung

Um den Nutzen der in der Vergangenheit vorgenommenen sehr umfangreichen Investitionen in Verfahren und Instrumente der graphischen Datenverarbeitung des STATIS zu sichern, ist die heute vorhandene Hard- und Software zunächst weiterhin einzusetzen. Verbesserungen und Erweiterungen sind im Rahmen der Softwarepflege vorzunehmen, um einen rationelleren Einsatz bzw. ein Schließen von vorhandenen Lücken im Leistungsspektrum zu ermöglichen soweit dies der schrittweisen Entwicklung des MERKIS nicht entgegenwirkt.

Gleichzeitig sind Schritte in eine neue Qualität der graphischen Datenverarbeitung zu unternehmen, die zunehmend interaktiv-graphische Verarbeitungsformen realisieren. Die nächste Stufe des RBS ist somit in enger Verbindung mit der Entwicklung dieses interaktiv-graphischen Systems IGS und der schrittweisen Realisierung des MERKIS zu sehen.

Die weitere Entwicklung des IGS wiederum steht in enger Verbindung mit den sonstigen Graphikaktivitäten jeder Stadt, deren Ziel es sein muß, die derzeit vorhandenen Vorarbeiten z. B. für die "Digitale Karte" und das hier im Vordergrund stehende statistische Raumbezugssystem - auch mit Blick auf Mitnutzer z. B. die Stadtwerke des EVU- oder des ÖPNV-Anbieters - in einem einheitlichen, standardisierten System zusammenzuführen und möglichst auch die Kostenvorteile herstellernerneutraler Graphiksysteme (Hard- und Software) zu nutzen.

4. Nutzen und Kosten

Grundsätzlich ist der Nutzen von Informationssystemen oder Instrumenten zur Informationsaufbereitung und Darstellung für Aufgaben der Planungsunterstützung und Politikberatung bei isolierter Betrachtung kaum zu messen. Dies gilt auch für das räumliche Bezugssystem und die interaktiv-graphische Datenverarbeitung im Rahmen von STATIS. Dies gilt gleichermaßen für die Entwicklung des MERKIS und die hier betrachtete Konzeption der Verbindung von Sachdatennutzung und MERKIS für statistische Dienstleistungsproduktion.

Wie soll z. B. der Wert einer schnelleren und leichter vermittelbaren Aufbereitung von Volkszählungsergebnissen oder der Wert einer verbesserten Information der Planer, der Verwaltungsspitze, des Rates oder der Bürger unter Nutzung nach einheitlichen Standards regional verschlüsselter Vollzugsdaten festgestellt und gemessen werden.

Auch ein Kosten-Nutzen-Vergleich ist nur zulässig, wenn der Output, das Ergebnis der in einen Vergleich einbezogenen Alternativen, gleich ist. Dies ist aber gerade beim Vergleich zwischen einem statistischen Dienstleistungssystem mit und ohne graphischer Datenpräsentation, aber auch beim Vergleich passiver Graphikpräsentation und einem interaktiv-graphischen Informationsbereitstellungssystem nicht möglich, da die Qualität und die Produktionsweise des jeweiligen Ergebnisses unterschiedlich sind.

Wird die Wirtschaftlichkeit der zuvor beschriebenen Maßnahmen allein an quantifizierbaren Größen, wie Auslastungsgrad und genutzten Maschinenstunden gemessen, so führt dies ebenfalls in die Irre, weil hier Nutzung mit Nutzen gleichgesetzt und der qualitative Aspekt völlig außer acht gelassen wird.

Dennoch lassen sich Aussagen machen, die aufzeigen, daß der Ausbau des RBS in Verbindung mit der interaktiv-graphischen Datenverarbeitung sowohl Rationalisierungsvorteile als auch Qualitätsverbesserungen bei der statistischen Dienstleistungserstellung bringt. Darüber hinaus gilt es, auch die Wirkungen einer vom RBS ausgehenden Standardisierung in Richtung auf die künftige Automatisierung der Vollzugsverfahren herauszustellen und mit den Vorteilen zu verbinden, die aus der Standardisierung der Sachdatenorganisation und -nutzung im abgeschotteten STATIS einerseits und Entwicklung des MERKIS andererseits erwachsen.

Es darf vermutet werden, daß der Nutzen der investierten Kosten aus der Sicht eines ganzheitlichen Konzeptes mit dem Ziel einer Verbesserung des "Kommunalen Informationsmanagement" nach Wirtschaftlichkeitskriterien beurteilt werden kann (siehe hierzu auch: "Das Statistische Informationssystem - Nukleus des kommunalen Informationsmanagement?" von A.Christmann).

Der allgemein erhobenen Forderung nach qualitativ und quantitativ verbesserter Information für Planer und Entscheider der öffentlichen Verwaltung kann heute nur mit den leistungsfähigsten Instrumenten der Informationstechnik, d. h. unter anderem durch den Einsatz von interaktiv-graphischer Datenverarbeitung, entsprochen werden.

Während die maschinelle Graphikproduktion mittels passiver Graphik im allgemeinen meist deutlich hinter der Qualität einer manuellen Graphikproduktion zurückbleibt oder zahllose und kostenintensive "Optimierungsschleifen einen völlig unrationellen Einsatz von Personal- und Hardwareressourcen mit sich bringen, kann die manuelle Graphikproduktion weder hinsichtlich der geforderten Schnelligkeit, noch hinsichtlich der erwünschten Flexibilität den Bedarf befriedigen.

Nur die interaktiv-graphische Datenverarbeitung kann bezüglich Qualität und Quantität bei rationalem und rationellem Ressourceneinsatz den Anforderungen genügen.

