

Kölner Statistische Nachrichten

Statistisches Raumbezugssystem

Statistisches Raumbezugssystem

Gliederung

Vorbemerkung

1. Was ist statistischer Raumbezug?

- Notwendigkeit
- Anforderungen
- Fachbezogene Aufgaben

2. Grundlagen

- Adresse als Raumbezug
- Kleinräumige Gliederung
- Topologisch-geometrisches Netz

3. Anwendungen

- Netzfortschreibung
- Raumanalyse
- Thematische Kartierung

4. Weiterentwicklung

- Geographisch-Statistisches Informationssystem
- Adress- und Referenz-Datenbank
- Schnittstellen
- Geographic-data-file
- Regionales Raumbezugssystem
- MERKIS-Konzept

Literaturverzeichnis

Vorbemerkung

Die Kommunalstatistik hat als „unterste Ebene“ der amtlichen Statistik in der Bundesrepublik Deutschland die Aufgabe, die Struktur und die Entwicklung aller Lebensbereiche und lebensbeeinflussender Faktoren auf kommunaler Ebene zu:

- beobachten,
- erfassen,
- quantifizieren,
- messen,
- beschreiben,
- analysieren,
- prognostizieren und
- dokumentieren.

Dieses breitgefächerte Aufgabenfeld der Kommunalstatistik ist durch ein hohes Maß an räumlicher Orientierung gekennzeichnet. Fast alle Bereiche des Verwaltungshandelns und Wirtschaftens sowie die gesellschaftlichen Grundfunktionen – Wohnen, Arbeiten, Einkaufen, Erholen, Bilden – haben eine räumlich/sachliche, räumlich/zeitliche oder räumlich/finanzielle Komponente. Raumbezogene Fragestellungen sind z.B. die Bevölkerungsstruktur in Baublöcken, die Gewerbestruktur in Straßenabschnitten, die Verkehrsstruktur in einem Viertel, Angebots- und Nachfragestruktur in Entfernungszonen um bestimmte Standorte des Stadtgebietes oder Informationen zu beliebigen anderen Bezugsräumen. Ein wichtiges instrumentarium zur Unterstützung dieser vielfältigen Aufgaben ist das Statistische Raumbezugssystem.

1. Was ist statistischer Raumbezug?

Statistischer Raumbezug ist zum einen die numerische Verschlüsselung von Einzeldaten der Bevölkerungs-, Wohnungs-, Wirtschafts-, Verkehrs- und Umweltstruktur im Statistischen Informationssystem (STATIS) mit einer eindeutigen Adresse (Straße und Hausnummer) zu beliebigen räumlichen Einheiten und zum anderen die gegenseitige geometrisch-topologische Zuordnung und Verknüpfung von raumgliedernden Elementen (Punkt, Strecke, Fläche).

Statistischer Raumbezug ist notwendig um:

- Daten aus unterschiedlichen Quellen für beliebige Bezugsräume zusammenzufassen und zu kombinieren,
- Informationsverluste durch Aggregation planungsrelevanter Grunddaten zu minimieren,
- im Zeitverlauf Entwicklungen in beliebigen Zusammenhängen darzustellen (Struktur und Zeitvergleich),
- in abstrakter Darstellung z.B. rasterbezogene Umweltdaten und adreßbezogene Daten auszuwerten,
- beliebige räumliche Verdichtungen von Einzeldaten vorzunehmen,
- Einzugsbereiche zu beschreiben,
- Fortschreibung der kommunalstatistischen Datenbasis zu sichern und
- Statistische Erhebungen qualitativ und methodisch zu sichern.

Dazu müssen bestimmte Anforderungen an ein Statistisches Raumbezugssystem erfüllt werden:

- Kleinräumiges Gliederungssystem
- Verbindlicher Adreßbestand mit Zeitbezug
- Adreßzuordnung zu generellen, speziellen und abstrakten Bezugsräumen
- Definition und Integration neuer Bezugsräume
- Verknüpfung von Einzelementen (Fläche, Strecke, Punkt)
- Integration inhaltlicher und geographischer Raumbezüge in einem System

- Bereitstellung von geometrisch-topologischen Daten zur Ermittlung von statistischen Kenngrößen (Dichtewerte), zur Lagebestimmung (Schwerpunktkoordinaten) oder von Nachbarschaftsbeziehungen (links/rechts)
- Bereitstellung von Netzdaten für den Einsatz von speziellen auf der Graphentheorie basierenden Algorithmen zur Berechnung von Routen, Entfernungen und Flüssen
- Bereitstellung von Geometriedaten für Kartierprogramme in Form punkt-, linien- und flächenförmiger Modellfiguren für unterschiedliche Raumbezüge.

Regionalisierung von Sachdaten

- Aggregation kleinräumiger Einzeldaten zu beliebigen administrativen und geographischen Bezugsräumen unter Ausnutzung topologischer Zusammenhänge
- Vergleich und Kombination räumlich und/oder zeitlich differenzierter Daten
- Raumbezogene Analysen
- Präsentation statistischer Daten in thematischen Karten

Nachfolgend ist der Nutzen eines Statistisches Raumbezugssystems aufgelistet:

- Wahrung der Einheitlichkeit und Vergleichbarkeit raumbezogener Referenz- und Schlüsselssysteme in automatisierten Verwaltungsverfahren und im Statistischen Informationssystem
- Bereitstellung eines amtlichen Adressbestandes
- Bereitstellung eines amtlichen Straßenbestandes
- Bereitstellung beliebiger regionaler Zuordnungen
- direkte Unterstützung von automatisierten Verwaltungsverfahren (Einwohner, Gewerbe, Kraftfahrzeuge, Wahlen)
- direkte Unterstützung der operierenden Ebene (Einsatz- und Flottenleitsysteme, Verkehrssteuerung, Straßen-Datenbank)
- direkte Unterstützung von Planungsverfahren (Verkehrsplanung, Umwelt- bzw. Sozialverträglichkeitsprüfung)
- Instrumentarium zur Raumanalyse und thematischen Kartierung

Eine Vielzahl von städtischen Aufgaben können mit einem Statistisches Raumbezugssystem erfüllt werden. Nachfolgend sind einige Beispiele fachbezogen aufgelistet:

Statistik und Wahlen

- Gewinnung und Beschaffung statistischer Daten:
 - * Verknüpfung von Daten aus verschiedenen Quellen
 - * Informationsgewinnung für beliebige Bezugsräume
- Vorbereitung von statistischen Erhebungen:
 - * Bildung von Zählarbeitsbezirken und Zählerlisten
 - * Bereitstellung von Verzeichnissen für Erhebungen
 - * Stichprobenpläne
- Erarbeitung statistischer Informationen auf der Grundlage statistischer Beschreibung, Analyse und Prognose für:
 - * Aufgaben planender Ämter (z.B. Kindergartenplanung)
 - * Periodische statistische Berichte (z.B. Statistisches Jahrbuch)
 - * Sonderveröffentlichungen zu Statistik und Stadtforschung (z.B. Strukturatlas)
- Aktualisierung und Darstellung fachspezifischer Gebietsabgrenzungen (z.B. Schuleinzugsbereiche)
- Vorbereitung von Wahlen:
 - * Bildung und Abgrenzung von Stimm- und Wahlbezirken
 - * Wählerbenachrichtigung
- Wahlergebnis-Analysen

- Automatisierte Erstellung und Aktualisierung von Verzeichnissen und Beschreibungen:
 - * Adressverzeichnis
 - * Straßenverzeichnis
 - * Straßenabschnittsbeschreibung
 - * Baublockbeschreibung
 - * Stimmbezirksbeschreibung

Feuerwehr

- Strukturdaten für Warn- und Evakuierungsbezirke
- Standortplanung
- Einsatzleitsystem

Schulen

- Schulentwicklungsplanung
- Bildung von Schulbezirken und Schuleinzugsbereichen
- Schüler/Eltern-Benachrichtigung (z.B. Einschulungsverfahren)
- Schülerbeförderung, Fahrkostenerstattung

Soziales

- Sozialplanung, insbesondere Planung sozialer Infrastruktur (z.B. Altentagesstätten)
- Analyse der Sozialstruktur (z.B. Sozialatlas)

Jugend

- Jugendhilfeplanung, insbesondere Planung der Infrastruktur (z.B. Kindergärten, Spielplätze, Jugendzentren)

Sport

- Sportentwicklungs- und Sportstättenplanung (z.B. Standorte und Einzugsbereiche für Sportplätze und -hallen, Hallen- und Freibäder)

Gesundheit

- Lärmschutz
 - * Erstellen und Fortschreiben von Lärmkarten
 - * Lärmbelastungsanalysen
- Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten
 - * Organisation von Schutzimpfungen (Standorte, Einzugsbereiche, Benachrichtigung)
- Regionalisierung von Krankheitsbildern und Todesursachen
- Krankenanstalten-Einzugsgebiet-Analyse
- Einsatz von Notarztwagen

Stadtplanung

- Stadtentwicklungsplanung
 - * Stadtforschung
 - * Bestandsaufnahmen
 - * Strukturanalysen
- Bauleitplanung
 - * Strukturuntersuchungen
 - * Informationsgewinnung für die Flächennutzungsplanung
 - * Informationsgewinnung für die Stadtbereichsplanung

- Verkehrsplanung
 - * Informationsbereitstellung für Verkehrszellen und Straßenabschnitte
 - * Bereitstellung von IV- und ÖV-Netzen
 - * Netzbezogene thematische Kartierungen
 - * Verkehrsanalyse und -prognose
 - * Gesamtverkehrskonzept
 - * Einzelverkehrsplanungen
 - * Linien- und Haltestellenplanung
 - * Unfallstatistik und -analysen

Stadtreinigung

- Planung und Verwaltung abfalltechnischer Anlagen
- Flottenleitsystem für die Beseitigung von Haushaltsabfällen
- Einsatzleitsystem für Straßenreinigung und Winterdienst

Wirtschafts- und Verkehrsförderung

- Beobachtung und Beurteilung der Wirtschaftsentwicklung
- Beobachtung und Beurteilung der Fremdenverkehrsentwicklung
- Förderung des öffentlichen Nahverkehrs

Kommunale Versorgungswirtschaft

- Wärmeatlas
- Örtliche Versorgungskonzepte
- Lastflußberechnungen in Versorgungsnetzen

Kommunale Verkehrswirtschaft

- Linien- und Haltestellenplanung

2. Grundlagen

Adressen als Raumbezug

Eine eindeutige und vollständige räumliche Zuordnung von Sachdaten setzt eindeutige und vollständige Ortsangaben voraus. Theoretisch ist durch Gauß-Krüger-Koordinaten jeder Punkt auf der Erdoberfläche räumlich eindeutig bestimmt. Praktisch sind jedoch Sachdaten über Einwohner, Betriebe, Gebäude usw. mit Straße und Hausnummer (= Adresse) als Ortsangabe versehen. Die Adressen haben die Funktion von elementaren Gebietsschlüsseln. In einem zweiten Schritt können die Adressen gegebenenfalls in Koordinaten bzw. andere Gebietsschlüssel übersetzt werden.

Der Angabe von Adressen kommt damit als Grundlage des Statistischen Raumbezugssystems unterhalb der Gemeindeebene eine Schlüsselstellung zu. Adressen sind die einzige Ortsangabe, anhand derer sich jedermann leicht orientieren kann, die amtlich vergeben werden, die in der Örtlichkeit angebracht und in Kartenwerken und Adressbüchern nachgewiesen werden. Von der Bevölkerung, Wirtschaft und Verwaltung werden allein sie allgemein zur Adressierung verwendet.

- Straßenname und -schlüsselnummer

Die Stadt Köln vergibt auf Beschluß des Rates Straßen, Wegen und Plätzen einen amtlichen Straßennamen. Über die geltenden Straßennamen führt das Amt für Statistik und Einwohnerwesen ein amtliches Straßenverzeichnis.

Zu allen amtlichen Straßennamen wird eine Straßenschlüsselnummer vergeben, so daß jede Adreßangabe innerhalb der Stadt eindeutig durch Straßenschlüsselnummer und Hausnummer identifiziert ist. Die Straßenschlüsselnummer ist eine maximal 4-stellige Ziffer.

– Hausnummern

Jedes zur selbständigen Nutzung bestimmte Gebäude wird von der Stadt mit einer eigenen amtlichen Hausnummer bezeichnet. Die Hausnummer besteht aus einer maximal 4-stelligen Ziffer, die in Ausnahmefällen durch einen 1-stelligen (Buchstaben-) Zusatz ergänzt werden kann.

Kleinräumige Gliederung

Die kleinräumige Gliederung als Lokalisierungs- und Ordnungssystem ist heute ein unverzichtbares Organisationsmittel der Kommunalverwaltung für Statistik, Planung und Verwaltungsvollzug. Sie gründet sich auf Straße und Hausnummer, d.h. auf die Adresse, als Ortsangabe und eine bis zum(Bau-)Block und zur Blockseite differenzierte räumliche Gliederung der Stadt Köln. Aus den Elementen der räumlichen Gliederung lassen sich alle erforderlichen Gebiets-einteilungen, vom Schuleinzugsbereich bis zum Stimmbezirk, mosaikartig zusammensetzen. Alle Elemente der Kleinräumigen Gliederung sind durch einen hierarchischen Nummernschlüssel identifiziert und miteinander verknüpft (Abb. 1):

– Stadtbezirk	1
– Stadtteil	101
– Baublock	101108
– Baublockseite	10110805

Da alle Adressen eindeutig den Blockseiten zugeordnet und in „Zuordnungsverzeichnissen“ registriert sind, vereinfacht sich die Herstellung von Gebietsbeschreibungen und Adressverzeichnissen wie auch deren ständige Aktualisierung; Änderungen von Grenzen, Straßennamen und Hausnummern müssen nur noch an einer Stelle des Systems verarbeitet werden, um das Gesamtsystem einer Kleinräumigen Gliederung einheitlich auf dem neuesten Stand zu halten. Die Kleinräumige Gliederung bildet einen wesentlichen Teil des Statistischen Raumbezugssystems, welches auch den geographischen Bezug auf der Grundlage von Koordinaten umfaßt und somit Anwendungsmöglichkeiten der thematischen Kartierung und Raumanalyse ermöglicht.

Die Einteilung des Stadtgebietes in Stadtbezirke und Stadtteile in einer Karte zeigt Abb. 2 und in einem Verzeichnis mit der hierarchischen Nummerierung Abb. 3. Die Einteilung des Stadtgebietes in Baublöcke wird exemplarisch an einer Karte des Blockatlas' im Maßstab 1:10.000 in Abb. 4 veranschaulicht. Der Blockatlas beinhaltet insgesamt 134 Kartenblätter. Der Blockeinteilung wird in Form einer Folie über die analoge Deutsche Grundkarte geplottet.

Zur Visualisierung von Baublockseiten können entsprechende Plotts in beliebigen Maßstäben und Ausschnitten erstellt werden.

Topologisch-geometrisches Netz

– Grundstruktur des Netzes

Zur Fortschreibung der Kleinräumigen Gliederung wird ein topologisch-geometrisches Netz genutzt. Das Netz ist eine DV-gestützte Abbildung der räumlichen Stadtstruktur in einem Abstraktionsgrad, wie er für Zwecke der Statistik, Stadtforschung, Stadt- und Verkehrsplanung notwendig und sinnvoll ist (Abb. 5).

Das Netz beinhaltet sowohl geometrische als auch topologische Bezüge. Geometrie dient der Lagebeschreibung von Bezugspunkten in einem Koordinatensystem und ist unerlässlich für thematische Kartierungen. Topologie ist die Lagebeschreibung von Strecken und Flächen untereinander über Hierarchien oder Netze und ist unerlässlich für Raumanalysen.

Das Netz bildet das komplette Verkehrsnetz der Stadt Köln sowie eine Vielzahl von Verwaltungs- und Nutzungsgrenzen ab.

Die Basis ist das Verkehrsnetz, wobei z.B. eine Straße durch ihre Mittelachse mehr oder weniger genau beschrieben wird. Wo sich Straßen kreuzen oder verzweigen, d.h. dort wo die Mittelachsen sich schneiden, entstehen ausgezeichnete Punkte.

Die Verbindungslinien zwischen zwei Punkten, also die Straßenachse, wird als Segment bezeichnet (Abb.6). Die ausgezeichneten Punkte (z.B. Straßenkreuzungen) werden Knoten genannt (Abb.7). Die durch Segmente begrenzten Flächen (z.B. Baublock) sind sogenannte Maschen (Abb. 8).

Segmente, Knoten und Maschen sind also die kleinsten Elemente, aus denen das Raumbezugsnetz besteht. Allein die Beschreibung, welche Segmente welche Knoten verbinden (Anfangs- und Endknoten sowie bis zu 50 Zwischenpunkte) und welche Segmente welche Fläche begrenzen (linke und rechte Masche), reicht aus, um das Netz topologisch eindeutig zu beschreiben. Solche topologischen Verkettungen sind in Abb. 9 aufgelistet.

Für topologische Netze gibt es graphentheoretische Beschreibungsmöglichkeiten. Mit mathematischen Regeln ist es möglich, Konsistenzbedingungen zu formulieren, die in praktische Anwendungsregeln umgesetzt werden können.

Zur Beschreibung der Lage dieser Elemente innerhalb des Stadtgebietes sind den Knoten noch ihre Lagekoordinaten (Gauß-Krüger-Koordinaten) angehängt, so daß von einem geometrischen Netz gesprochen werden kann.

Eine weitere Anforderung an das Netz ist die lückenlose und eindeutige Zuordnung aller Elemente zueinander (also der Nachbarschaften). Diese Planaritätsbedingung ist erfüllt, wenn kein Segment ein anderes schneidet, ohne daß an diesem Schnittpunkt ein neuer Knoten vorhanden ist.

– Das Netz als Informationsträger

Zur Verknüpfung von Sachdaten aus dem Statistischen Informationssystem mit der Geometrie/Topologie sind dem Netz sogenannte Referenzen angehängt. Somit wird das Netz als Informationsträger genutzt und in Abhängigkeit des Typs der Raumbezugseinheit eine Beziehung zu einem Netzelement hergestellt (Abb. 10). Aus Sicht des Netzes wird die Raumbezugseinheit als Referenz im Sinne eines Verweises gesehen. Aufgrund der topologischen Eigenschaften des Netzes existieren verschiedene Verknüpfung- bzw. Aggregationsmöglichkeiten (Abb. 11). Mehrere Segmente oder Maschen können zu übergeordneten Einheiten wie Strecken oder Flächen zusammengefaßt werden.

Das Adress-Referenzsystem hat als Basiselement die Adresse (Abb. 12). Darauf aufbauend gibt es punkthafte (Kreuzungen, Haltestellen), linienhafte (Blockseite, Straßenabschnitt) und flächenhafte Bezugsräume. Diese lassen sich weiter unterteilen in generelle/hierarchische (Baublock, Stadtteil, Stadtbezirk), spezielle (Verkehrszelle) und abstrakte (Planquadrat) Bezugsräume.

Welche Referenzen den einzelnen Elementen angehängt sind, läßt sich aus den Abbildungen für Segmente (Abb. 6), Knoten (Abb. 7) und Maschen (Abb. 8) ablesen. Diese Referenzen werden in Form von Verzeichnissen und Beschreibungen bereitgestellt:

–Straßenverzeichnis (Abb. 13)

–Block-, Straßenabschnitts-, Adress-, Stimmbezirksbeschreibung (Abb. 14)

Nicht alle Daten im Statistischen Raumbezugssystem sind mit einer Raumbezugseinheit versehen. Es handelt sich dabei um Eigenschaften, die meist nur in analogen Karten dargestellt und gepflegt werden. Diese Attribute werden den Netzelementen direkt zugewiesen.

Es gibt standortbezogene (Haltestellentyp), streckenbezogene (Straßentyp und -breite, ÖV-Typ) und flächenbezogene Attribute (Realnutzung).

Über die Straßenbreite lassen sich aus den digitalisierten Bruttoblöcken (bis zur Straßenachse) sogenannte Nettoblöcke (ohne Straßenraum) über entsprechende Programme errechnen (Abb. 15). Die aufgrund von Nettoblöcken errechneten Flächen sind dabei nicht weniger genau als planimetrierte Blockflächen. Die Nettoblöcke dienen als Grundlage für thematische Karten auf Baublockebene.

Die Liste der Referenzen und Attribute ist völlig offen und kann für verschiedene Anwendungen und Auswertungswünsche erweitert werden. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, daß Referenzen und Attribute von den Netzelementen „getragen“ werden. Im Falle der Fortschreibung der Basiselemente sind auch die Veränderungen auf der Referenz- und Attributebene immer zu beachten.

Aufgrund der erfaßten Referenzen und Attribute können z.B. nachfolgend aufgelistete Teilnetze für Raumanalysen und thematische Kartierungen bereitgestellt werden (Abb. 15):

- Stadtbezirk-, Stadtteil-, Stadtviertel und Baublockgrenzen
- Hauptverkehrsstraßen-, ÖPNV- und Radwegenetz
- Standorte

Die Erfassung und Fortschreibung des Netzes wird auf der Grundlage des Deutschen Grundkarte 1:2.500 durchgeführt. Über die Menge der erfaßten Elemente, Referenzen und Attribute im Netz gibt Abb. 16 Aufschluß.

3. Anwendungen

Netzfortschreibung

1967 erfolgten erste Versuche der digitalen Darstellung einer Karte durch das Bureau of Census der Vereinigten Staaten nach dem topologischen Datenmodell, wobei die Geometrie - dem statistischen Zweck entsprechend - nur grob war. Die statistischen Daten werden den Segmenten (Blockseiten) zugeordnet. Die Segmente enthalten Hinweise auf die angrenzenden Maschen. Zusätzlich enthalten die Maschen selbst Hinweise auf die angrenzenden Maschen - daher ist das Verfahren als Dual Independent Map Encoding (DIME) bekannt. Die Weiterentwicklung Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing (TIGER) ist bei der Volkszählung 1990 in den Vereinigten Staaten eingesetzt worden.

Das 1975 durch DATUM e.V. konzipierte computer-orientierte räumliche Bezugs-, Analyse- und Planungssystem GEOCODE mit der netzorientierten Raumbezugsdatei (NORD) ist aus dem amerikanischen Verfahren weiterentwickelt worden. Die Geometrie erhält GEOCODE aus den Koordinaten der Knoten. Die Segmente werden in der Regel durch die Mittellinien der Straßen gebildet. Die Maschen entsprechen, bis auf die darin enthaltenen Straßenanteile, den Baublöcken der Kleinräumigen Gliederung.

Aus dem System GEOCODE wurde zur Fortschreibung des topologisch-geometrischen Netzes des Statistischen Raumbezugsystems das Programmsystem SINETZ entwickelt. Dieses im KOSIS-Verbund gewartete System ist seit 1986 bei der Stadt Köln im Einsatz.

Die Netzfortschreibung kann sowohl im alpha-numerischen Dialog an einem BS2000-Großrechnerterminal über eine Kommando-Steuerung mit dem Programm SINETZ erfolgen, als auch graphisch-interaktiv an einem SICAD-Arbeitsplatz mit dem Programm SINSIC. Das Programm erlaubt ein visuell am graphischen Bildschirm kontrollierbares Fortschreiben des Netzes mit der graphischen Eingabe von Koordinaten über das Digitalisiertablett mit benutzerorientierten Kommandos (hinzufügen, ändern und löschen von Netzelementen, Referenzen und Attributen sowie teilen von Segmenten und Maschen), die über ein graphisches Menü eingegeben werden können. SINSIC arbeitet auf der Basis von SICAD, nutzt jedoch nur einzelne Routinen dieses Produktes. Das Speicherkonzept von SICAD wird ebenfalls nicht übernommen, da in einer SICAD-GDB keine topologischen Strukturen abgelegt werden können.

Die Veränderung von Geometrie/Topologie sowie Referenzen und Attributen erfolgt in einer Sitzung. Nach Abschluß einer Sitzung werden entsprechende Änderungskommandos in einem Batchlauf in das Programmsystem SINETZ übertragen.

Raumanalyse

Die für die Raumanalyse benötigten Daten werden aus dem topologisch-geometrischen Netz zur Verfügung gestellt. Um einen Überblick von möglichen Anwendungen des Statistischen Raumbezugssystems zu vermitteln, wird im folgenden ein Katalog von Aufgabenelementen und Operationen vorgestellt:

- Selektion aus und Charakterisierung von vorgegebenen Bezugsräumen

Bspl.: Welche einer vorgegebenen Menge von Bezugsräumen erfüllen mit Ihrem Merkmalsbesatz vorgegebene Auswahlkriterien? (Abb. 17)

- Definition der Grenzen von neuen Bezugsräumen

Bspl.: Bezugsraumbildung durch Auflistung aller Teil-Bezugsräume (Abb. 18)

Bspl.: Bezugsraumbildung durch Nennung einer Folge von begrenzenden Bezugsraumelementen (Abb. 19)

Bspl.: Bezugsraumbildung mit beliebigen Eckpunktkoordinaten

- parallele Einzugsbereiche (Abb. 20)
- polygonale Einzugsbereiche (Abb. 21)

Bspl.: Bezugsraumbildung durch geometrische Figuren

- radiale Einzugsbereiche (Abb. 22)
- radiale und sektorale Einzugsbereiche (Abb. 23)

- Bezugsraumbezogene Bestandsermittlung

Aggregation von Merkmalsdaten

Bspl.: Wie oft ist ein Merkmal in einem Bezugsraum vertreten? (Abb. 24)

Erstellung von Adresslisten

Bspl.: Welches sind die Adressen der ausgewählten Personen im Bezugsraum?

- Arealisierung

mit vorgegebenen Kriterien

Bspl.: In welchem zusammenhängenden Bereich ist eine homogene Siedlungs-, Wirtschafts- und Bevölkerungsstruktur? (Abb. 25 und 26)

mit analytisch ermittelten Kriterien

Bspl.: Welche zusammenhängenden Bereiche lassen sich hinsichtlich ihrer Nutzung nach mehreren vorgegebenen Kategorien unterscheiden? (Abb. 27)

von funktionalen Zusammenhängen

Bspl.: Welche Städte sind aufgrund ihrer Berufspendler welchen Arbeitsschwerpunkten zuzuordnen? (Abb. 28)

- Bezugspunkt-/Umfeldanalyse

Erreichbarkeitsanalyse

Bspl.: Welcher Bereich erschließt sich bei vorgegebener Entfernung-Zeitschranke für einen beliebigen Standort? (Abb. 29)

Zugänglichkeitsanalyse

Bspl.: Wie ist die Zugänglichkeit eines Standortes zu beliebigen anderen Standorten? (Abb. 29)

– Allokation

Zuordnung von Angebot- und Nachfragestandorten

Bspl.: Welche Blöcke mit ihrem Kinderbesatz sind einer Menge vorgegebener/geplanter Kindergartenstandorte unter der Bedingung maximaler Weglängen und Kindergartenkapazität zuzuordnen? (Abb. 30)

Ermittlung von Einzugsbereichen

Bspl.: Wie ist der durch die Zuordnung der Kinder dargestellte Einzugsbereich abgegrenzt und welche Restbereiche des Untersuchungsgebietes sind nach den Zuteilungsvorschriften keinem Standort zugeordnet?

Ermittlung der zugeordneten Nachfragemengen

Bspl.: Wie groß ist die Zahl der Kinder, die einem Kindergartenstandort zugeordnet sind?

Standortoptimierung

Bspl.: Wo sind die insgesamt kostengünstigsten Kapazitätserweiterungen bzw. Neuplanungen anzuordnen, wenn die Zuordnung von Kindern zu Kindergartenstandorten max. Wegschränken und möglichst geringe Durchschnittsentfernungen berücksichtigen soll?

– Netzanalyse

Ermittlung kürzester Wege

Bspl.: Wo entlang verläuft der kürzeste und schnellste Weg zwischen zwei Standorten? (Abb. 31)

Verteilung von „Flüssen“ im Netz

Bspl.: In welchen Netzteilen sind welche Kapazitätsreserven? (Abb. 32)

– Verschneidungen

Bspl.: Verschneidung von Linien mit Linien

Bspl.: Verschneidung von Flächen mit Linien

Bspl.: Verschneidung von Flächen mit Flächen (Abb. 33)

Bspl.: Vereinigung von Flächen

Bspl.: Komplementbildung von Flächen

– Geometrische Berechnungen

Ermittlung von Entfernungen zwischen Bezugspunkten

Bspl.: Welche Längenmaße haben die einzelnen Elemente des Straßennetzes? (Abb. 34)

Ermittlung von Standortkoordinaten

Bspl.: Wie groß ist der Rechts- und Hochwert eines Standortes? (Abb. 34)

Ermittlung der Flächeninhalte von Bezugsräumen

Bspl.: Wie groß ist die Fläche eines Baublockes ? (Abb. 34)

Der Teil der Raumanalysen bei denen keine topologischen Strukturen gebraucht werden, wird mit SICAD-Modulen durchgeführt. Dabei werden Geometriedaten in die Geographische Datenbasis (SICAD-GDB) geladen. Sie werden durch Sachdaten aus dem Statistischen Informationssystem ergänzt. Diese werden im Sachdatenteil der SICAD-GDB gespeichert.

Thematische Kartierung

Die thematische Kartographie dient der Darstellung statistischer Daten sowie der Ergebnisse von Raumanalysen in ihren räumlichen Beziehungen, Verteilungen und Disparitäten. Grundlage thematischer Karten sind Sach- und Geometriedaten. Mit Hilfe des Statistischen Raumbezugssystems werden Einzeldaten im Statistischen Informationssystem zu Aggregaten aufbereitet. Die zu den Sachdatenaggregaten zugehörige Geometrie wird in Form geographischer Kartenschichten/Modellfiguren aus dem Netz selektiert und für verschiedene Anwendungen bereitgestellt.

Die vielfältigen Darstellungsarten thematischer Karten lassen sich in flächenbezogene (Choroplethen, Raster, Abb. 35), linienbezogene (Liniennetz, Banddiagramm, Abb. 36) und punktbezogene (Kreisdiagramm, Signatur, Abb. 37) Karten unterteilen.

Aufbauend auf die SICAD-Module Grundsystem (SICAD-GR), Vermessung (SICAD-KRT1) und Kartenausgestaltung (SICAD-KRT2) können mit SICAD-THEA Sachdaten aus dem Statistischen Informationssystem, aufbauend auf Geometrien aus dem topologisch-geometrischen Netz, die in einer Geographischen Datenbasis (SICAD-GDB) bereitgestellt werden, in thematischen Karten präsentiert werden. Die Erstellung von thematischen Karten läuft in einem graphisch-interaktiven Dialog an einem SICAD-Arbeitsplatz ab. Die fertigen Karten können sowohl in entsprechenden Bilddateien abgespeichert als auch auf dem Rasterplotter ausgegeben werden.

Daneben wird noch das batchorientierte Kartierprogramm SIKART für die Erstellung des Blockatlases, von Prüfplots und „Überdrucken“ auf analoge Karten benutzt. Die Geometrie für dieses Programm wird in sogenannten Modellfigurendateien zur Verfügung gestellt. In SIKART werden in einer Programmdatei einzelne Kommandos für die Ausgestaltung der Karte angegeben. Der Nachteil dieses Programms liegt daran, daß Ergebnisse erst beim Plotten zu sehen sind und ein mehrmaliges Wiederholen von Programmänderungen und Ausplotten bis zur fertigen Karte benötigen.

Beispielhaft für verschiedene Raumbezugsebenen, von den Regierungsbezirken in der Europäischen Gemeinschaft bis auf Baublockebene in Köln Nippes, ist die Bevölkerungsdichte in Form von Choroplethenkarten und eines Tabellenauszuges dargestellt (Abb. 38 ff.).

— Hardwareausstattung

Derzeit sind alle Arbeiten im Bereich der graphischen DV im Amt für Statistik und Einwohnerwesen der Stadt Köln reine Großrechneranwendungen (SIEMENS/BS2000) (Abb. 46). Die Graphischen Arbeitsplätze (9732 und 9733-4) sind direkt mit dem Großrechner verbunden. Sowohl die Graphik-Software als auch Geometrie- und Sachdaten werden über den Großrechner zur Verfügung gestellt. Die Graphischen Arbeitsplätze sind mit alphanumerischem und graphischem Bildschirm sowie einem großen ARISTO-Digitalisiertisch ausgestattet (Abb. 47).

Für die Kartenausgabe stehen zwei DIN-A0-CALCOMP-Plotter zur Verfügung. Sie sind ebenfalls online mit dem Großrechner verbunden. Diese werden über SICAD-PLOT gesteuert. Der Vier-Stift-Vektorplotter (1077) wird überwiegend für die Ausgabe von Prüfplots aus dem Programm SINETZ gebraucht.

Der elektrostatische Rasterplotter (5835XP) wird hauptsächlich für die Ausgabe von thematischen Karten aus dem Programm SICAD-THEA genutzt. Zusätzlich ist dieser Plotter auch noch über eine entsprechende Schnittstelle (Multiplexer) mit einem PC verknüpft, um Karten aus PC-Kartierprogrammen übernehmen zu können.

4. Weiterentwicklung

Geographisch-Statistisches Informationssystem

Im Rahmen eines von der Europäischen Gemeinschaft geförderten Forschungsvorhabens sollen die beiden Komponenten Statistisches Informationssystem (STATIS) und Statistisches Raumbezugsystem (RBS) zu einem integrierten Geographisch-Statistischen Informationssystem weiterentwickelt werden (Abb. 48).

Geographische Informationssysteme unterscheiden sich äußerlich zunächst wenig von den marktüblichen CAD-Systemen, z.T. basieren ältere Systeme auf denselben Techniken. Aber die Notwendigkeit, raumbezogene Informationen vielfältigen Analysen zu unterziehen bzw. in mathematischen Modellen zur Beschreibung komplexer Beziehungen zu integrieren, bedingt einen wesentlichen Strukturunterschied. So muß in einem Geographischen Informationssystem neben den geometrischen und attributiven Informationen auch die gesamte Topologie der zu beschreibenden Objekte gebildet und verwaltet werden. Ein gängiges Beispiel für die Erläuterung des Begriffes Topologie sind die Schemapläne der U- und S-Bahnen, die ohne Geometrie und Koordinatenbezug auskommen. Die Erzeugung topologischer Strukturen, d.h. die Bildung von Knoten, Kanten und Flächen und das Wissen über deren logische Zusammenhänge, ist sehr rechen- und arbeitsintensiv.

Die derzeitig noch HOST-orientierten Systeme sollen dann in eine UNIX-Welt transferiert werden. An einer Workstation ist dann benutzerfreundlich mit einer graphischen Oberfläche über ein LAN (Local-Network-Area) ein Zugriff auf verteilte Datenbanken für Geometrie, Topologie, Attribute und Sachdaten sowie deren Schlüssel und Beschreibungen möglich.

Ein solches System muß auf eine Reihe von Standards aufbauen:

- Betriebssystem (UNIX, SINIX)
- Datenbank (ORACLE, INFORMIX, ADABAS)
- Abfragesprachen (SQL, NATURAL)
- Fenstertechnik (WINDOW)
- Graphische Benutzeroberfläche (OSF/MOTIF)
- Netzwerk (ETHERNET)

Das System sollte die Komponenten:

- Datenmodellierung,
- Datenerfassung und -fortführung,
- Datenspeicherung und -verwaltung,
- Abfrage und Analyse raumbezogener Daten,
- Datenausgabe und
- Datenaustausch

benutzerfreundlich integrieren.

Adress- und Referenz-Datenbank

Die Adresse ist wie bereits beschrieben der wichtigste Bestandteil eines Statistischen Raumbezugsystems für Statistik, Planung und Verwaltungsautomatisierung. Es wird daher angestrebt, alle Adressen einschließlich ihrer raumbezogenen Referenzen in einer zentral verfügbaren Datenbank als Teil des Geographisch-Statistischen Informationssystems bereitzustellen und zu pflegen. Zur Fortschreibung muß es eine enge Verknüpfung zum Bauaufsichtamt und Vermessungs- und Katasteramt hergestellt werden.

Da es bei Auswertungen auch auf die regionale Vergleichbarkeit von zeitlich auseinanderliegenden Datenbeständen ankommt, muß in einer Adress- und Referenz-Datenbank auch die Historie von Adressen und Referenzen geführt werden. Dies bedeutet die Anlegung eines Gültigkeitszeitraumes mit Entstehungs- und Untergangsdatum sowie einer Verzeigerung „vorwärts“ und „rückwärts“ auf untergegangene bzw. nachfolgende Adressen. Daneben muß bei jeder Adressvergabe hinterlegt sein, ob es z.B. sich um einen Neubau, eine Umnummerierung oder Umbenennung handelt sowie bei einer Adressaufhebung um eine Umnummerierung, Umbenennung oder einen Abriß.

Solche Zeitbezüge sind besonders für die Statistikproduktion wichtig, damit kleinräumige Daten aus früheren Erhebungen und Zählungen räumlich zugeordnet und verarbeitet werden können.

Der Vorteil einer zentralen Adress- und Referenz-Datenbank ist die Vollständigkeit des Datenbestandes an einer Stelle. Es gibt nur einen Bestand aller amtlichen Adressen, einschließlich der historischen Adressen, einen amtlichen Straßenbestand sowie eine Verknüpfung zu allen Referenzen. Darauf können aktuell alle automatisierten Verwaltungsverfahren zurückgreifen. Die Nutzung topologisch-geometrischer Netze für die Fortschreibung einer Adress- und Referenz-Datenbank bedeutet hohe Abbildungsgenauigkeit und geringe Fehleranfälligkeit.

In einer solchen Datenbank müssen auch alle Namen und deren Verschlüsselung einschließlich ihrer Historie und der Falschschreibweisen bereitgestellt werden. Dazu zählen: Straßen, Stadtbezirke, Stadtteile, Stadtviertel, Gemeinde (Gemeindekennziffer) und Postbereiche (Postleitzahl).

Schnittstellen

Der Entwicklung von Schnittstellen eines Geographisch-Statistischen Informationssystems zu dezentralen Anwendern und Verfahren kommt besondere Bedeutung zu. Da es sich um ein Konzept „verteilter Datenbanken“ handelt, muß zunächst der Datenaustausch innerhalb der Statistikstelle zwischen den Systemen der Datenhaltung (Geometrie/Topologie/Attribute und Sachdaten/Beschreibungen/Schlüssel) sowie den Systemen der Anwendung (Fortschreibung, Raumanalyse, thematische Kartierung) gesichert werden. Dazu kommen die internen Verfahren (Einwohner, Wahlen). Ferner sind externe Verfahren (Kraftfahrzeuge, Gewerbe) sowie Bauaufsicht und Vermessung/Kataster als wichtige Lieferanten von Informationen einzubeziehen. Parallel dazu verläuft die Anbindung der planenden (Verkehr, Umwelt, Stadtplanung, Stadtentwicklungsplanung) sowie operierenden Ebene aus dem Bereich Verkehr (Parkleitsystem, Wegweisungssystem, Verkehrsleitsystem) und Flotten- und Einsatzleitsysteme (Müllabfuhr, Feuerwehr).

Geographic-Data-Files

Im Forschungsprojekt DEMETER der Europäischen Gemeinschaft ist ein Standardformat für topographische Objekte sowie deren Attribute entwickelt worden. Dieser Standard wird als Geographic-Data-Files (GDF) bezeichnet (Abb. 49).

Ziel ist es, diesen Standard in das Geographisch-Statistische Informationssystem zu übernehmen, um Aufgaben der Verkehrsbeobachtung, -planung und -steuerung zu unterstützen.

Regionales Raumbezugssystem

Zur Verbesserung der Informationsgrundlagen für die kommunalen Planung- und Entscheidungsinstanzen der Region Köln sind neben den stadtbezogenen Daten auch Sach- und Geometriedaten aus dem Umland der Stadt Köln zu integrieren (STATIS-Regional). Probleme und Fragen des Arbeitsmarktes, des Wohnungsmarktes und der Verkehrsverflechtungen sind nicht auf einzelne Gemeinden/Städte oder Kreise lokalisierbar, sondern in der gesamten Region und insbesondere mit der Stadt Köln verflochten.

MERKIS-Konzept

MERKIS steht für maßstabsorientierte einheitliche Raumbezugsbasis für kommunale Informationssysteme. Unter dem Begriff MERKIS soll eine geographische Datenbasis fachspezifischer, raumbezogener, kommunaler Informationssysteme verstanden werden, die:

- das übergeordnete Gauß-Krüger-Koordinatensystem zur Grundlage hat,
- ein einheitliches Speichermodell innerhalb der Kommune für alle topographischen und fachbezogenen Geometriedaten verwendet, welches die kommunalen Anforderungen erfüllt (Abb. 50),
- in drei zunächst selbständige maßstabsorientierte Raumbezugsebenen 1:1000 (Flurkarte), 1:5000 (Dt. Grundkarte) und 1:25.000 (Übersichtskarte) gegliedert wird (Abb. 51),
- als integrierende Grundlage für bestehende Raumbezugssysteme aus dem Statistischen Informationssystem dient (Abb. 52) und

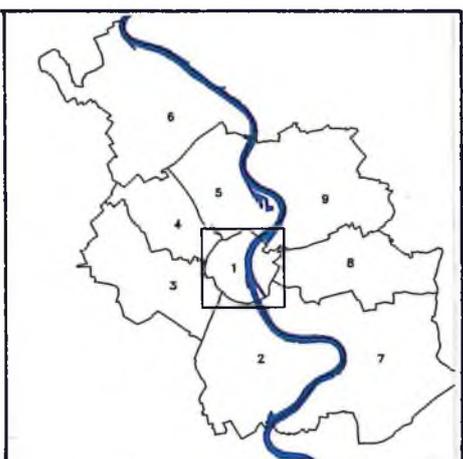
- eine einheitliche Datenbankschnittstelle (EDBS) als Kommunikationsschnittstelle zu anderen Gebietskörperschaften und Behörden (ATKIS - Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem).

Literaturverzeichnis

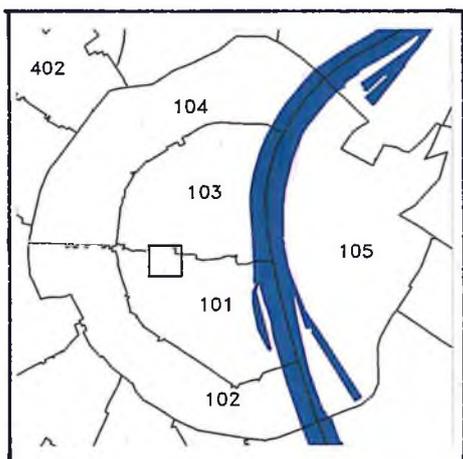
- ADEN, H.: Anwendungsmöglichkeiten topologischer Informations- und Planungssysteme für die Raumplanung, Diplomarbeit, Universität Oldenburg, Studiengang Raumplanung, 1989.
- BILL, R. und FRITSCH, D.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, Bd. 1, Hardware, Software und Daten, Karlsruhe, 1991.
- CHRISTMANN, A.: Kommunale Informationssysteme und Raumbezug (Teil I), in: online, H. 10, S. 98 ff., 1990.
- CHRISTMANN, A.: Kommunale Informationssysteme und Raumbezug (Teil II, in: online, H. 11, S. 53 ff., 1990.
- CHRISTMANN, A.: Statistischer Raumbezug - unverzichtbare Ergänzung der Digitalen Karte, Referat anlässlich des Erfahrungsaustauschs des KOOP-A Bund Länder Gemeinden am 26.02.91 in Trier.
- DATUM e.V.: Sinn und Nutzenanwendung eines computer-orientierten räumlichen Bezugs-, Analyse und Planungssystems, Manuskript, 1974.
- DHEUS, E.: Geographische Bezugssysteme für regionale Daten, in: Zahl + Leben, H. 10, 1972.
- Deutscher Städtetag: Kleinräumige Gliederung des Gemeindegebietes, in: DST-Beiträge zur Statistik und Stadtforschung, Reihe H, H. 6, 1976.
- Deutscher Städtetag: Kleinräumige Gliederung - Räumliches Ordnungssystem - Zensus 1981, in: DST-Beiträge zur Statistik und Stadtforschung, Reihe H, H. 15, 1979.
- Deutscher Städtetag: Maßstabsorientierte einheitliche Raumbezugsbasis für kommunale Informationssysteme (MERKIS), in: DST-Beiträge zur Stadtentwicklung und zum Umweltschutz, Reihe E, H.15, 1988.
- Deutscher Städtetag: Kommunale Gebietsgliederung, in: DST-Beiträge zur Statistik und Stadtforschung, Reihe H, H. 39, 1991.
- EVERS, K.: Das Regionale Bezugssystem (RBS) als Instrument zur Bereitstellung von Planungsinformationen und als Dienstleistung für die Berliner Verwaltung, in: Berliner Statistik, H. 9/80, S.188ff.
- HANSEN, H. und F.v.Klitzing: Grundlagen und Struktur räumlicher Bezugssysteme, in: ÖVD, 12/74, S.554ff.
- HARFST, H.: Organisation der Informationsversorgung und Rahmenbedingungen eines Statistischen Informationssystems in einer Großstadtverwaltung, in: Stadtforschung und Statistik, H.1/2, S.11ff., 1990.
- HÜTTEBRÄUKER, K.: Das räumliche Bezugssystem (RBS) als Instrument zur kleinräumigen Gliederung des Stadtgebietes, in: Hamburg in Zahlen, H. 11/82. S.348ff.
- KLOOS, H.W.: Landinformationssysteme in der öffentlichen Verwaltung, in: Schriftenreihe Verwaltungsinformatik, Bd. 7, Heidelberg, 1990.
- MAACK, U.: Interaktiv-graphische Fortschreibung des Statistischen Raumbezugssystems, in: Verband deutscher Städtestatistiker, Ausschuß „Automation und Datenschutz“, Sitzung vom 29.09.88.
- MAACK, U.: Das Kölner Integrationsmodell, in: Verband deutscher Städtestatistiker, Ausschuß „Automation und Datenschutz“, Sitzung vom 21.09.89 in Duisburg.
- NICOLINI, G.: Kommunalstatistischer Raumbezug, in: Standort - Zeitschrift für Angewandte Geographie, H. 2/91, S.16ff.