Werden darüber hinaus die vorgeschlagenen Standardisierungs- und Normierungsansätze realisiert, so wird diese zuvor geäußerte qualitative Bewertung auch quantitativ nachvollziehbar; denn aus der nun nicht mehr isoliert für den Statistikbereich erfolgenden Investition in graphische Hard- und Software resultiert ein ökonomischer Nutzen, der aus der Einheitlichkeit und Kompatibilität interaktiv-graphischer Verfahren und Systeme sowohl für die Vollzugsrationalisierung als auch für den Planungsbereich folgt. Das MERKIS verstärkt diesen Effekt hinsichtlich der Entwicklung, Pflege, Fortschreibung, Archivierung und Nutzung der geometrischen Auswertungs- und Darstellungshilfen.

Dies unterstreicht erneut die Forderungen nach konzeptioneller Absicherung und Ermittlung einer sowohl den Vollzugsbereich als auch den Statistik- und Planungsbereich einbeziehenden Entwicklungsstrategie.

Durch die Einführung einheitlicher (möglichst normierter) interaktiv-graphischer Software und die schrittweise Realisierung des MERKIS wird die **Gesamtwirtschaftlichkeit** der Produktion von Graphiken sowohl im Vollzugsbereich (Liegenschaftskarte) als auch im Fachplanungs- und Statistikbereich (Umweltplanung, Stadtentwicklungsplanung, Statistik) in jedem Fall **positiv beeinflusst**, und zwar durch

- einheitliche Ausbildung des DV-Personals,
- Vereinheitlichung der Anwendungsprogrammierung,
- einfachen und einheitlichen Anschluß graphischer Endgeräte ohne Änderung der Anwendungsprogramme (Hardwareunabhängigkeit bei Einsatz des GKS),
- geringeren Programmwartungsaufwand, da im Gegensatz zu geräteabhängigen Anwendungsprogrammen ein einziges Programm alle Geräte ansprechen kann (bei Einsatz von GKS),
- Übertragbarkeit graphischer Anwendungssysteme von Rechner zu Rechner und Anwender zu Anwender (z. B. Verlagerung auf dezentrale Rechner mit geringem systemtechnischen Aufwand bei Einsatz von GKS),
- größere Unabhängigkeit von Hardwareherstellern und damit tendentiell größerem Verhandlungsspielraum (bei Einsatz von GKS),
- Zeit und Kostenersparnis durch die interaktive Editierung von Graphiken und thematischen Karten am Bildschirm (am Zeichengerät wird erst die fehlerfreie "fertige" Karte bzw. Graphik ausgegeben).

Für den Einsatz interaktiver Graphik bei der **thematischen Kartierung** sprechen insbesondere

- Steigerung des Outputs durch Verringerung der Fehleranfälligkeit,
- Steigerung der Zufriedenheit der Empfänger der Information, da mit rationalen Mitteln die adäquate kartographische Darstellung aus der Vielfalt der möglichen Formen durchgespielt und gezielt ausgewählt werden kann (graphisches Prototyping).

Hinsichtlich der **Netzfortschreibung** des statistischen RBS aber auch des MERKIS liegen die Vorteile insbesondere in der

- Qualitätssteigerung der geometrischen Kartengrundlagen,
- Verringerung der Fehlerhäufigkeit durch die sofortige Visualisierung der Geometrie auf dem Bildschirm.

Beim Aufbau der **geographischen Datenbank (MERKIS)** wird darüber hinaus

- **aufwendige Doppelarbeit** bei der Pflege unterschiedlicher Raumbezugsbasen vermieden,
- die **kombinierte Auswertung** verschiedener inhaltlicher Schichten oder geometrischer Ebenen innerhalb der standardisierten Raumbezugsbasis **ermöglicht** und
- die Verknüpfung mit fachspezifischen Geometrien erleichtert.

Der Aufbau einer **zentralen Raumgliederungsdatei** schafft schließlich über die Vorteile des MERKIS hinaus Vorteile für die weitergehende Vollzugsrationalisierung und die problemorientierte Statistikproduktion im Rahmen von STATIS durch

- **standardisierte technische Instrumente** und
- **eine einheitliche, zentrale Pflege** aller administrativen, statistischen und planungsrelevanten Raumbezüge (Referenzen, Schlüssel) auch für den Verwaltungsvollzug in **einer** Zuständigkeit.

5. **Schlußbemerkung**

Die vorliegende Ausarbeitung stellt die Sachdatenorganisation und Sachdatennutzung für statistische Aufgaben und Fragen der Planungsunterstützung in einen Zusammenhang mit der Entwicklung der einheitlichen Raumbezugsbasis (MERKIS). Sie vernachlässigt die einleitend erwähnte Verbindung von MERKIS und der Sachdatennutzung für Vollzugsaufgaben in den verschiedenen Verwaltungsbereichen.

Dies wird zum einen damit erklärt, daß diese Verbindung stets verfahrens- bzw. aufgabenspezifisch im Zusammenhang mit speziellen Automationsprojekten aufgabenoptimal zentral oder dezentral hergestellt wird. Zum anderen ist die Vernachlässigung dieser Verbindungen deshalb zulässig, weil die für die Verbindung des statistischen Raumbezugs mit dem MERKIS und die in diesem Zusammenhang dargestellten Organisations- und Nutzungsaspekte der Sachdaten jeweils als aufgabenspezifische Teilmenge Eingang finden können in die spezifischen Fragestellungen zur Verbindung von MERKIS mit Vollzugsaufgaben.