Statistisches Raumbezugssystem

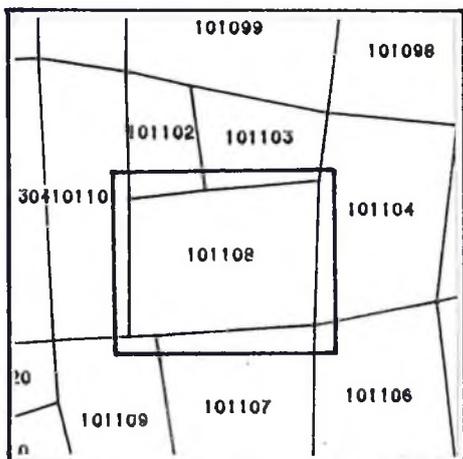
1 Kleinräumige Gliederung: Hierarchisches Numerierungssystem



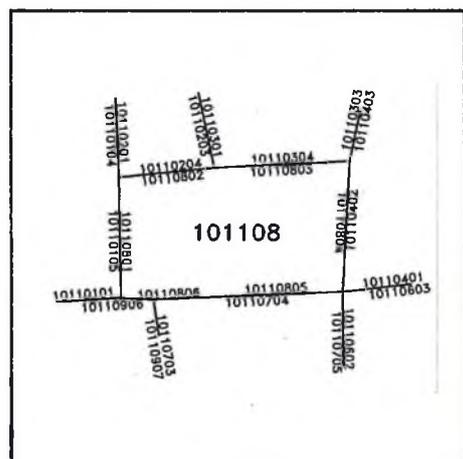
9 Stadtbezirke



84 Stadtteile



10 546 Baublöcke



32 823 Baublockseiten

Statistisches Raumbezugssystem

Kleinräumige Gliederung: Stadtbezirke und Stadtteile



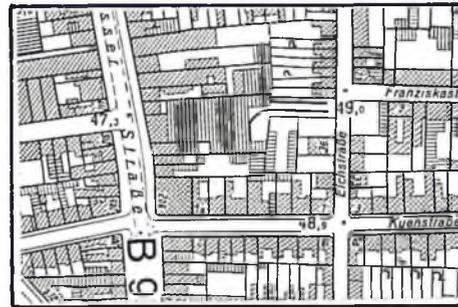
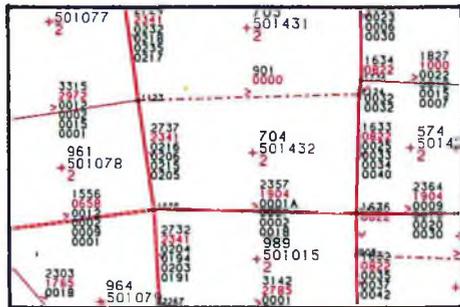
Statistisches Raumbezugssystem

Kleinräumige Gliederung: Stadtbezirke und Stadtteile

1 Innenstadt	101 Altstadt-Süd 102 Neustadt-Süd 103 Altstadt-Nord 104 Neustadt-Nord 105 Deutz	6 Chorweiler	601 Merkenich 602 Fühlingen 603 Seeberg 604 Heimersdorf 605 Lindweiler 606 Pesch 607 Esch/Auweiler 608 Volkhoven/Weiler 609 Chorweiler 610 Blumenberg 611 Roggendorf/Thenhoven 612 Worringen
2 Rodenkirchen	201 Bayenthal 202 Marienburg 203 Raderberg 204 Raderthal 205 Zollstock 206 Rondorf 207 Hahnwald 208 Rodenkirchen 209 Weiß 210 Sürth 211 Godorf 212 Immendorf 213 Meschenich	7 Porz	701 Poll 702 Westhoven 703 Ensen 704 Gremberghoven 705 Eil 706 Porz 707 Urbach 708 Elsdorf 709 Grengel 710 Wahnheide 711 Wahn 712 Lind 713 Libur 714 Zündorf 715 Langel
3 Lindenthal	301 Klettenberg 302 Sülz 303 Lindenthal 304 Braunsfeld 305 Müngersdorf 306 Junkersdorf 307 Weiden 308 Lövenich 309 Widdersdorf	8 Kalk	801 Humboldt-Gremberg 802 Kalk 803 Vingst 804 Höhenberg 805 Ostheim 806 Merheim 807 Brück 808 Rath/Heumar
4 Ehrenfeld	401 Ehrenfeld 402 Neuehrenfeld 403 Bickendorf 404 Vogelsang 405 Bocklemünd/Mengenich 406 Ossendorf	9 Mülheim	901 Mülheim 902 Buchforst 903 Buchheim 904 Holweide 905 Dellbrück 906 Höhenhaus 907 Dünnwald 908 Stammheim 909 Flittard
5 Nippes	501 Nippes 502 Mauenheim 503 Riehl 504 Niehl 505 Weidenpesch 506 Longerich 507 Bilderstöckchen		

Statistisches Raumbezugssystem

4976 Topologisch-geometrisches Netz: Segmente



SEGMENT 2357 IN AUSSCHNITT NETZ.SB05

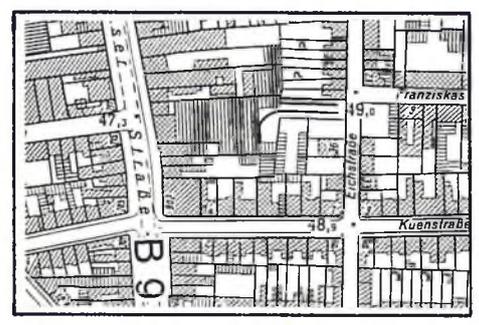
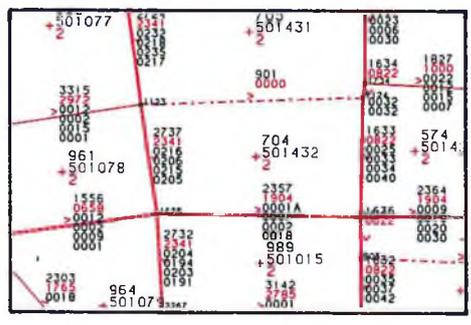
GDVS:	750101	GDBS:	991231	DBSN:	SB05	SN :	2357
ST :	4	DBKV:	SB05	DBKB:	SB05	KV :	1675
KB :	1736	DBMR:	SB05	DBML:	SB05	MR :	989
ML :	704	SB :	0	SL :	1330	TX :	671636
TY :	477631	NZ :	0	ANFD:	900921	OVS :	0
OVB :		SPUR:	0	RADF:		RES1:	
STRS:	1904	NUMT:	1	HNVL:	0001A	HVL :	0001
ZVL :	A	HNBL:	0007	HL :	0007	ZBL :	
STBL:	0	HNVR:	0002	HVR :	0002	ZVR :	
HNBR:	0018	HBR :	0018	ZBR :		STBR:	0
STRB:	005	STRK:	0000	RSR :	0	STRA:	001
BSNL:	50143201	BSTL:	501	BNUL:	432	BSEL:	01
BSNR:	50101502	BSTR:	501	BNUR:	015	BSER:	02
VBNL:	5014321	VSTL:	501	VBLL:	432	VBSL:	1
VBNR:	5010152	VSTR:	501	VBLR:	015	VBSR:	2

SEGMENT - NETZ VARIABLENBESCHREIBUNG VBSN (KOELEN)

1 GDV6	GUELFIGKEITSDATUM-VON	37 STRS	STRASSENSCHLUESSEL
2 GDB9	GUELFIGKEITSDATUM-BIS	38 NUMT	NUMERIERUNGS-TYP
3 DBSN	AUSSCHNITTNR. (SEGMENT)	39 HNVL	HAUSNUMMER MIT ZUSATZ-VON (LINKS)
4 SN	SEGMENTNUMMER	40 HVL	- HAUSNUMMER-VON-LINKS
5 ST	SEGMENTTYP	41 ZVL	- HAUSNUMMERZUSATZ-VON-LINKS
6 DBKV	AUSSCHNITTNR. (KNOTEN-VON)	42 HNBL	HAUSNUMMER MIT ZUSATZ-BIS (LINKS)
7 DBKB	AUSSCHNITTNR. (KNOTEN-BIS)	43 HBL	- HAUSNUMMER-BIS-LINKS
8 KV	KNOTEN-VON	44 ZBL	- HAUSNUMMERZUSATZ-BIS-LINKS
9 KB	KNOTEN-BIS	45 STBL	STIMMBEZIRK (LINKS)
10 DBMR	AUSSCHNITTNR. (MASCHE-RECHTS)	46 HNVR	HAUSNUMMER MIT ZUSATZ-VON (RECHTS)
11 DBML	AUSSCHNITTNR. (MASCHE-LINKS)	47 HVR	- HAUSNUMMER-VON-RECHTS
12 HR	MASCHE-RECHTS	48 ZVR	- HAUSNUMMERZUSATZ-VON-RECHTS
13 HL	MASCHE-LINKS	49 HNBR	HAUSNUMMER MIT ZUSATZ-BIS (RECHTS)
14 SB	SEGMENTBREITE	50 HBR	- HAUSNUMMER-BIS-RECHTS
15 SL	SEGMENTLAENGE	51 ZBR	- HAUSNUMMERZUSATZ-BIS-RECHTS
16 TX	TEXTPUNKT-RECHTSWERT	52 STBR	STIMMBEZIRK (RECHTS)
17 TY	TEXTPUNKT-HOCHWERT	53 STRB	STRASSENBREITE
18 NZ	ANZAHL ZWISCHENPUNKTE	54 STRK	STRASSENKLASSE (A1,B1,L1)
19 ZZ	ZEIGER AUF ZWISCHENPUNKTE	55 RSR	RESERVE 17
20 DBVV	AUSSCHNITTNR. (ZEIGER VV)	56 STRA	STRASSENABSCHNITTS-NUMMER
21 DBRV	AUSSCHNITTNR. (ZEIGER RV)	57 BSNL	BLOCKSEITEN-NUMMER LINKS
22 VV	VORWAERTSZEIGER (KNOTEN-VON)	58 BSTL	BLOCKSEITEN-NUMMER LINKS (SEITEN-NUMMER)
23 RV	RUECKWAERTSZEIGER (KNOTEN-VON)	59 BNUL	BLOCKSEITEN-NUMMER LINKS (SEITEN-NUMMER)
24 DBVB	AUSSCHNITTNR. (ZEIGER VB)	60 BSNR	BLOCKSEITEN-NUMMER RECHTS
25 DBRB	AUSSCHNITTNR. (ZEIGER RB)	61 BSTR	BLOCKSEITEN-NUMMER RECHTS
26 VB	VORWAERTSZEIGER (KNOTEN-BIS)	62 BNUR	BLOCKSEITEN-NUMMER RECHTS (SEITEN-NUMMER)
27 RB	RUECKWAERTSZEIGER (KNOTEN-BIS)	63 BSER	BLOCKSEITEN-NUMMER RECHTS (SEITEN-NUMMER)
28 SF	SEGMENTFLAECHE (UEBER ABSZISSE)	64 VBNL	VZ-BLOCKSEITEN-NUMMER LINKS
29 WV	WINKEL AN KNOTEN-VON	65 VSTL	VZ-BLOCKSEITEN-NUMMER LINKS (STADTTTEIL-NUMMER)
30 WB	WINKEL AN KNOTEN-BIS	66 VBLL	VZ-BLOCKSEITEN-NUMMER LINKS (BLOCK-NUMMER)
31 ANFD	ANFANGSDATUM	67 VBSL	VZ-BLOCKSEITEN-NUMMER LINKS (SEITEN-NUMMER)
32 OVS	OV-SCHIENE, 1-STADT/U/H/BAHN, 2-STRADENBAHN	68 VBNR	VZ-BLOCKSEITEN-NUMMER RECHTS
33 OVB	OV-BUS, 1-BUSSTRECKE	69 VSTR	VZ-BLOCKSEITEN-NUMMER RECHTS (STADTTTEIL-NUMMER)
34 SPUR	ANZAHL DER FAHRSPUREN	70 VBLR	VZ-BLOCKSEITEN-NUMMER RECHTS (BLOCK-NUMMER)
35 RADF	RADFABHWEIG	71 VBSR	VZ-BLOCKSEITEN-NUMMER RECHTS (SEITEN-NUMMER)
36 RES1	RESERVE 1	72 VBSR	VZ-BLOCKSEITEN-NUMMER RECHTS (SEITEN-NUMMER)

Statistisches Raumbezugssystem

1.1 Topologisch-geometrisches Netz: Knoten



KNOTEN 1675 IN AUSSCHNITT NETZ.SB05

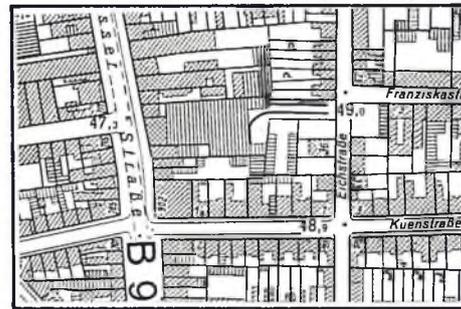
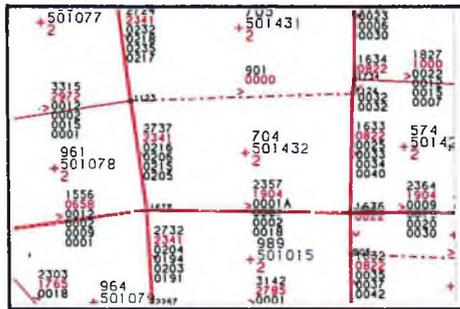
GDVK:	750101	GDBK:	991231	DBKN:	SB05	KN :	1675
KX :	670972	KY :	477642	ANFD:	900803	KNR :	
EKNR:	6747065	EXKR:	67	EXKH:	47	EXKN:	065
ETAG:		OVH :	0				

K N O T E N - NETZ VARIABLENBESCHREIBUNG VBKN (KOELN)

1 GDVK	GUELTIGKEITSDATUM-VON	10 RK2	RESERVE 2
2 GDBK	GUELTIGKEITSDATUM-BIS	11 ANFD	ANFASSDATUM
3 DBKN	AUSSCHNITTR. (KNOTEN)	12 KNR	KREUZUNGS-NR.
4 KN	KNOTENNUMMER	13 EKNR	EXTERNE GESAMT-KNOTENNUMMER
5 RK1	RESERVE 1	14 EXKR	- EXTERNE KNOTENNUMMER-RECHTSWERT
6 KX	KNOTEN-RECHTSWERT	15 EXKH	- EXTERNE KNOTENNUMMER-HOCHWERT
7 KY	KNOTEN-HOCHWERT	16 EXKN	- EXTERNE KNOTENNUMMER (TEILNUMMER)
8 DBZK	AUSSCHNITTR. (ZEIGER ZK)	17 ETAG	ETAGENKENNUNG
9 ZK	ZEIGER AUF KNOTENKETTENANFANG	18 OVH	1-HALTESTELLE,2-UMSTIEGHALTESTELLE

Statistisches Raumbezugssystem

Topologisch-geometrisches Netz: Maschen



MASCHE 704 IN AUSSCHNITT NETZ.SB05

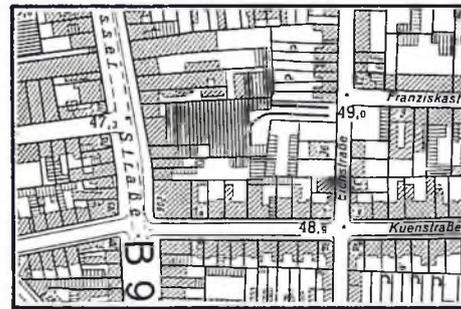
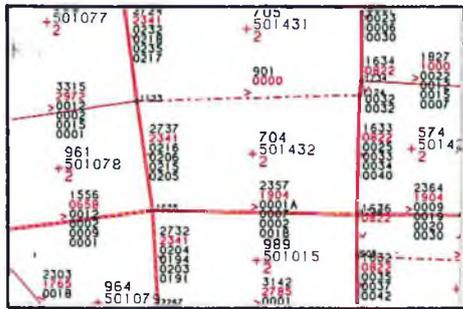
DBMN:	SB05	GDVM:	750101	GDBM:	991231	MN :	704
RM1 :		MX :	671622	MY :	478021	DBZM:	SB05
ZM :	901	RM2 :		ANFD:	910409	MFL :	1.057E+06
WW :		RFO :		BLK :	501432	STT :	501
STB :	5	STT2:	01	BLKK:	432	STV :	2
STIM:	0	FWB :	5	BPN :	0	BPA :	0
WKK :	32	BPNR:		WKB :	61	WKL :	18
WKE :	0	POST:	0	FWE :	4107	EZBK:	0
EZBS:	039	EZBP:	0	SSPK:	9	FPN :	0
REAL:	0	VZ :	150	SBT :	0	WKA :	0

M A S C H E N - NETZ VARIABLENBESCHREIBUNG VBMM (KOELEN)

1 DBMN	AUSSCHNITTR. (MASCHE)	23 BPN	BEBAUUNGSPLAN-NR
2 GDVM		24 BPA	BEBAUUNGSPLAN-ZUSATZ
3 GDBM		25 WKK	WAHLKREIS-KOMMUNALWAHL
4 MN	MASCHENNUMMER	26 BPNR	BEBAUUNGSPLAN-NR./EDV
5 RM1	RESERVE 1	27 WKB	WAHLKREIS-BUNDESTAGSWAHL
6 MX	ZENTRALPUNKT-RECHTSWERT	28 WKL	WAHLKREIS-LANDTAGSWAHL
7 MY	ZENTRALPUNKT-HOCHWERT	29 WKE	WAHLKREIS-EUROPAWAHL
8 DBZM	AUSSCHNITTR. (ZEIGER ZM)	30 POST	POSTZUSTELLBEREICH
9 ZH	ZEIGER AUF SEGMENTKETTENANFANG	31 FWE	FW-WARN-/EVAKUIERUNGSBEZIRK
10 RM2	RESERVE 2	32 EZBK	EINZUGSBEREICH-KINDERGARTEN
11 ANFD	ANFANGSDATUM	33 EZBS	EINZUGSBEREICH-SCHULE
12 MFL	MASCHENFLAECHE	34 EZBP	EINZUGSBEREICH-SPIELPLATZ
13 WW	WASSERWERK	35 SSPK	STADTSPARKASSE KOELN
14 RFO	RAEUHL.FUNKT.ORDNUNG	36 FPN	FLAECHEENNUTZUNGSPLAN
15 BLK	BLOCKNUMMER (6-STELLIG)	37 REAL	REALNUTZUNG
16 STT	- STADTTTEIL	38 VZ	VERKEHRSZELLE
17 STB	- STADTBEZIRK	39 SBT	STAEDTEBAUTYPEN
18 STT2	- STADTTTEIL (2-STELLIG)	40 WKA	WAHLKREIS-AUSLAENDERBEIRAT
19 BLKK	- BLOCK (3-STELLIG)		
20 STV	STADTVIERTELKENNUNG		
21 STIH	STIMMBEZIRK		
22 FWB	FW-WACHBEZIRK		

Statistisches Raumbezugssystem

Topologisch-geometrisches Netz: Verkettungen



SEGMENTKETTE FUER MASCHE SB05. 704

LFDR SEGMENT

- 1 SB05. 901
- 2 SB05. 1633
- 3 SB05.-2357
- 4 SB05.-2737

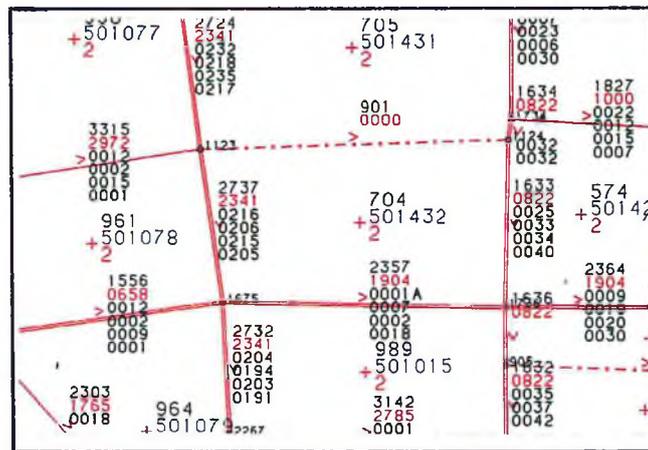
SEGMENTKETTE FUER KNOTEN SB05. 1675

LFDR SEGMENT

- 1 SB05.-1556
- 2 SB05. 2732
- 3 SB05. 2357
- 4 SB05.-2737

Statistisches Raumbezugssystem

Topologisch-geometrisches Netz: Informationsträger



Interne Informationen

- Segmente
- Knoten
- Maschen
- Verkettungen

Externe Informationen

- Straßenverzeichnis
- Blockbeschreibung
- Straßenabschnittsbeschreibung
- Adressbeschreibung
- Stimmbezirksbeschreibung
- Adreß-Referenzsystem
- Darstellungsgrundlage

Statistisches Raumbezugssystem

Topologisch-geometrisches Netz: Aggregationsmöglichkeiten

Referenz:

Adresse Blockseite Straßenabschnitt Baublock

Datentyp:

Segmentseite Segment Masche

**Aggregations-
 möglichkeit**

Segmentseite → Segment → Masche

Strecken

Flächen

Statistisches Raumbezugssystem

12/12

Topologisch-geometrisches Netz: Adress-Referenzsystem

- Basiselement — Adresse (Straßenschlüssel + Hausnummer)
- flächenhafte Bezugsräume
 - generelle/hierarchische
Bezirk-Stadtteil-Viertel-Baublock
Postzustellbezirk
Wahlbezirk-Stimmbezirk
 - spezielle
Verkehrszelle
Einzugsbereiche (Schulen, Kindergärten)
Feuerwehrwarn- und -evakuierungsbereiche
Planungsräume
 - abstrakte
Planquadrate (z. B. 1 x 1 km)
Radien und Sektoren
- linienhafte Bezugsräume
 - Straße, Straßenabschnitt
 - Blockseiten
 - Streckenabschnitte von Netzen
- punkthafte Bezugsräume
 - Objekte
 - Kreuzungen

Statistisches Raumbezugssystem

Topologisch-geometrisches Netz: Beschreibungen

BLOCKBESCHREIBUNG (LANG) 501 NIPPES 432 BLOCK STAND: 01.01.91

STRASSESEITE				
STRASSEN- SCHL. NAME	HAUSNUMMER VON BIS		VON STRASSE	BIS STRASSE
1904 KUENSTR.	1A	7	2341 NEUSSER STR.	0822 EICHSTR.
2341 NEUSSER STR.	206	216	1904 KUENSTR.	2972 STERNBERGSTR.
0822 EICHSTR.	34	40	1904 KUENSTR.	1000 FRANZISKASTR.

BLOCKBESCHREIBUNG (KURZ) STAND: 01.01.91

BLOCK- NR.	STRASSEN- SCHL. NAME	HAUSNUMMER VON BIS	
501432	0822 EICHSTR.	34	40
	1904 KUENSTR.	1A	7
	2341 NEUSSER STR.	206	216

STRASSENABSCHNITTSBESCHREIBUNG STAND: 01.01.91

STRASSEN- SCHL. ABS.	NAME	STRASSEN- KLASSE	STADT- TEIL	VON STRASSE	BIS STRASSE
2341 030	NEUSSER STR.	B9	501	1084 GELLERTSTR.	2972 STEINBERGSTR.
2341 031	NEUSSER STR.	B9	501	2972 STEINBERGSTR.	1904 KUENSTR.
2341 032	NEUSSER STR.	B9	501	1904 KUENSTR.	2785 SCHENKENDORFSTR.

ADRESSBESCHREIBUNG STAND: 01.01.91

STRASSEN- SCHL.	HAUS- NUMMER	BLOCK- NUMMER	STADT- VIERTEL	VERKEHRS- ZELLE	SCHULEIN- ZUGSBEREICH	KOMMUNAL- WAHLKREIS	STIMM- BEZIRK	SEGMENT- NUMMER	MASCHEN NUMMER	STRASSEN- ABSCHNITT
2341	205	501078	5012	150	013	031	559	5.2737	5.0961	031
2341	206	501432	5012	150	039	032	559	5.2737	5.0704	031
2341	207	501078	5012	150	013	031	559	5.2737	5.0961	031

STIMMBEZIRKSDESCHEIBUNG STAND: 01.01.91

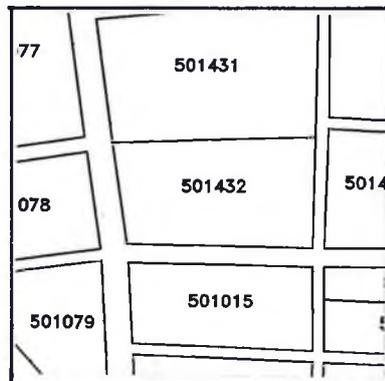
STIMM- BEZIRKS-NR.	STRASSEN SCHL. NAME	HAUSNUMMER UNGERADE VON BIS		HAUSNUMMER GERADE VON BIS	
559	0822 EICHSTR.	1	33	2	40
559	1000 FRANZISKASTR.	1	15	6	22
559	1084 GELLERTSTR.	1	47	2	48

Statistisches Raumbezugssystem

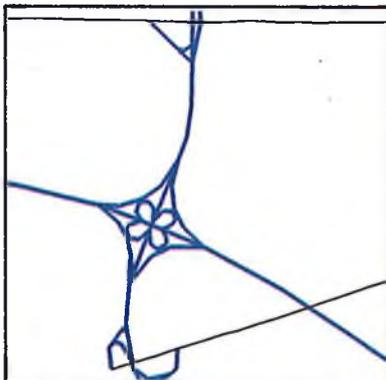
Topologisch-geometrisches Netz: Darstellungsgrundlage



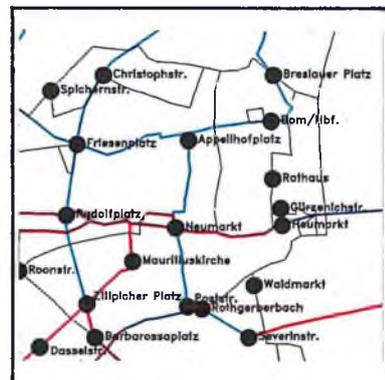
Bruttoblöcke



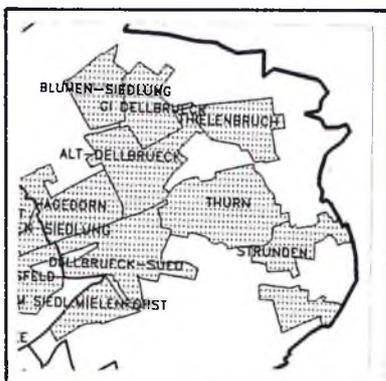
Nettoblöcke



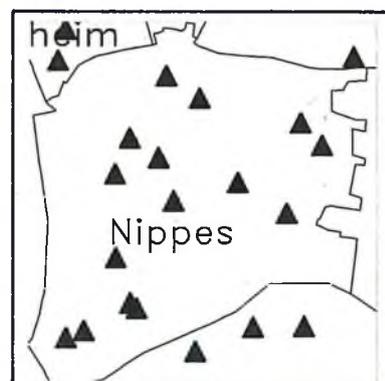
IV-Netz



ÖV-Netz



Stadtviertel



Schulstandorte

Statistisches Raumbezugssystem

Topologisch-geometrisches Netz: Mengengerüst

ELEMENTE IM NETZ

SEGMENTE: 38.695
 MASCHEN: 13.004
 KNOTEN: 25.823
 ZWISCHENP.: 7.186

SEGMENTE MIT 0 ZWISCHENPUNKTEN: 32.941
 SEGMENTE MIT 1 ZWISCHENPUNKT: 3.976
 SEGMENTE MIT 2 ZWISCHENPUNKTEN: 1.088
 SEGMENTE MIT 3-5 ZWISCHENPUNKTEN: 566
 SEGMENTE MIT 6-10 ZWISCHENPUNKTEN: 99
 SEGMENTE MIT 11-50 ZWISCHENPUNKTEN: 25

REFERENZEN IM NETZ

STADTBEZIRKE: 9
 STADTTEILE: 84
 STADTVIERTEL: 307
 BLÖCKE: 10.546
 BLOCKSEITEN: 32.823

STRASSEN: 5.393
 STRASSENABSCHNITTE: 15.454

STIMMBEZIRKE: 799
 BUNDESTAGSWAHLKREISE: 4
 LANDTAGSWAHLKREISE: 8
 KOMMUNALWAHLKREISE: 46

FEUERWEHRWACHBEREICHE: 11
 WARN- U. EVAKUIERUNGSBEZIRKE: 1001

VERKEHRZELLEN: 99
 SCHULEINZUGSBEREICHE: 197
 SPIELPLÄTZE: 412

ATTRIBUTE IM NETZ

STRASSEN: 2379 KM
 AUTOBAHNEN: 181 KM
 RADWEGE: 848 KM

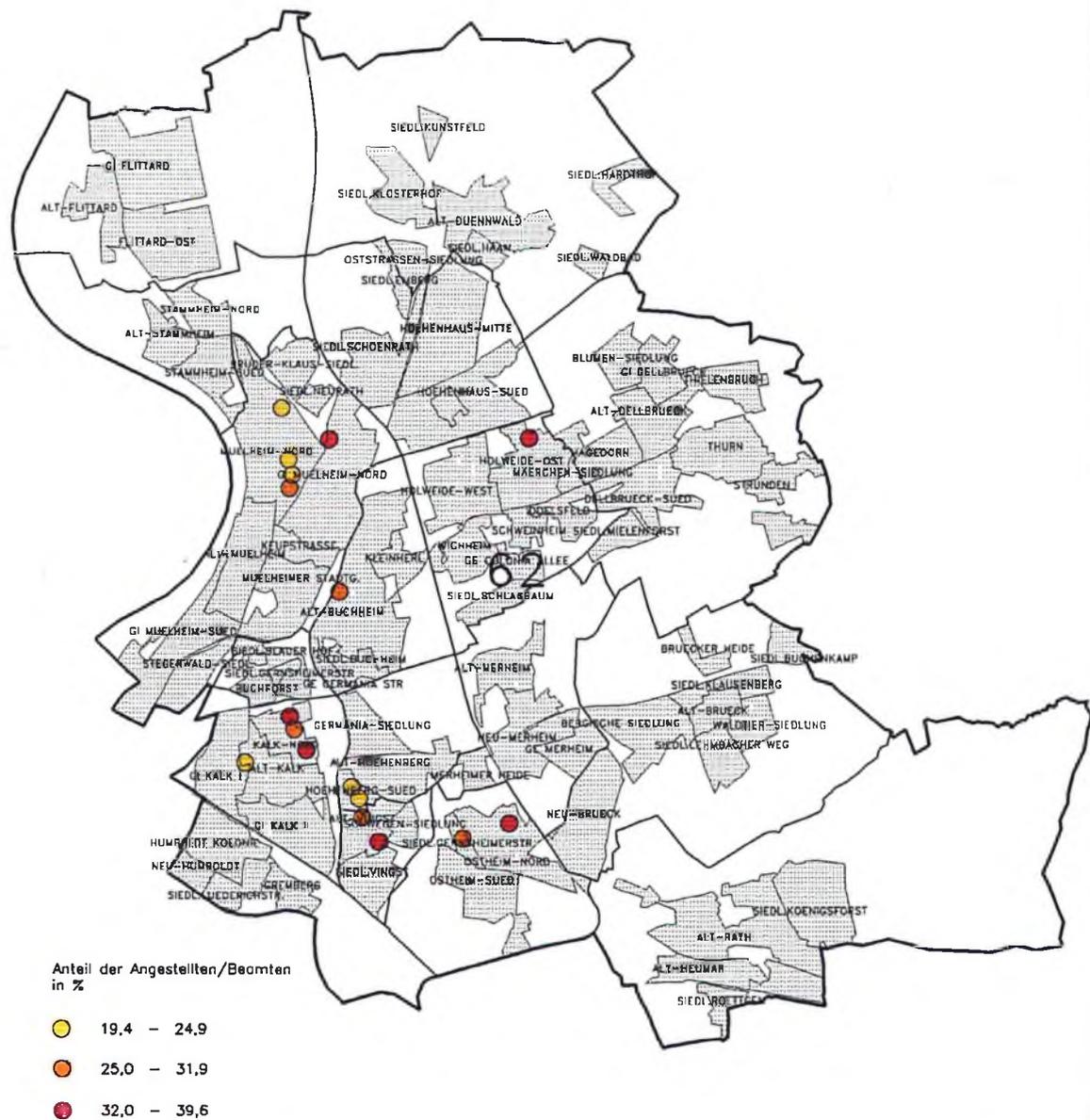
STADTBAHNLINIEN: 29 KM
 STRASSENBAHNLINIEN: 112 KM
 BUSLINIEN: 440 KM
 HALTESTELLEN: 629
 UMSTIEGHALTESTELLEN: 94

Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Selektion/Charakterisierung

STIMMBEZIRKE MIT EINER WAHLBETEILIGUNG UNTER 60 PROZENT
Ergebnisse der Bundestagswahl 1990 für den Bundestagswahlkreis 62

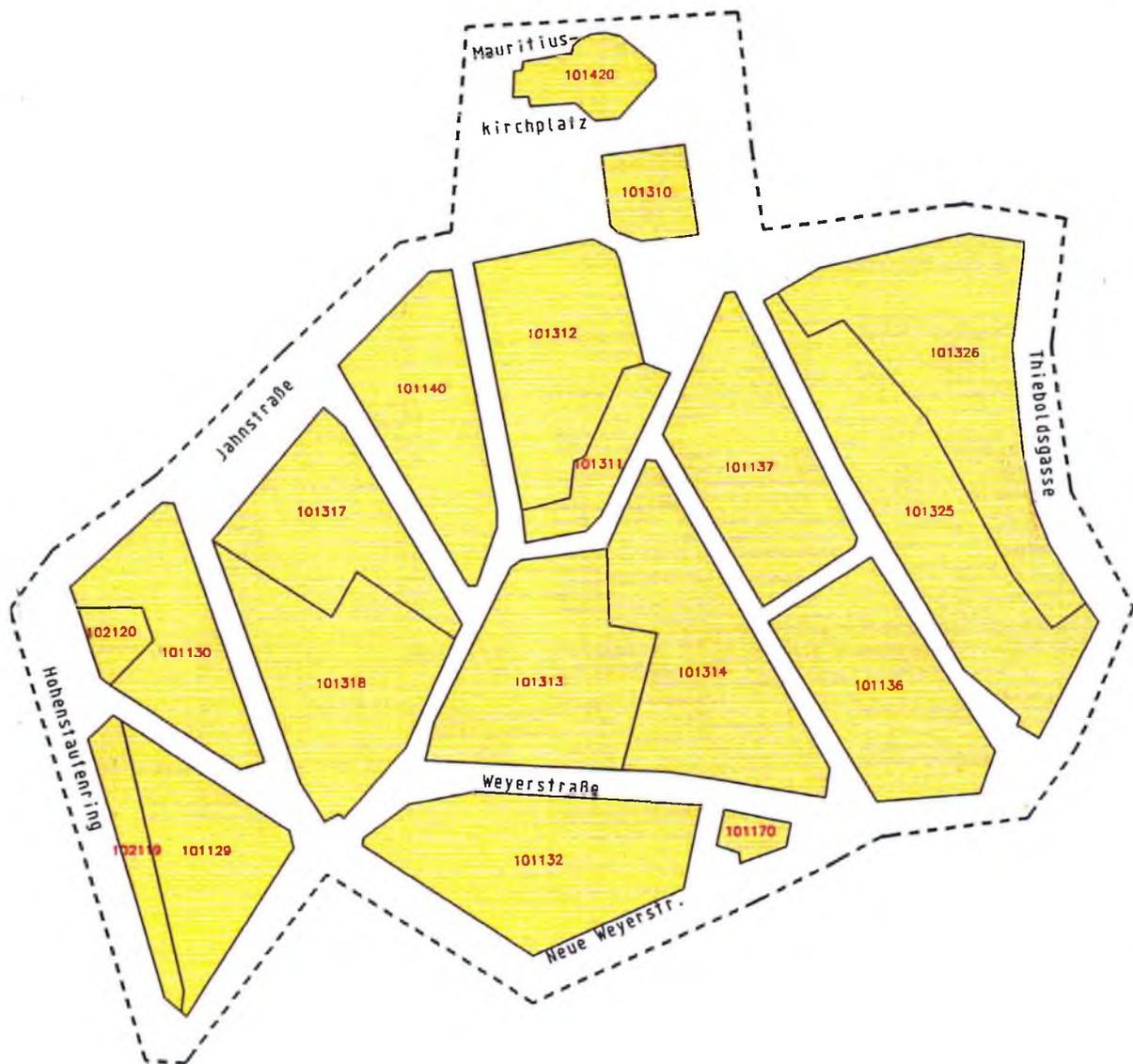
– Anteil der Angestellten/Beamten –



Statistisches Raumbezugssystem

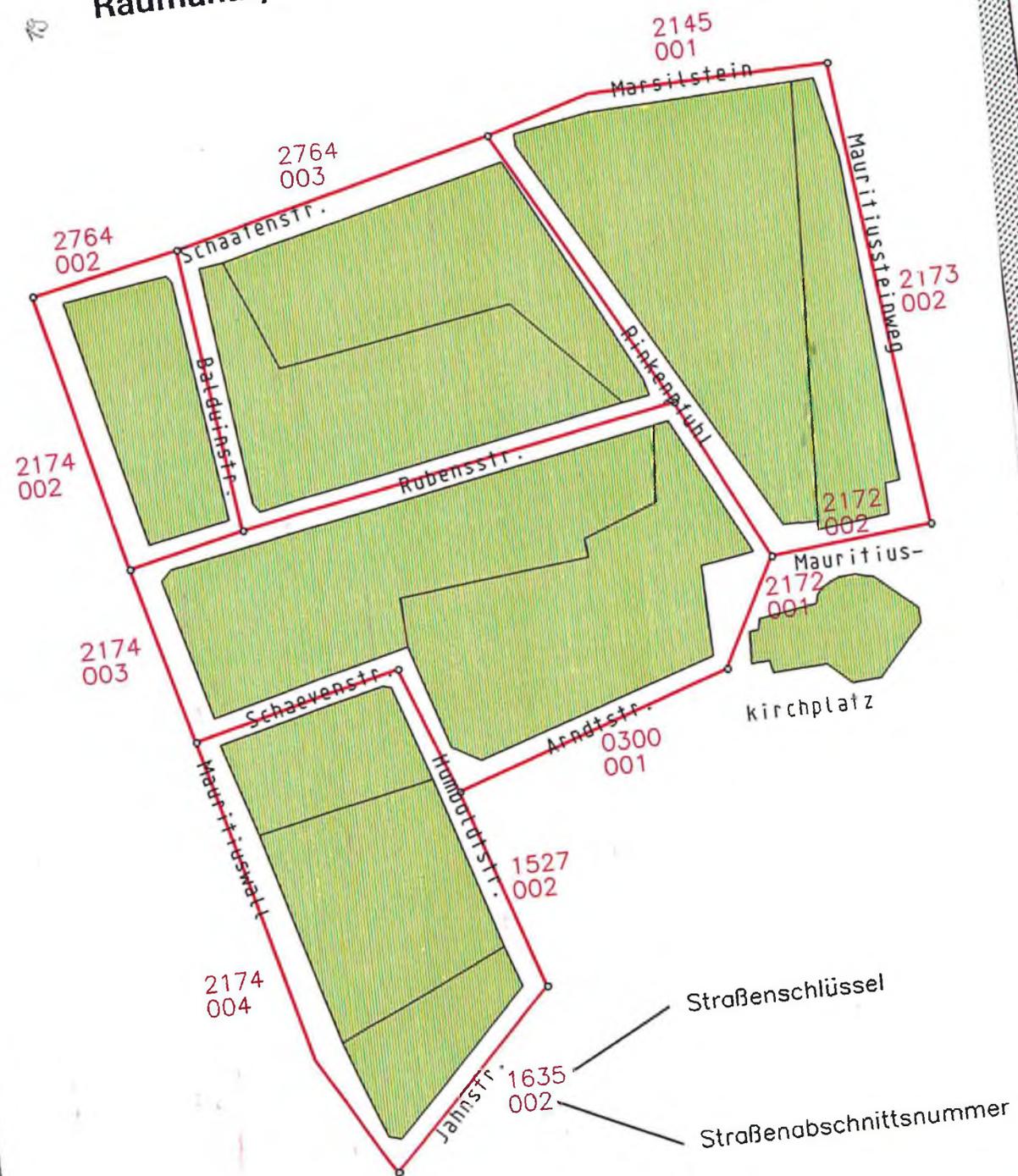
↳ Raumanalyse: Baublockbezogene Bezugsräume

Warn- und Evakuierungsbezirk 3016



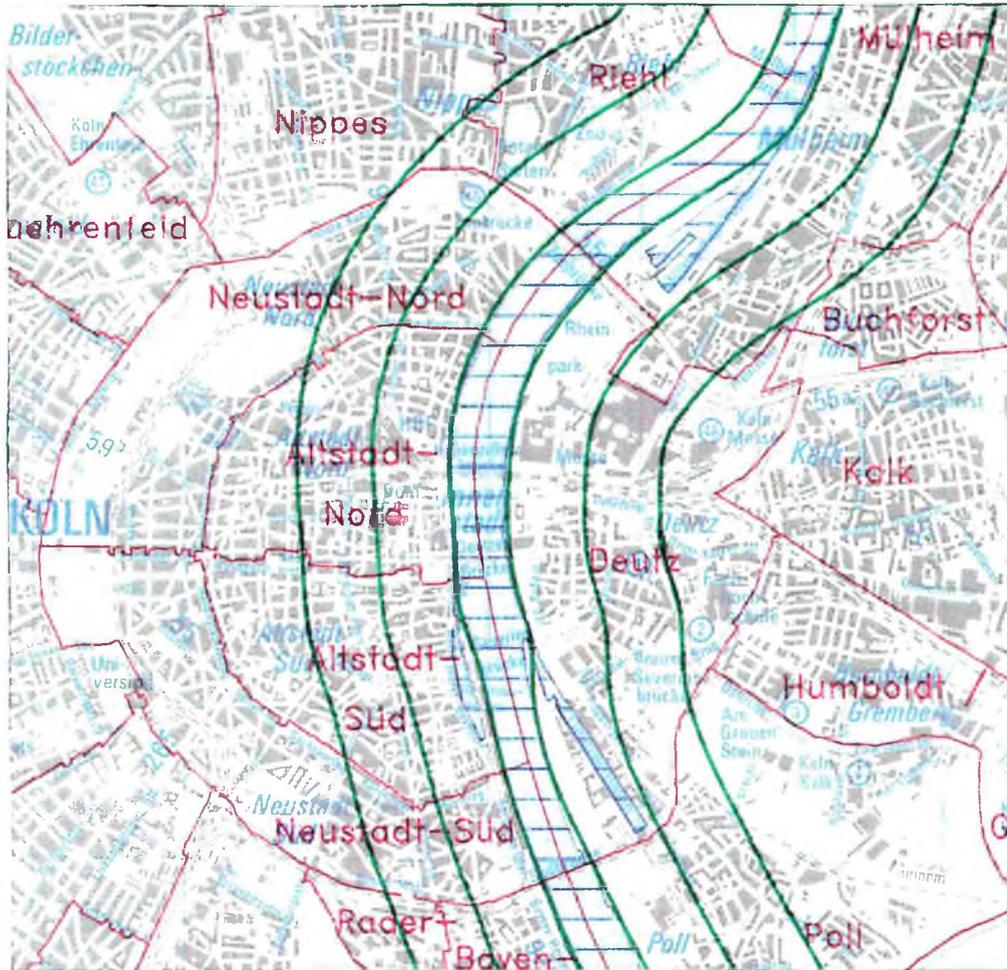
Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Straßenbegrenzende Bezugsräume



Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Parallele Einzugsbereiche



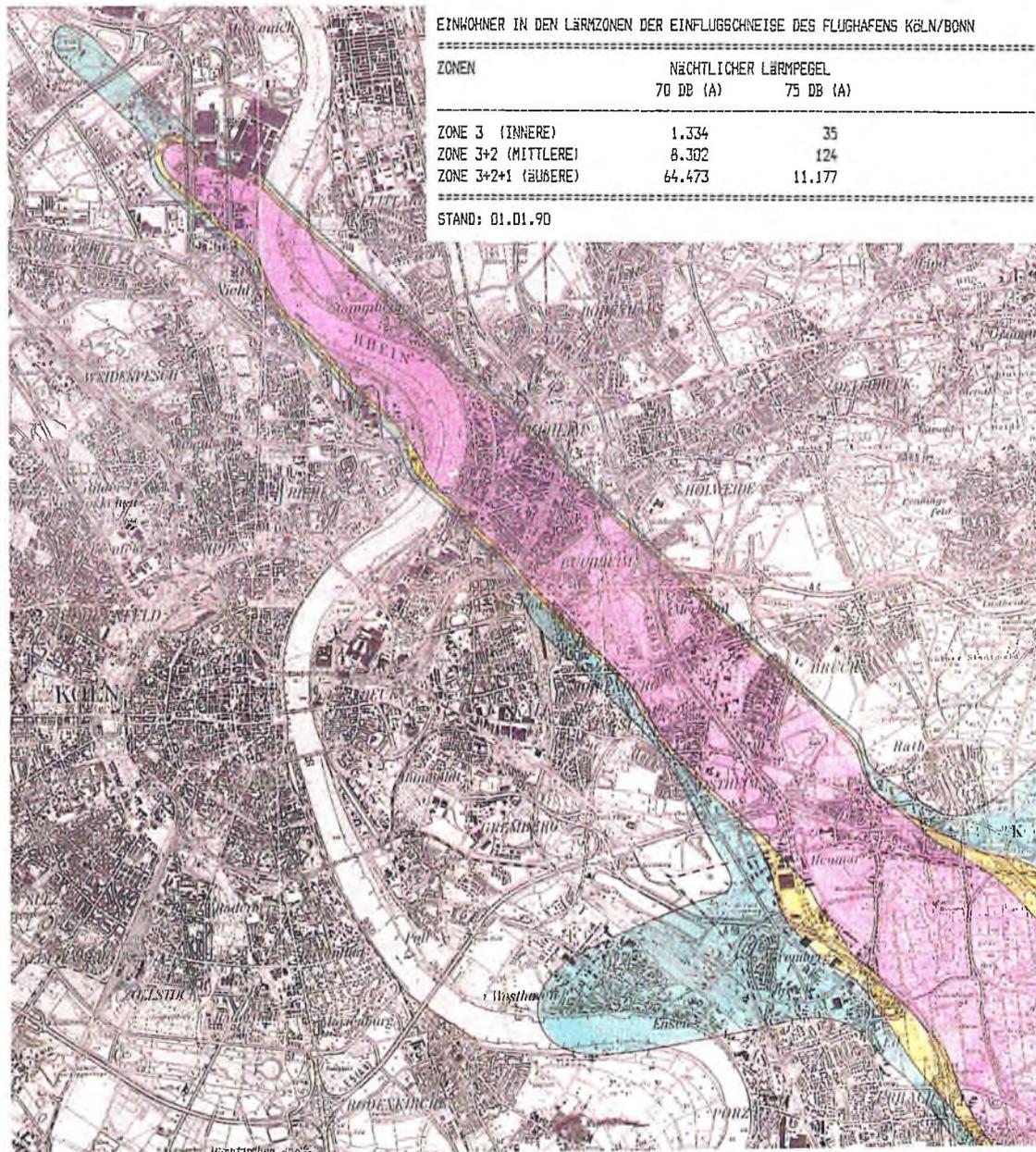
EINWOHNER UND BESCHÄFTIGTE IN ABSTÄNDEN VON 500 M UND 1000 M PARALLEL ZUM RHEIN

STADTTEIL	EINZUGSBEREICH			
	500 M EINWOHNER	BESCHÄFTIGTE	1000 M EINWOHNER	BESCHÄFTIGTE
101 ALTSTADT-SÜD	13.831	9.357	18.634	23.040
103 ALTSTADT-NORD	7.163	21.502	13.570	50.868
105 DEUTZ	7.916	8.295	15.136	15.710

STAND: EINWOHNER 01.01.91, BESCHÄFTIGTE 25.05.87 (VOLKZÄHLUNG)

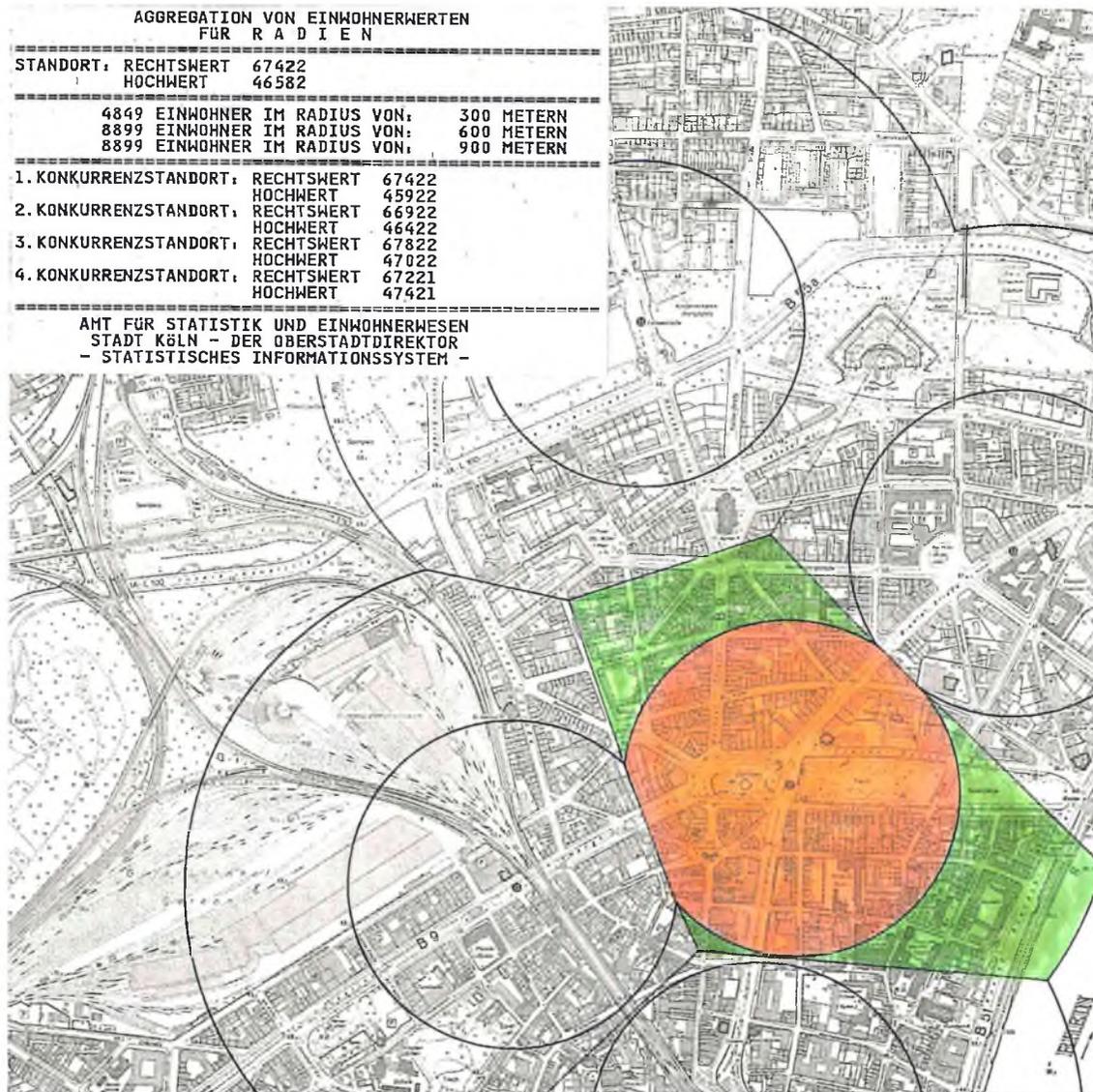
Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Polygonale Einzugsbereiche



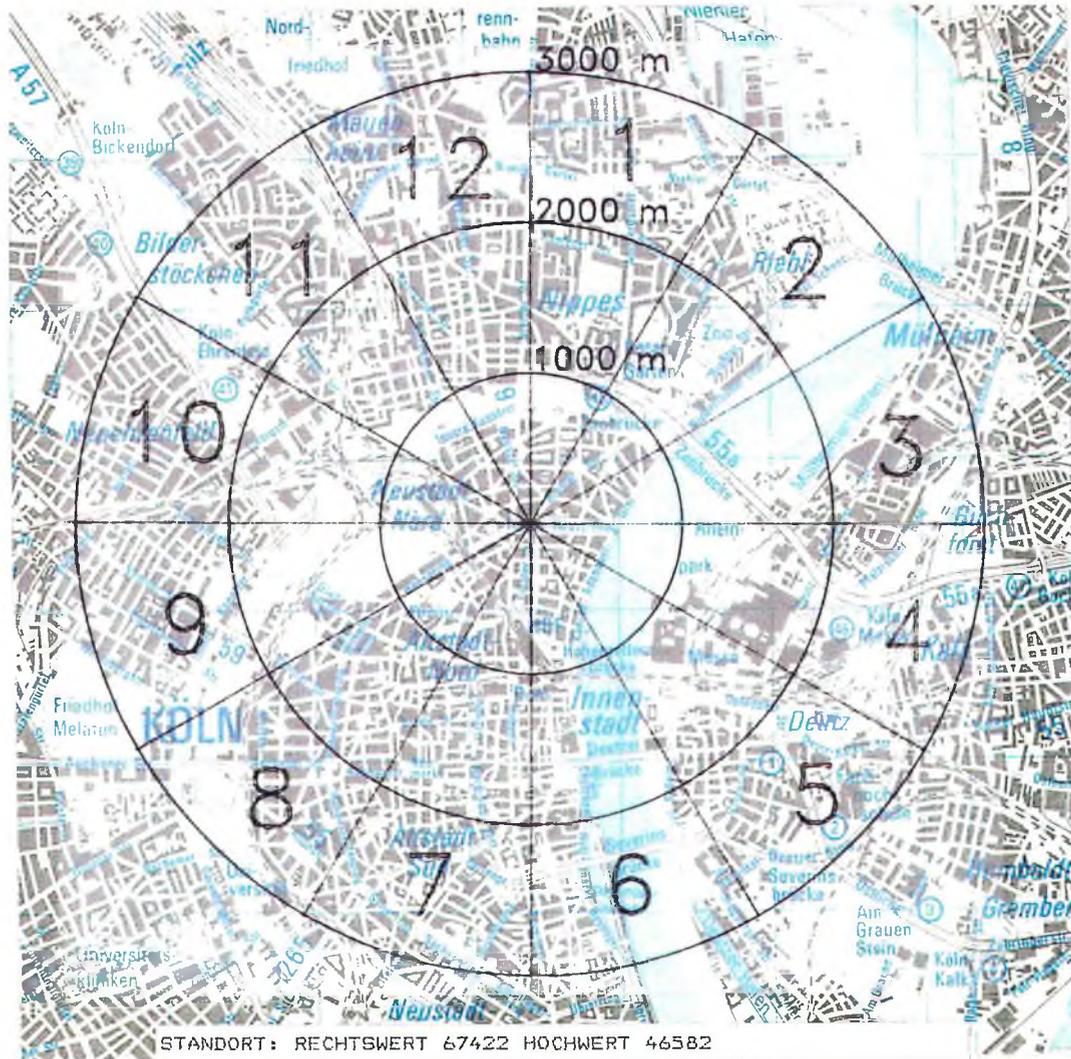
Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Radiale Einzugsbereiche



Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Radiale und sektorale Einzugsbereiche



STANDORT: RECHTSWERT 67422 HOCHWERT 46582

		1000 M	2000 M	3000 M
	SEKTOR 1	2696	7179	17303
	SEKTOR 2	2057	6143	12191
AGGREGATION VON	SEKTOR 3	937	954	6229
	SEKTOR 4	683	974	3486
EINWOHNERWERTEN	SEKTOR 5	1742	6352	14880
	SEKTOR 6	1828	5148	15996
FÜR DREI RADIIEN	SEKTOR 7	1394	4442	23210
	SEKTOR 8	3811	13222	32857
UND 12 SEKTOREN	SEKTOR 9	3349	7621	22097
	SEKTOR 10	2296	3883	19318
	SEKTOR 11	4550	12285	18972
	SEKTOR 12	3488	22349	32819

RW	HW	RW	HW	KONKURRENZSTANDORTE
1.	<input type="checkbox"/>	2.	<input type="checkbox"/>	
3.	<input type="checkbox"/>	4.	<input type="checkbox"/>	

Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Bestandsermittlung

Humboldt – Gremberg

Einwohner ab 65 Jahre



Anzahl der
Einwohner :

- unter 20
- 20 – 39
- 40 – 59
- 60 und mehr

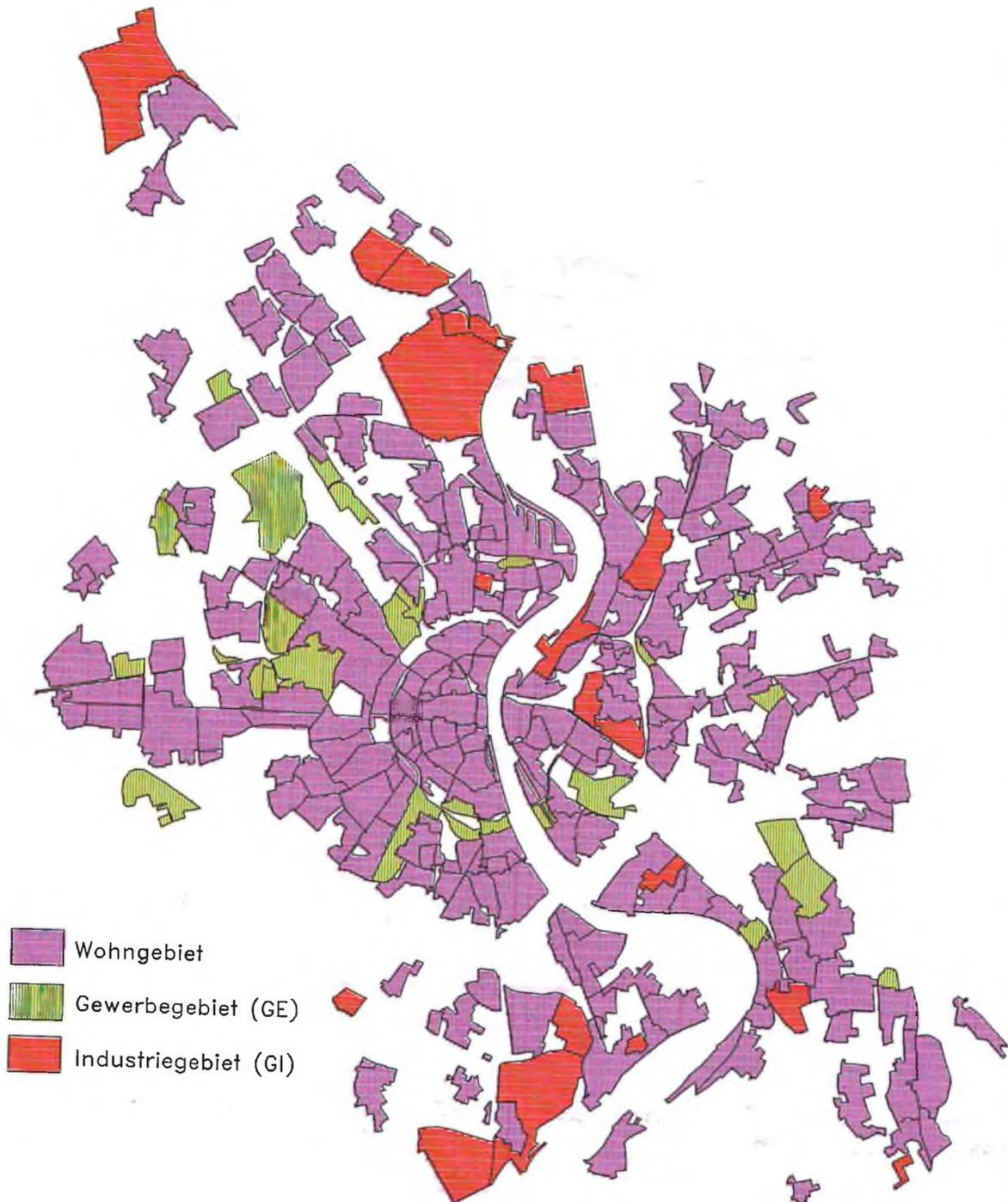
EINWOHNER AM 1.1.1991 NACH ALTERSKLASSEN

BLOCK STADTTEIL STADTBEZIRK	ZUSAMMEN	EINWOHNER											
		DAVON IM ALTER VON ... BIS UNTER ... JAHREN											
		0 - 3	3 - 5	5 - 6	6 - 10	10 - 15	15 - 18	18 - 30	30 - 45	45 - 60	60 - 65	65+ÄLTER	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
BLOCK 801*002	127	5	7	3	6	9	4	31	34	22	2	4	
BLOCK 801*004	217	12	5	1	6	5	2	65	47	29	9	28	
BLOCK 801*005	348	21	11	5	13	13	9	121	71	51	7	26	
BLOCK 801*006	430	15	5	2	10	10	11	135	104	71	15	52	
BLOCK 801*008	331	6	4	2	10	15	5	77	62	54	31	67	
BLOCK 801*009	314	6	6	1	5	11	7	72	56	59	29	60	
BLOCK 801*011	90	-	1	-	1	-	2	16	19	8	4	39	
BLOCK 801*012	107	2	-	-	2	3	2	28	18	11	10	31	
BLOCK 801*013	127	2	1	1	3	1	2	25	16	26	12	38	
BLOCK 801*014	285	4	8	2	14	13	14	46	63	75	11	35	
BLOCK 801*019	151	1	1	2	3	7	7	32	41	38	2	47	
BLOCK 801*020	141	3	1	-	2	8	6	34	30	28	7	13	
BLOCK 801*021	190	10	2	1	8	4	8	48	42	32	8	38	
BLOCK 801*022	220	3	1	1	2	2	8	55	31	51	13	43	
BLOCK 801*023	246	6	4	2	6	10	6	38	45	61	27	41	
BLOCK 801*024	215	7	6	2	3	3	3	65	37	44	3	42	
BLOCK 801*025	475	25	15	5	16	8	10	131	108	74	22	61	
BLOCK 801*026	458	18	15	3	30	20	19	127	86	72	17	52	
BLOCK 801*027	185	6	-	1	5	4	2	39	33	38	7	58	
BLOCK 801*028	317	6	11	4	13	14	10	82	64	62	15	36	
BLOCK 801*029	274	5	3	2	6	10	7	120	56	33	10	22	
BLOCK 801*030	277	4	3	-	12	3	6	63	71	43	24	48	

STADT KÖLN - AMT FUER STATISTIK UND EINWOHNERWESEN
STATISTISCHES INFORMATIONSSYSTEM

Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Arealisierung mit vorgegebenen Kriterien



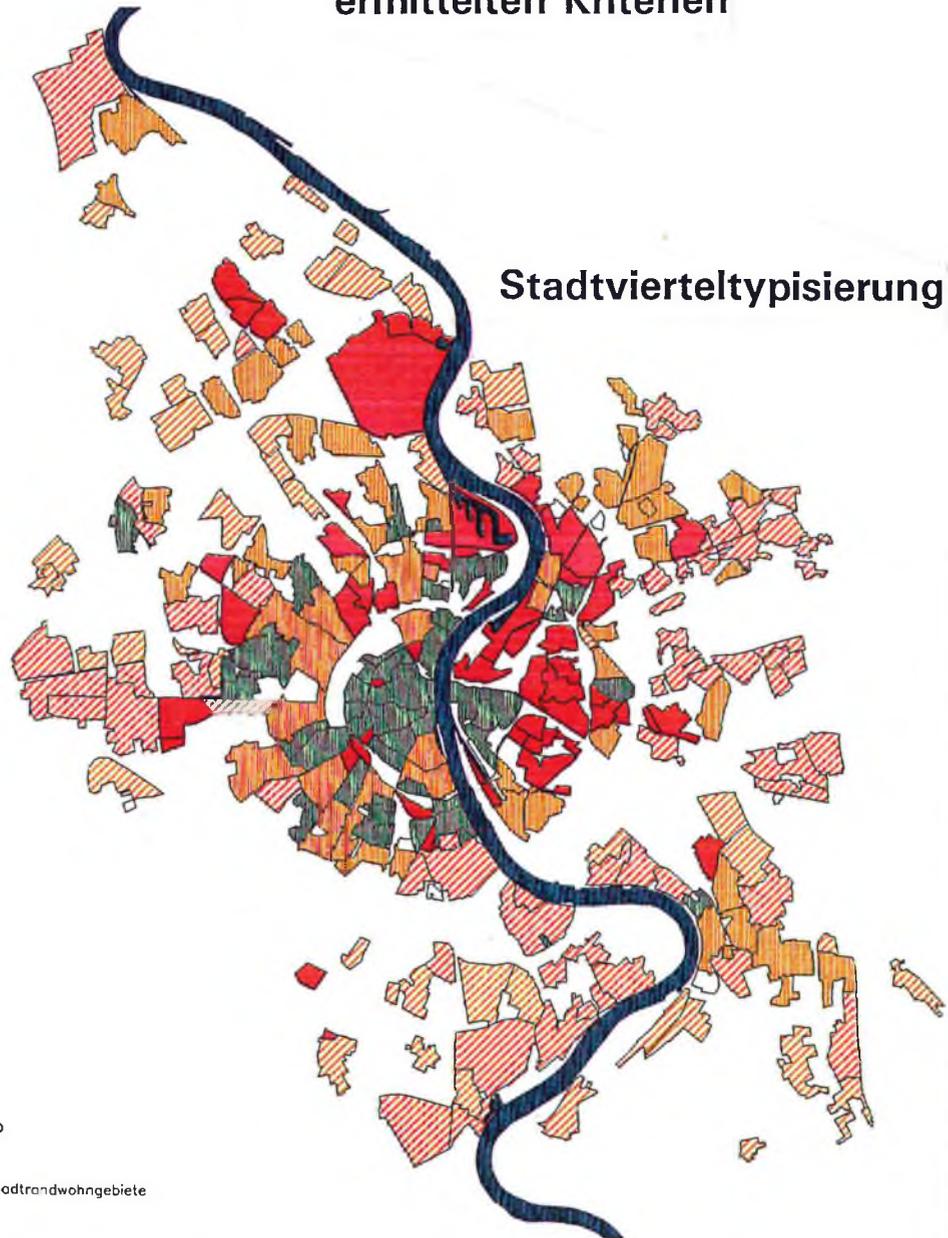
Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Stadtvierteleinteilung

4011 Kapi tal-Viertel	2102 BI Sürth	5041 Friedrich-Karl-Straße	7065 GI Porz	9043 Wichheim
4012 Mauritius-Viertel	2111 Godorf	5042 Niehl-Süd	7066 GE Porz	9044 Schweinheim
4013 Griechen-Viertel	2112 BI Godorf	5043 Wohnpark Niehl	7071 Urbach	9045 Idelsfeld
4014 Pantaleons-Viertel	2121 Imwendorf	5044 Alt-Niehl	7081 Elsdorf	9046 Märchen-Siedlung
4015 Georgs-Viertel	2122 GI Godorf-West	5045 GI Niehl	7091 Grengel	9047 Siedlung Schlagbaum
4016 Severins-Viertel	2123 Imwendorf-Ost	5046 Hafen Niehl	7092 Flughafen	9048 GE Colonia-Allee
4017 Rheinauhafen	2131 Alt-Meschenich	5051 Rennbahn-Viertel	7093 GE Grengel	9051 Alt-Dellbrück
4021 Südstadt-Viertel	2132 Kölnberg	5052 Weidengesck	7101 Wahnheide	9052 Hagadorn
4022 Volksgarten-Viertel	3011 Klettenberg	5053 Siedlung Heckpfad	7102 Kaserne Wahnheide	9053 Blumen-Siedlung
4023 Studenten-Viertel	2131 Alt-Meschenich	5054 Merheim (linksrheinisch)	7111 Mäwi	9054 Strunden
4024 Südbahnhof-Viertel	3022 Alt-Sülz	5055 Siedlung Ginsterberg	7121 Lind	9055 Thielenerbruch
4025 Komponisten-Viertel	3023 Beethovenpark	5061 Gartenstadt-Nordost	7122 GI Lind	9056 Siedlung Mielenforst
4026 Rathenau-Viertel	3024 Kriel	5062 Gartenstadt-Nordwest	7123 Kaserne Lind	9057 Dellbrück-Süd
4027 GE Südstadt	3026 Uni-Center	5063 Alt-Longerich	7131 Libur	9058 Thurn
4028 Aachener Weiher	3031 Alt-Lindenthal	5064 GE Longerich	7141 Alt-Zündorf	9059 GI Dellbrück
4031 Kuniberts-Viertel	3032 Uni-Viertel	5065 Lützlongerich	7142 Zündorf-West	9061 Siedlung Schönraih
4032 Eigelstein-Viertel	3033 Neu-Lindenthal	5066 Kaserne Lützerath	7143 Zündorf-Ost	9062 Höhenhaus-Süd
4033 Gereons-Viertel	3034 Hohenlind	5071 Bilderstöckchen	7151 Langel (rechterheinisch)	9063 Höhenhaus-Mitte
4034 Friesen-Viertel	3035 Deckstein	5072 Parkgürtel-Nord	8011 Humboldt-Kolonie	9064 Siedlung Emberg
4035 City	3036 Melaten	5073 Parkgürtel-Süd	8012 Gremberg	9071 Oststraßen-Siedlung
4036 Martins-Viertel	3041 Braunsfeld-Nord	5074 GE Bilderstöckchen	8013 Siedlung Lüderichstraße	9072 Alt-Dünwald
4037 Ursula-Viertel	3042 Braunsfeld-Süd	5075 GE Gleisdreieck	8014 Neu-Humboldt	9073 Siedlung Klosterhof
4038 Andreas-Viertel	3043 GE Eupener Straße	6011 Rheinkassel	8021 Alt-Kalk	9074 Siedlung Haan
4041 Belgisches Viertel	3051 Alt-Müngersdorf	6012 Langel (linksrheinisch)	8022 GI Kalk I	9075 Siedlung Kunstfeld
4042 Stadtgarten-Viertel	3052 Stadion	6013 Merkenich	8023 GI Kalk II	9076 Dünwald-Aue
4043 Agnes-Viertel	3053 Siedlung Egelspfad	6014 BI Merkenich-Süd	8024 Kalk-Nord	9077 Siedlung Walldbad
4044 Media-Park-Viertel	3054 Neu-Müngersdorf	6015 BI Merkenich-Nord	8031 Schweden-Siedlung	9078 Siedlung Harthof
4045 Gerichts-Viertel	3055 GE Müngersdorf	6016 GI Feldkassel	8032 Siedlung Vingst	9081 Stammheim-Nord
4046 Villen-Viertel	3061 Alt-Junkersdorf	6017 Kasselberg	8033 Alt-Vingst	9082 Stammheim-Süd
4047 Colonia	3062 Belgier-Siedlung	6021 Fühligen	8041 Germania-Siedlung	9083 Alt-Stammheim
4051 Alt-Deutz	3063 GE Marsdorf	6031 Seeberg-Nord	8042 Höhenberg Süd	9091 Alt-Flittard
4052 Germanen-Viertel	3071 Alt-Weiden	6032 Seeberg-Süd	8043 Alt-Höhenberg	9092 GI Flittard
4053 Hafen-Viertel	3072 Neu-Weiden	6033 Siedlung Oranjehof	8051 Ostheim-Nord	9093 Neu-Flittard
4054 Hafen Deutz	3073 Üsdorf	6041 Heimersdorf-Nord	8052 Ostheim-Süd	
4055 Messe	3081 Lövenich	6042 Heimersdorf-Süd	8053 Siedlung Bernsheimerstraße	
4056 Fachhochschule Deutz	3082 GE Lövenich	6051 Lindweiler	8061 Alt-Merheim	
2011 Alt-Bayenthal	3091 Neu-Widdersdorf	6061 Pesch	8062 GE Merheim	Stand: 19.08.1991
2012 Dichter-Viertel	3092 Alt-Widdersdorf	6062 GE Pesch	8063 Neu-Merheim	
2013 Wohnpark Bayenthal	4011 Ehrenfeld-West	6071 Esch	8064 Merheimer Heide	
2014 GE Bayenthal	4012 GE Ehrenfeld	6072 Aweiler	8071 Alt-Brück	
2021 Marienburg	4013 Ehrenfeld-Ost	6081 Volkhoven	8072 Neu-Brück	
2022 Arnoldshöhe	4021 Siedlung Neuhrenfeld	6082 Weiler	8073 Bergische Siedlung	
2031 Rheinstraße	4022 Neuhrenfeld-Süd	6091 Chorweiler-Mitte	8074 Siedlung Lenbacher Weg	
2032 Raderberger Straße	4023 GE Gleisdreieck	6092 Chorweiler-Nord	8075 Waldtief-Siedlung	
2033 GE Markthalie	4031 Klein-Moskau	6101 Blumenberg	8076 Siedlung Klausenberg	
2041 Volkspark-Siedlung	4032 Bickendorf I	6111 Roggendorf	8077 Brücker Heide	
2042 Raderthal-West	4033 Bickendorf II	6112 Zigeuner-Siedlung	8078 Siedlung Buchenkamp	
2051 Siedlung Zollstock	4034 Garten-Siedlung	6113 Thenhoven	8081 Siedlung Königsforst	
2052 Siedlung Südfriedhof	4035 GE Bickendorf	6121 Warringen	8082 Alt-Rath	
2053 Vorgebirgspark	4041 Vogelsang-Nord	6122 GI Warringen	8083 Alt-Heumar	
2054 Alt-Zollstock	4042 Vogelsang-Süd	7011 Rolshoven	8084 Siedlung Röttgen	
2055 Zollstock-Nord	4043 GE Vogelsang	7012 Alt-Poll	9011 Stegerwald-Siedlung	
2056 GE Zollstock	4051 Alt-Bocklemünd	7013 Poll-Ost	9012 Mülheimer Stadtgarten	
2061 Alt-Rondorf	4052 Alt-Mengenich	7014 GE Poll	9013 Alt-Mülheim	
2062 Hochkirchen	4053 GE Bocklemünd	7015 GE Rolshover Hof	9014 Keupstraße	
2063 Neu-Rondorf	4054 Neu-Bocklemünd	7021 Kaserne Westhoven	9015 Mülheim-Nord	
2064 Hönigen	4061 Ossendorf	7022 Westhoven	9016 Bruder-Klaus-Siedlung	
2065 GI Konraderhöhe	4062 GE Ossendorf	7023 GI Westhoven	9017 Siedlung Neurath	
2066 Giesdorf	5011 Sechzig-Viertel	7031 Alt-Ensen	9018 BI Mülheim-Nord	
2071 Hahnwald	5012 Alt-Nippes	7032 Ensen-Ost	9019 GI Mülheim-Süd	
2072 GI Hahnwald	5013 Nordpark	7041 Gremberghoven	9021 Buchforst	
2081 Michaelshoven	5014 Nippes-Südost	7042 GE Gremberghoven	9022 Siedlung Blauer Hof	
2082 Naler-Viertel	5015 GI Nippes	7051 Demo-Gebiet	9023 Siedlung Weiße Stadt	
2083 Mainstraße	5021 Nibelungen-Siedlung	7052 Alt-Eil	9031 Siedlung Buchheim	
2084 Brüngürtel-Viertel	5022 Grüner Hof	7053 GE Eil	9032 Alt-Buchheim	
2085 Alt-Rodenkirchen	5023 Alt-Mauenheim	7061 Porz-Mitte	9033 Kleinerl	
2086 Schillingsroth	5031 Alt-Riehl	7062 Germania-Siedlung	9034 GE Germaniastraße	
2091 Weid	5032 Riehler Heinstätten	7063 Porz-Ost	9041 Holweide-West	
2101 Sürth	5033 Zoo/Flora	7064 Demo-Gebiet	9042 Holweide-Ost	
	5034 GE Riehl			

Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Arealisierung mit analytisch ermittelten Kriterien

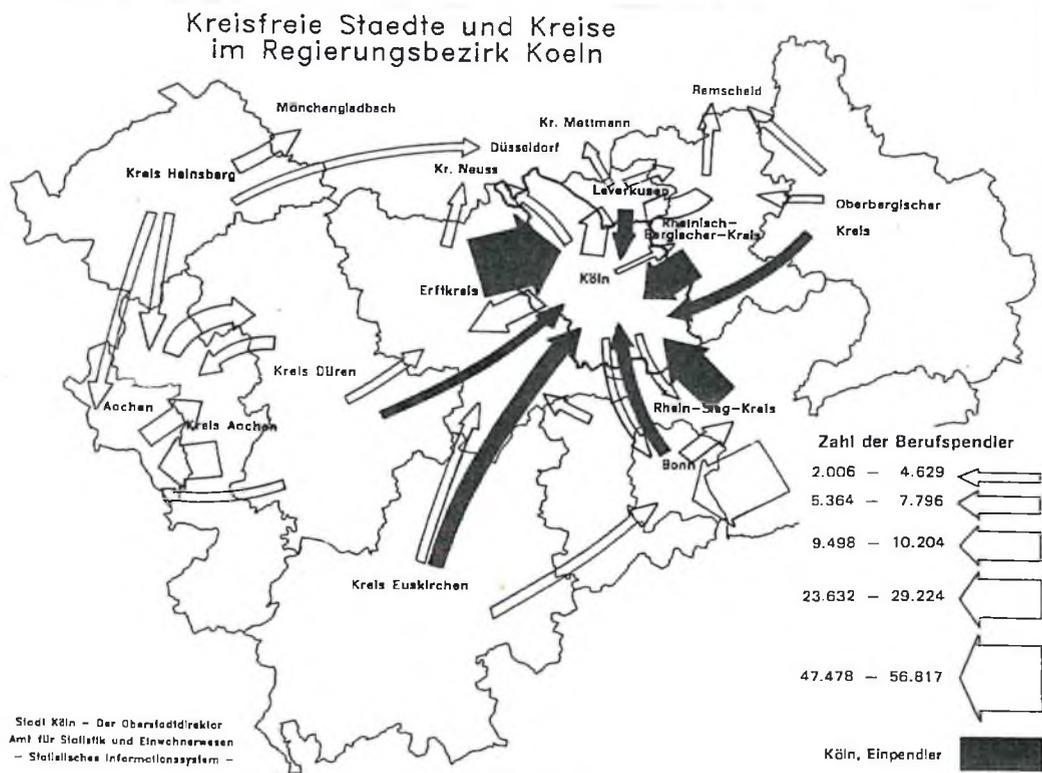


Gebietstyp

-  1 Neuere Stadtrandwohngebiete
-  4 Hochverdichtete Innenstadtgebiete
-  5 Verdichtete Vororte in Innenstadtranlage
-  3 Verdichtete Arbeiterviertel
-  2 Ältere Stadtrandwohngebiete
-  6 Arbeitervororte

Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Arealisierung von funktionalen Zusammenhängen



Statistisches Raumbezugssystem

29 Raumanalyse: Erreichbarkeit / Zugänglichkeit



Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Allokation

KINDERGARTENPLAN KOELN 1991

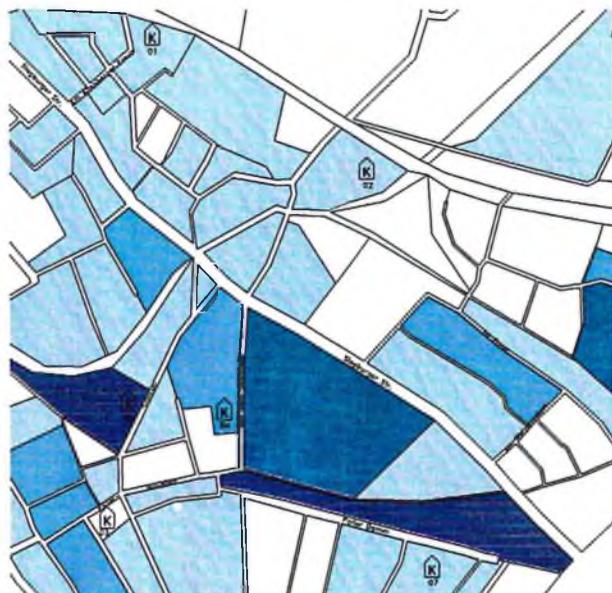
NUMMER / TRAEGER / NAME	PLAETZE 0-3 JAHRE			PLAETZE 3-6,5 JAHRE			PLAETZE 6,5-15 JAHRE			BEHERRKUNGEN	
	IST 1991	GEPLANT BIS 1994	BIS 2001	IST 1991	GEPLANT BIS 1994	BIS 2001	IST 1991	GEPLANT BIS 1994	BIS 2001		
STADTBZIRK: 7 PORZ											
STADTTEIL: 701 POLL											
701 01	K	ZUH MILCHMAEDCHEN 6	-1	-	-1	65	-	-1	20	-	-IST DREIFALTIGKEIT
701 02	K	AM ROLSHOVER HOF 42	-1	-	-1	35	-	-1	55	-	-ISKH
701 03	K	POLLER HAUPTSTR. 266	-1	-	-1	55	-	-1	30	-	-IST JOSEF
701 04	S	AUF DEM SANDBERG 5-7	-1	-	-1	45	-	-1	-	-	-
701 05	G	KAEULCHENSHEG	-1	7	-1	-	28	-	-	-	-
701 06	O	POLLER HAUPTSTR. 61	-1	-	-1	-	40	-	-	-	-
701 07	S	POLLER DAHM	-1	-	-1	20	-	-1	-	-	-AUSIEDLER PROVISORIUM
701 08	S	SALMSTR.	-1	-	-1	20	-	-1	-	-	-AUSIEDLER PROVISORIUM
EINRICHTUNGEN IN STADTTEIL: 6 /GEPLANT: 2											
VERSORGUNG I											
FEHLBEDARF ABSOLUT											
ZIELQUOTEN											
ZAHL DER KINDER:											
VERSORGUNG II (NACHRICHTLICH)											
ZAHL DER KINDER:											

STADT KOELN - JUGENDAMT

STADT KOELN - AMT FUER STATISTIK UND EINWOHNERWESEN
STATISTISCHES INFORMATIONSSYSTEM

Kindergartenplanung Poll

Kinder von 4 - 6 Jahren
Kindergartenstandorte

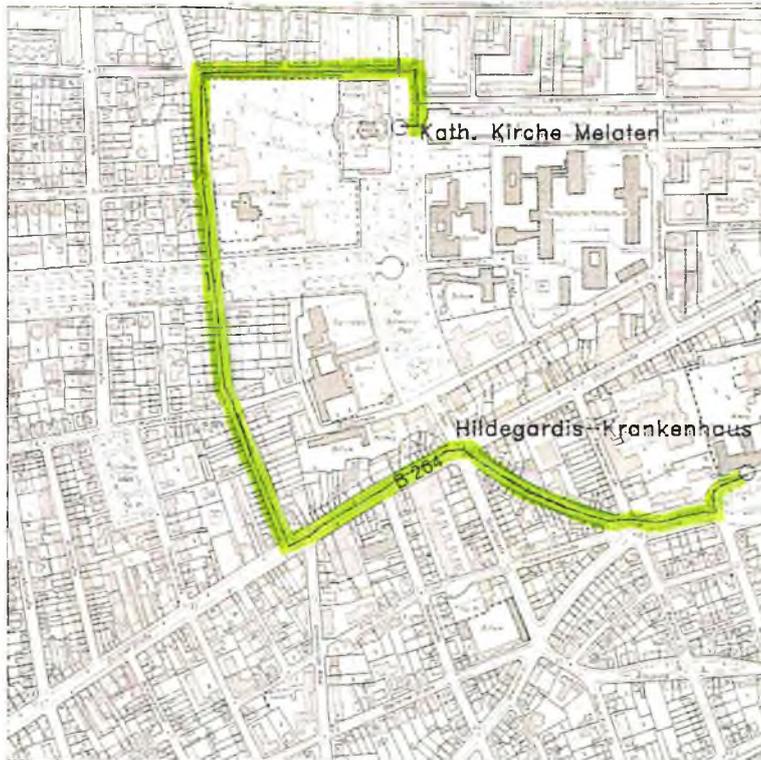


Anzahl der Kinder:
 1 - 5 6 - 10
 11 - 20 21 - 41

Stadt Köln - Der Oberstadtdirektor - Amt für Statistik und Einwohnerwesen
- Statistisches Informationssystem -

Statistisches Raumbezugssystem

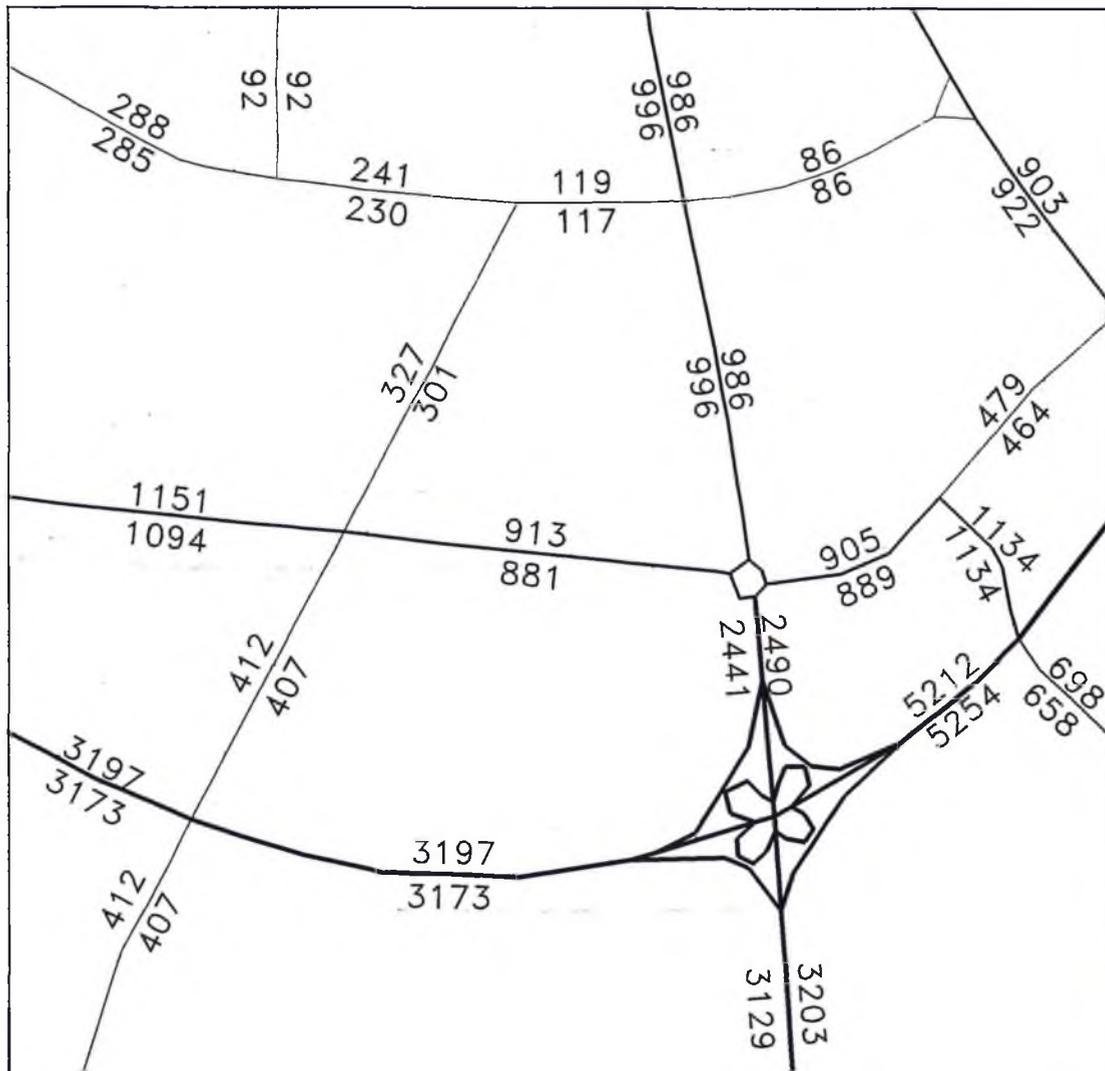
31 Raumanalyse: Routensuche



Kürzester Fährweg von Lindenthal, Kath. Kirche Melaten zum Hildegardis-Krankenhaus

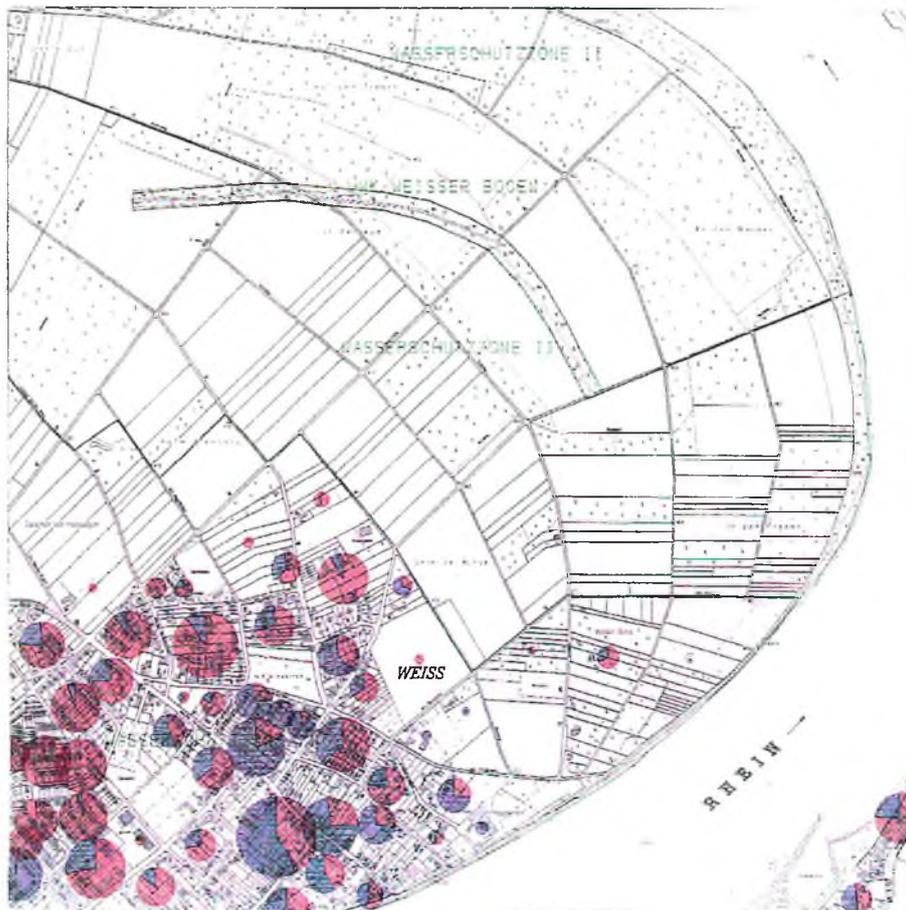
Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Streckenbelastung



Statistisches Raumbezugssystem

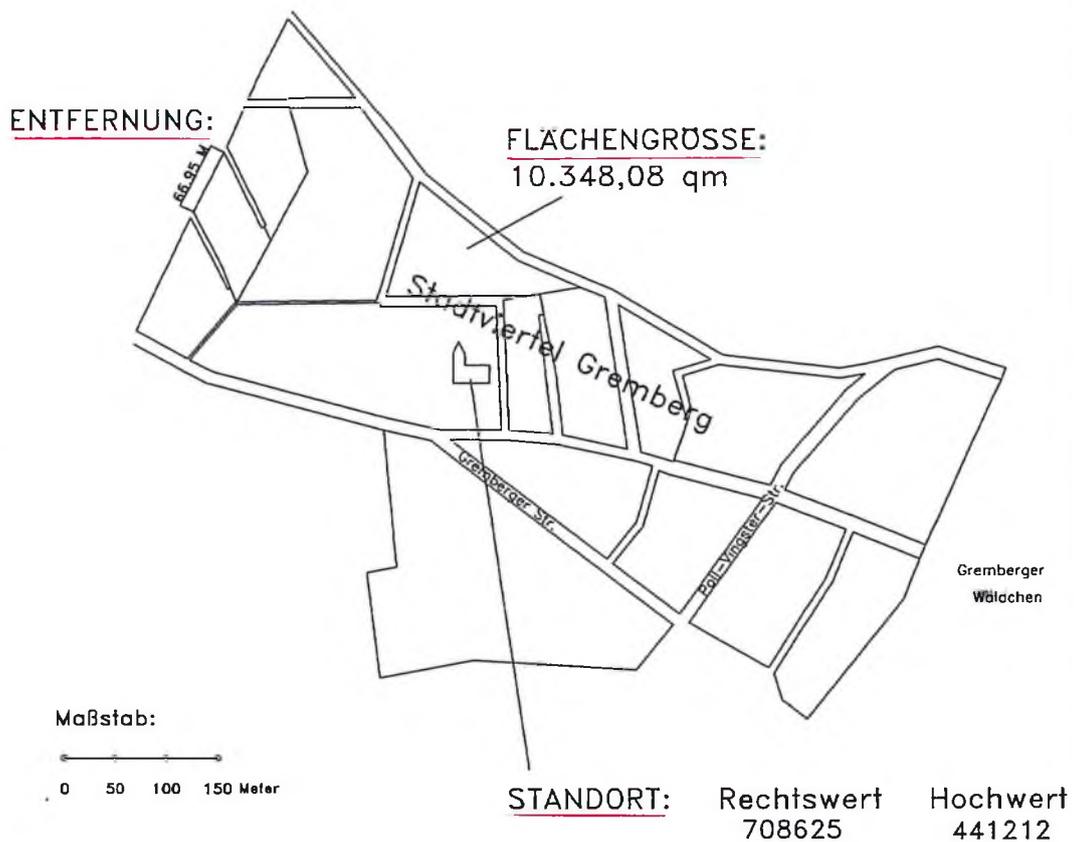
3 Raumanalyse: Verschneidungen



ANTEIL ÖLBEHEIZTER GEBÄUDEFLÄCHEN (ROT)

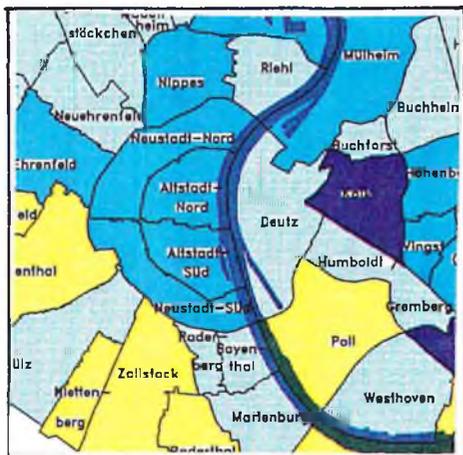
Statistisches Raumbezugssystem

Raumanalyse: Geometrische Berechnungen

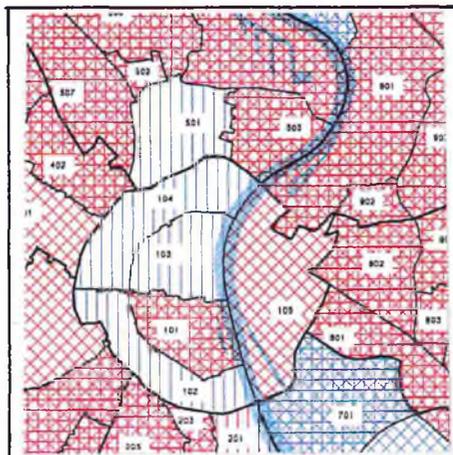


Statistisches Raumbezugssystem

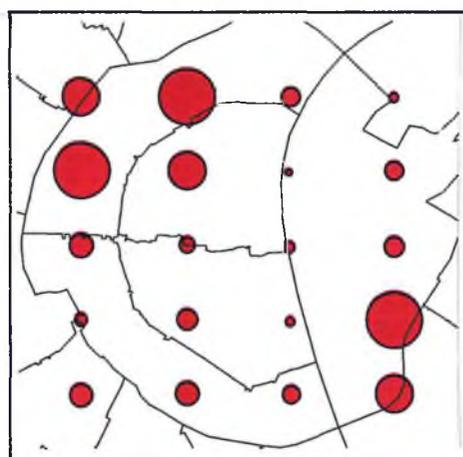
Thematische Kartierung: Flächenbezug



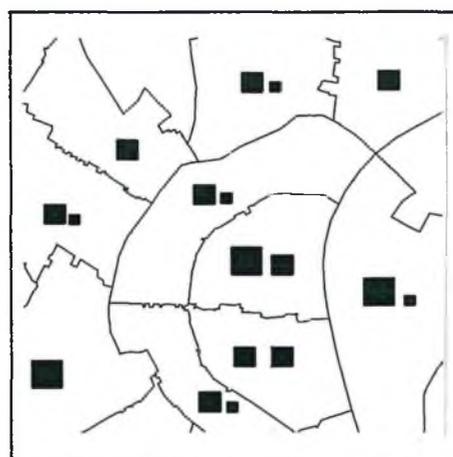
Choroplethenkarte



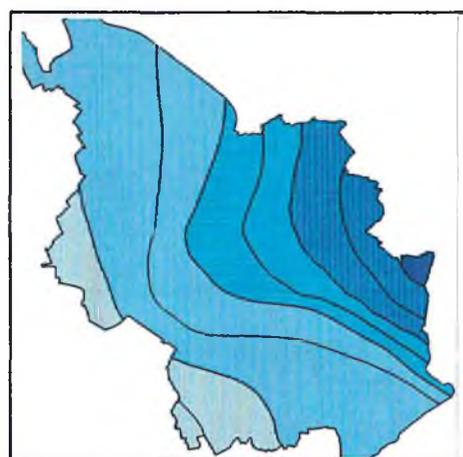
Mosaikkarte



Gitternetzkarte



Kleingeldkartogramm



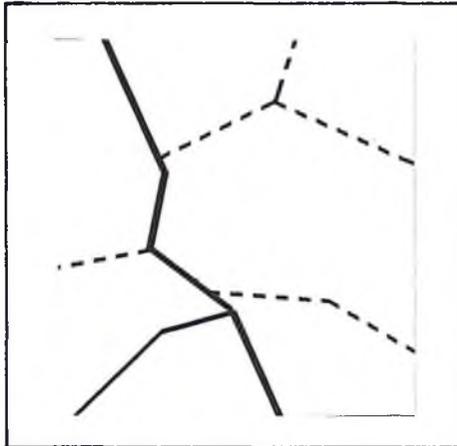
Schichtstufenkarte



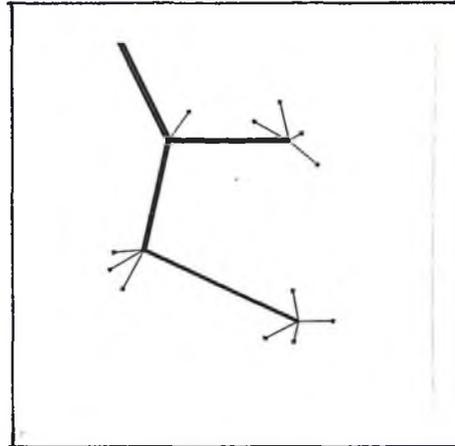
Qualitative Rasterkarte

Statistisches Raumbezugssystem

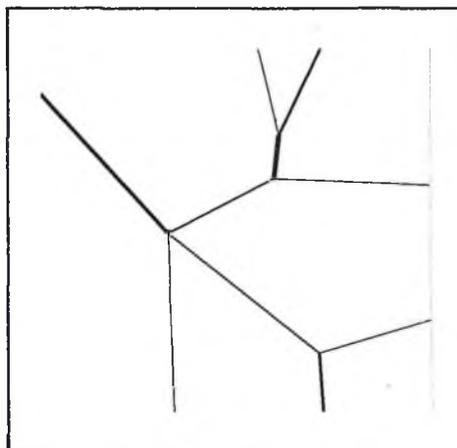
Thematische Kartierung: Linienbezug



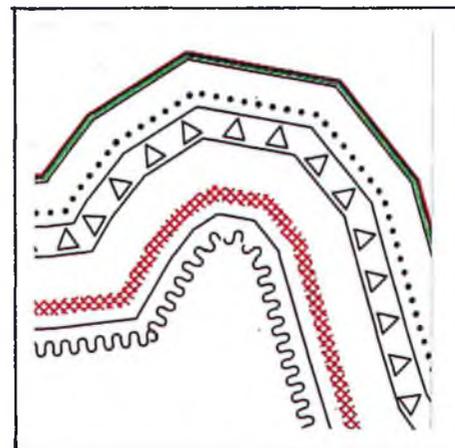
Liniennetzkarte



Dendrogrammkarte



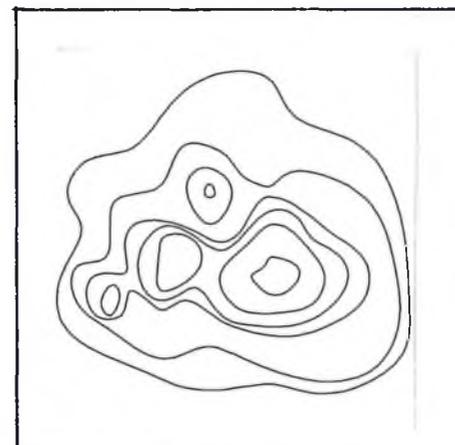
Liniendiagrammkarte



Banddiagrammkarte



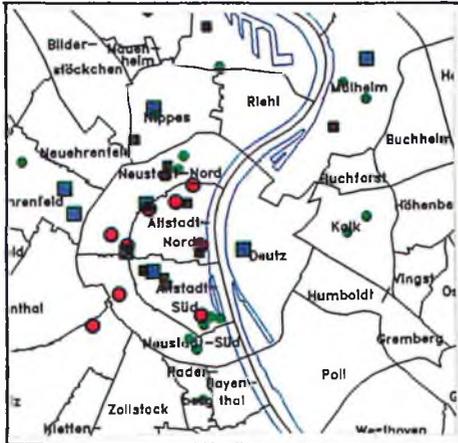
Linienrichtungskarte



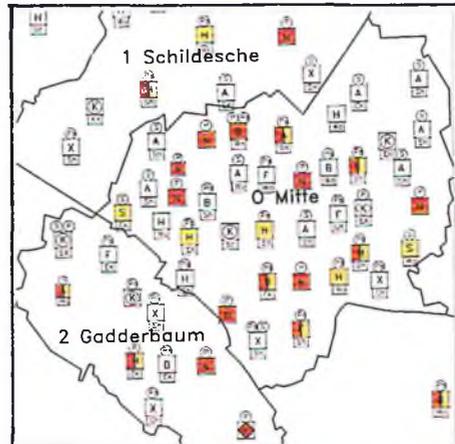
Isolinienkarte

Statistisches Raumbezugssystem

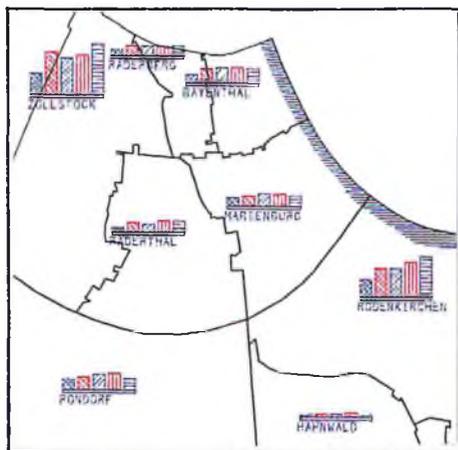
Thematische Kartierung: Punktbezug



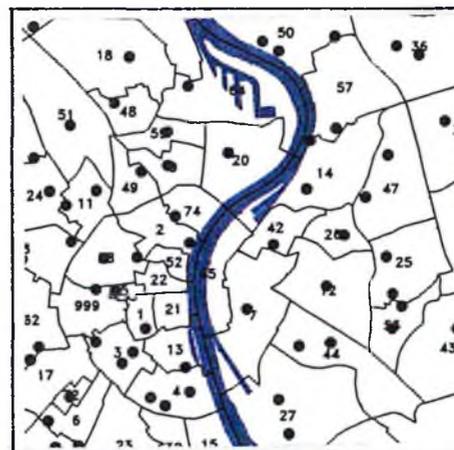
Geometrische Signaturenkarte



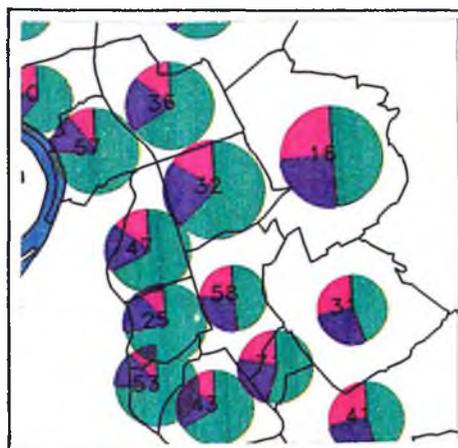
Bildhafte Signaturenkarte



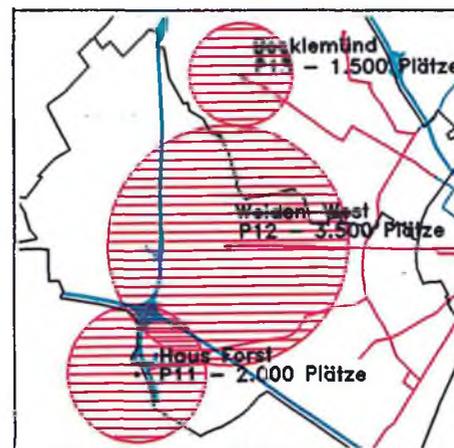
Rechteckdiagrammkarte



Punktstreuungskarte



Kreisdiagrammkarte



Proportionalsignaturenkarte

Statistisches Raumbezugssystem

RAUMBEZUGSEBENEN
 THEMATISCHE KARTEN ZUR BEVÖLKERUNGSDICHTE
 - TABELLEN AUSZÜGE -

EBENE 1 - Europa (Regionen)

Name	Einwohner 1987	Fläche qkm	Bevölkerungsdichte Ew./qkm
Reg.-Bezirk Köln	3.856.056	7.368	523
Reg.-Bezirk Koblenz	1.351.822	8.093	167
Provinz Limburg (NL)	1.089.945	2.209	494

EBENE 2 - Bundesrepublik Deutschland (Bundesländer)

Name	Einwohner 01.05.1991	Fläche qkm	Bevölkerungsdichte Ew./qkm
Nordrhein-Westfalen	17.103.588	34.070	502
Bayern	11.220.735	70.554	173
Mecklenburg-Vorpommern	1.963.909	23.838	82

EBENE 3 - Regierungsbezirk Köln (Gemeinden)

Name	Einwohner 01.01.1991	Fläche qkm	Bevölkerungsdichte Ew./qkm
Köln	937.482	405	2.314
Frechen	42.515	45	943
Hellenthal	8.192	138	59

EBENE 4 - Stadt Köln (Stadtteile)

Name	Einwohner 01.01.1991	Fläche ha	Bevölkerungsdichte Ew./ha
Neustadt-Süd	39.436	278	142
Kalk	21.601	299	72
Immeldorf	1.913	528	4

EBENE 5 - Stadt Köln (Stadtviertel)

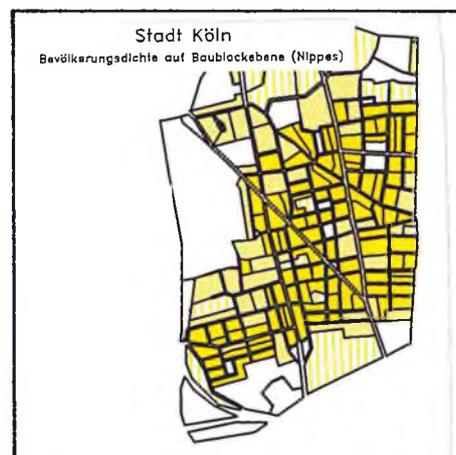
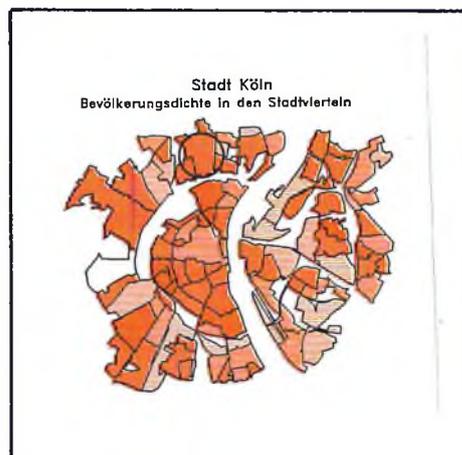
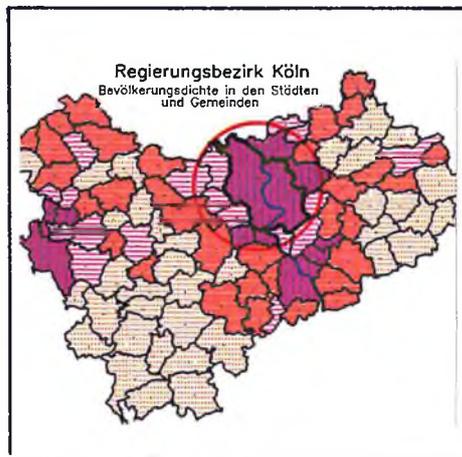
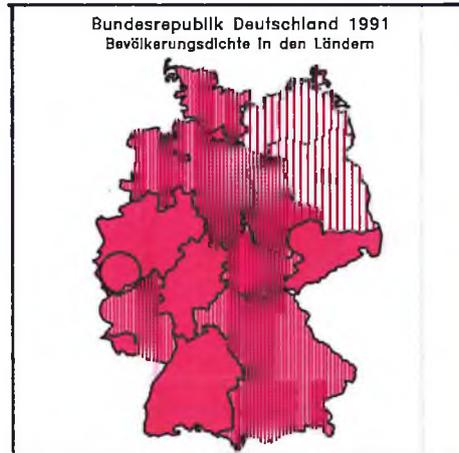
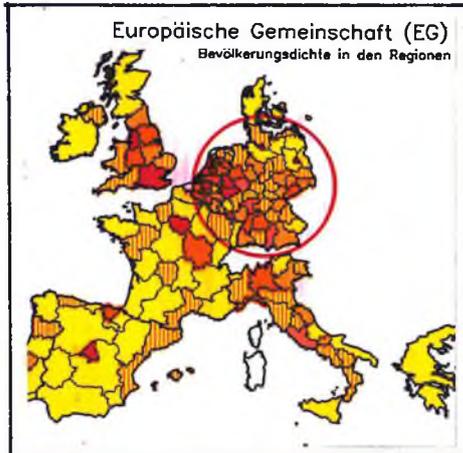
Name	Einwohner 01.01.1991	Fläche ha	Bevölkerungsdichte Ew./ha
City	6.185	117	53
Severins-Viertel	11.965	58	207
Stegerwald-Siedlung	4.578	45	129

EBENE 6 - Stadt Köln (Baublöcke in Nippes)

Blocknummer	Einwohner 01.01.1991	Fläche ha	Bevölkerungsdichte Ew./ha
501*018	294	1,23	239
501*304	109	3,25	33
501*334	738	0,78	946

Statistisches Raumbezugssystem

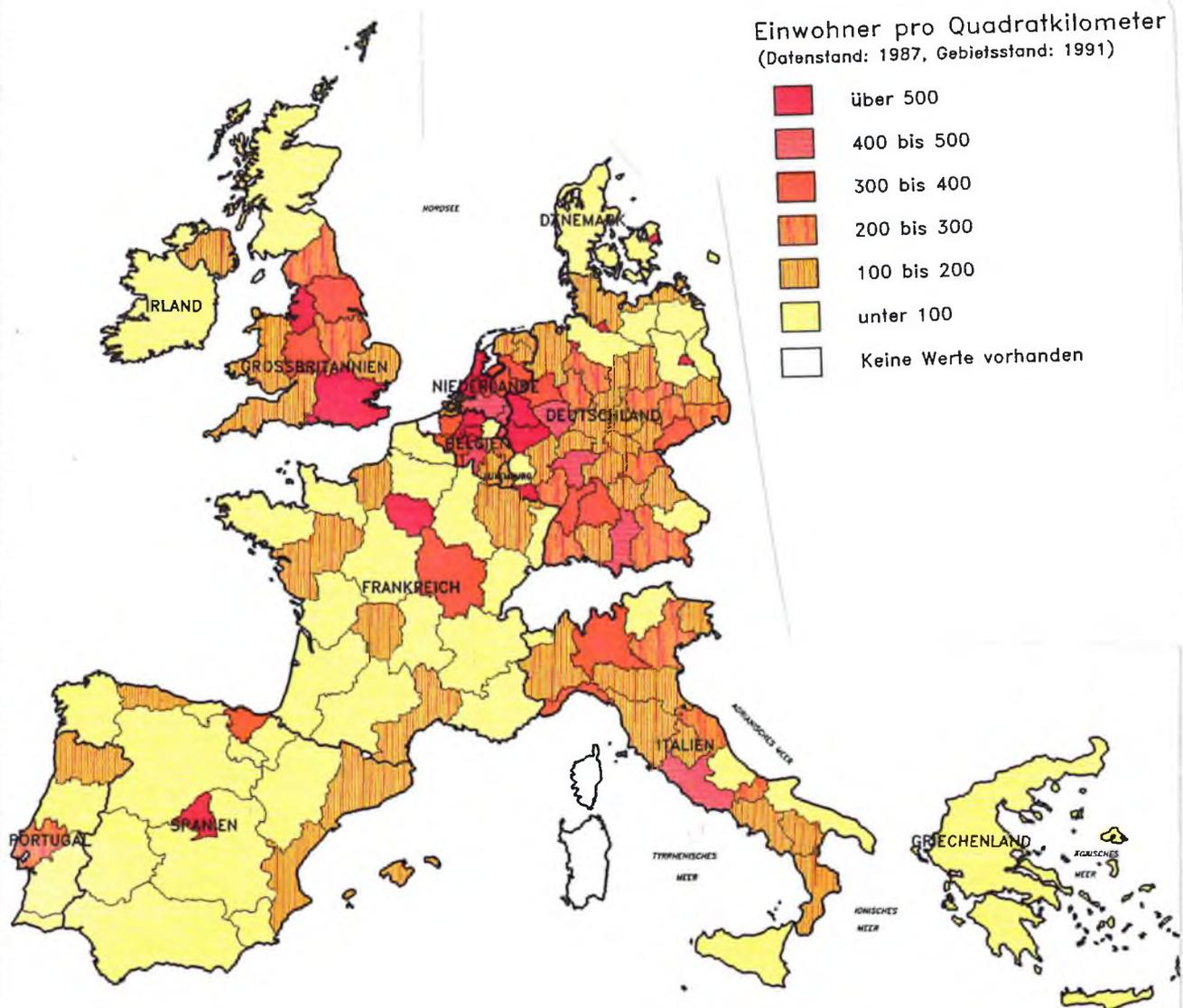
Thematische Kartierung: Raumbezugsebenen



Statistisches Raumbezugssystem

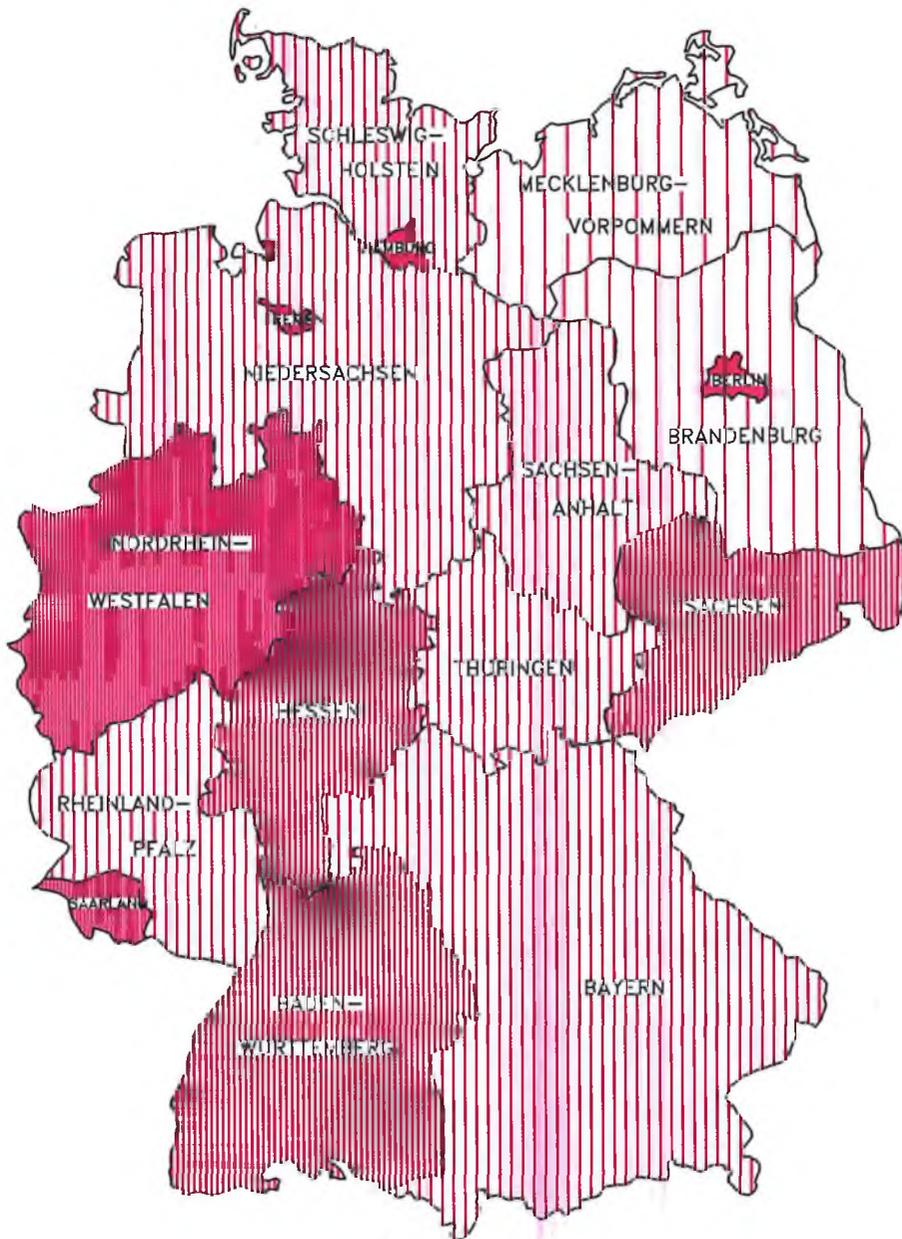
40 Thematische Kartierung: Europäische Gemeinschaft

Bevölkerungsdichte in den Regionen

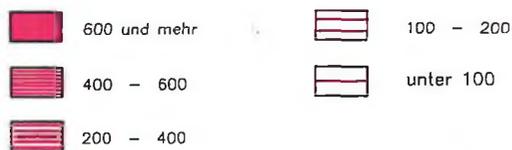


Statistisches Raumbezugssystem

Thematische Kartierung: Bundesrepublik Deutschland
Bevölkerungsdichte in den Ländern



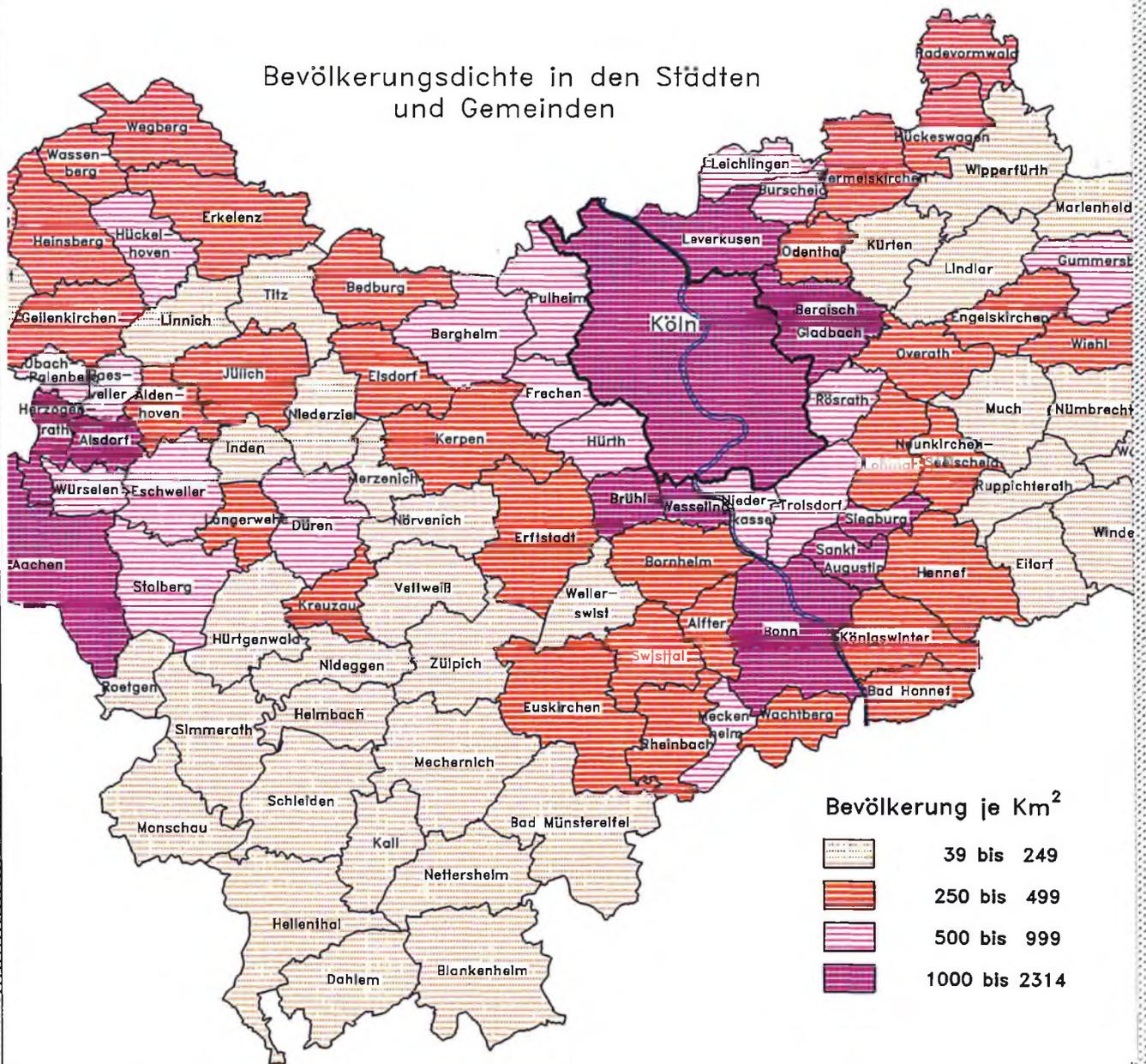
Einwohner pro Quadratkilometer (Stand: 01.05.1991) :



Statistisches Raumbezugssystem

Thematische Kartierung: Regierungsbezirk Köln

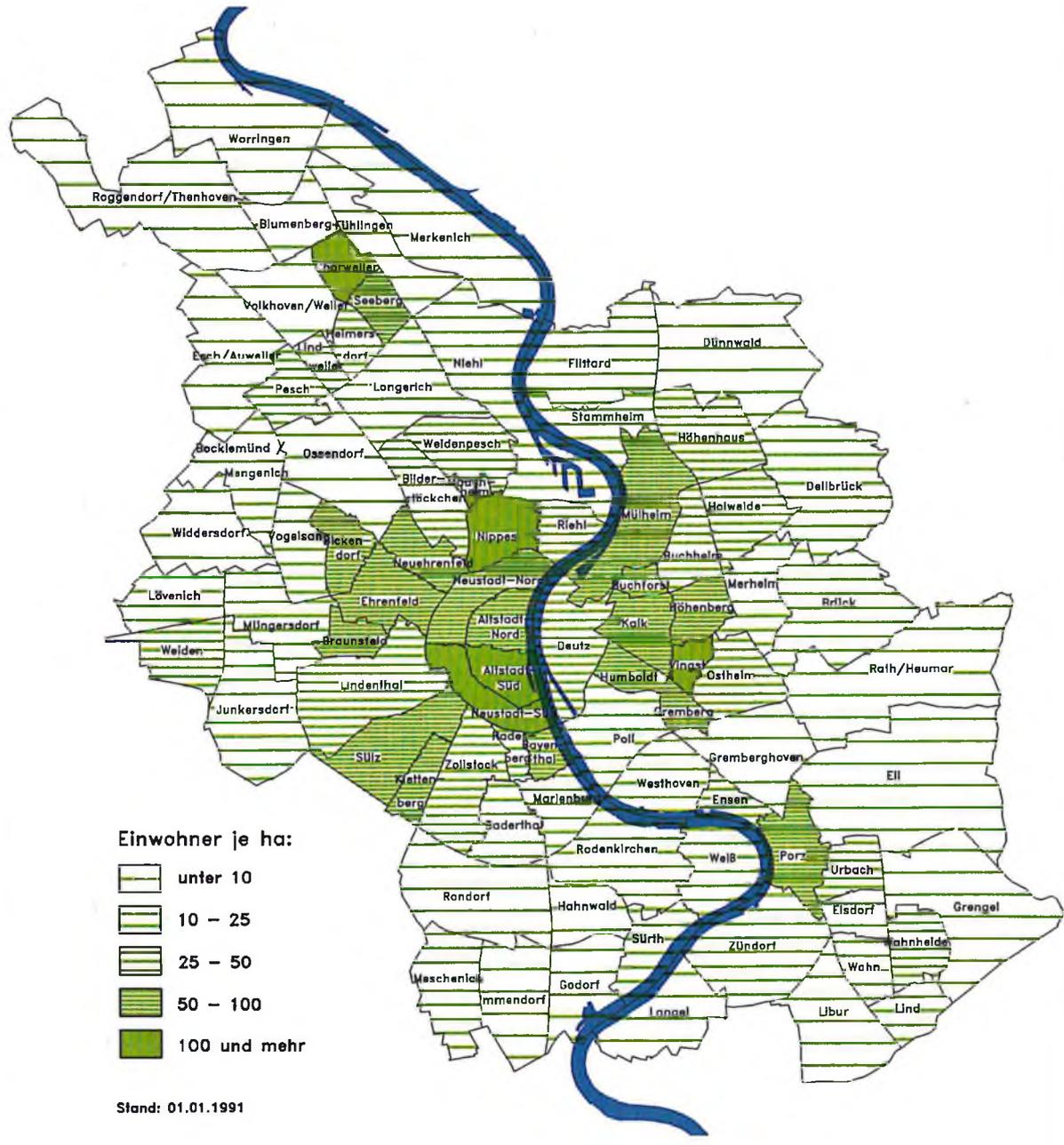
Bevölkerungsdichte in den Städten und Gemeinden



Statistisches Raumbezugssystem

Thematische Kartierung: Stadt Köln

Bevölkerungsdichte in den Kölner Stadtteilen



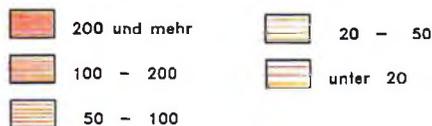
Statistisches Raumbezugssystem

44 Thematische Kartierung: Kölner Innenstadt

Stadt Köln Bevölkerungsdichte in den Stadtvierteln



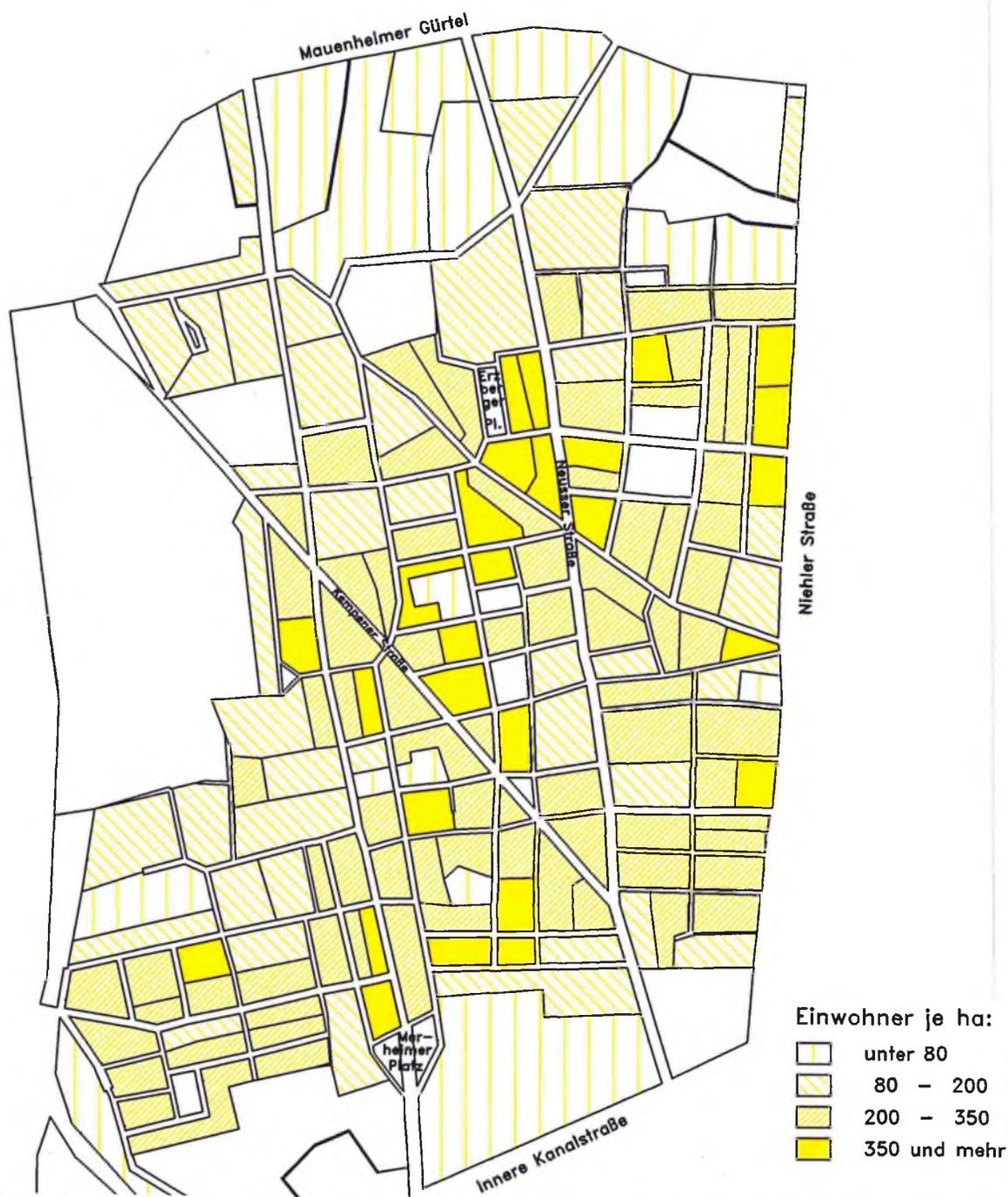
Einwohner je ha:



Statistisches Raumbezugssystem

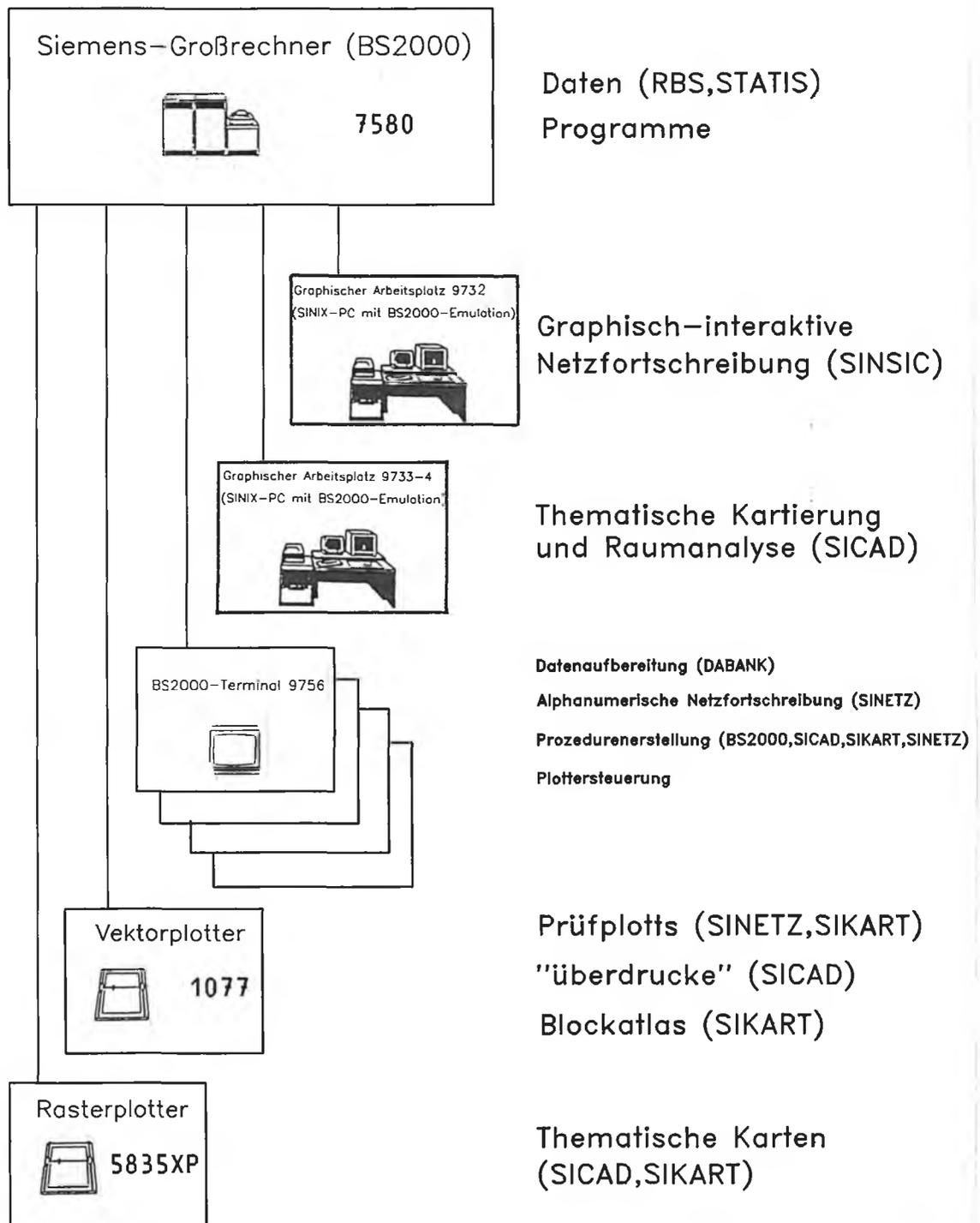
Thematische Kartierung: Köln-Nippes

Bevölkerungsdichte auf Baublockebene (Nippes)



Statistisches Raumbezugssystem

46 Hard- und Softwarestruktur



Statistisches Raumbezugssystem

Graphische Arbeitsplätze

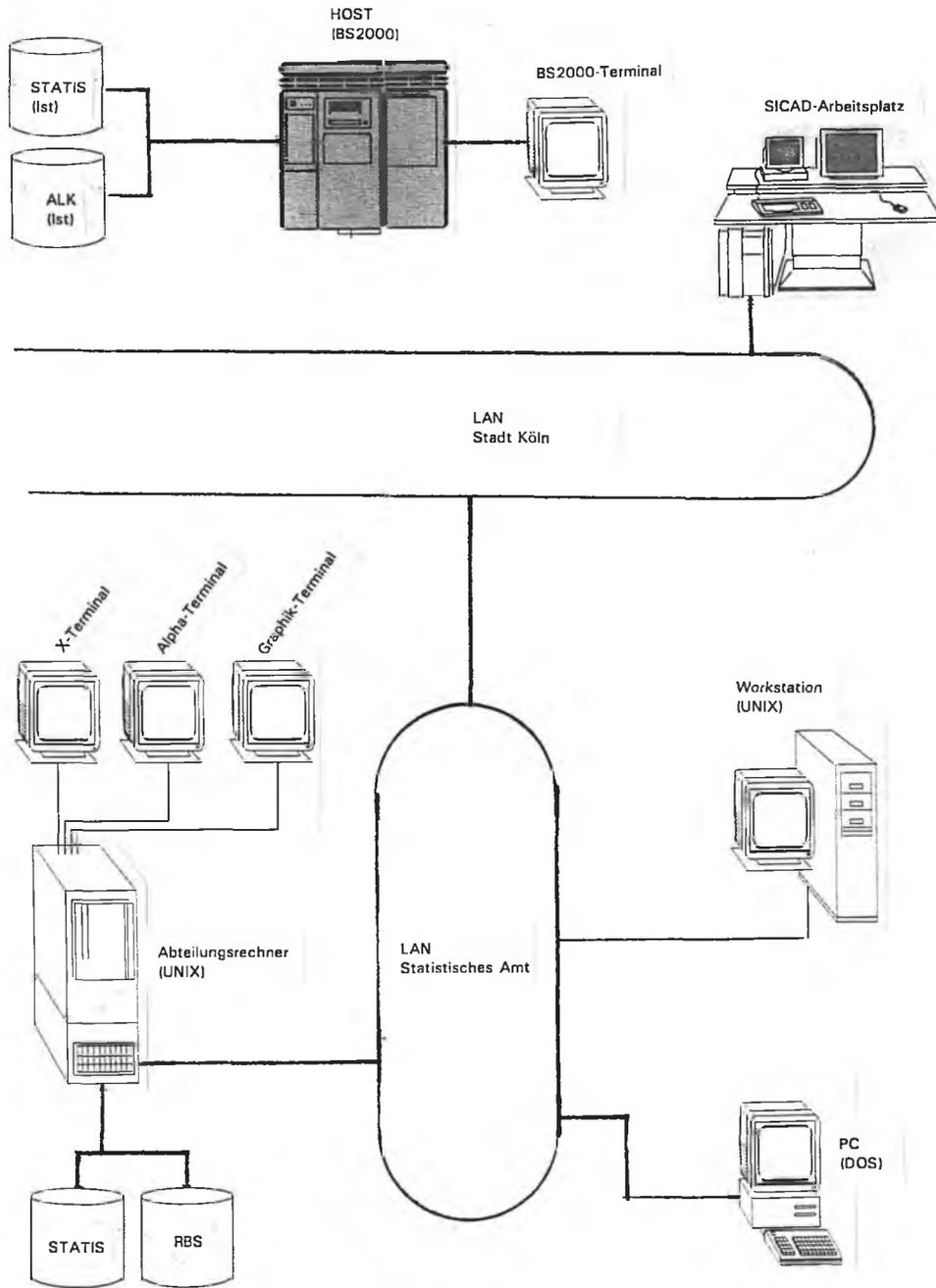


Grafischer Arbeitsplatz 9732 für die interaktive grafische Bearbeitung von SICAD-Daten an einem Zentralrechner der Reihe 7-500



Grafischer Arbeitsplatz 9733 für die interaktive grafische Bearbeitung von SICAD-Daten an einem Zentralrechner der Reihe 7-500

Geographisch-Statistisches Informationssystem: Hardwarestruktur



Statistisches Raumbezugssystem

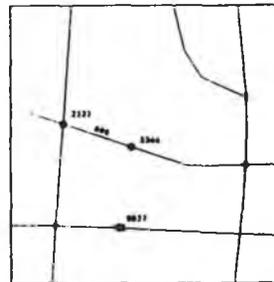
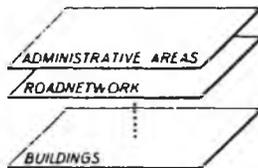
Geographic-Data-Files: Struktur

Structure of Geographic Data Files

Design: Institute of Cartography (IKR)

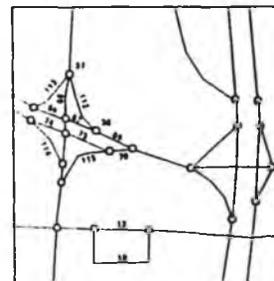
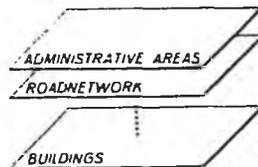
Level 2 Generalized Objects

Composite Spots, Composite Lines, Areas
Intersections, Roads, Unstructured Traffic, Areas



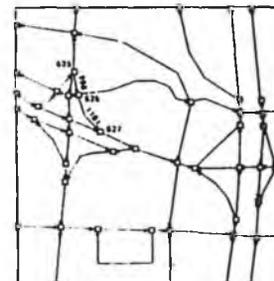
Level 1 Objects

Spots, Lines
Junctions, Road Elements



Level 0 Topology

Nodes, Chains



Geometry

Points, Strings

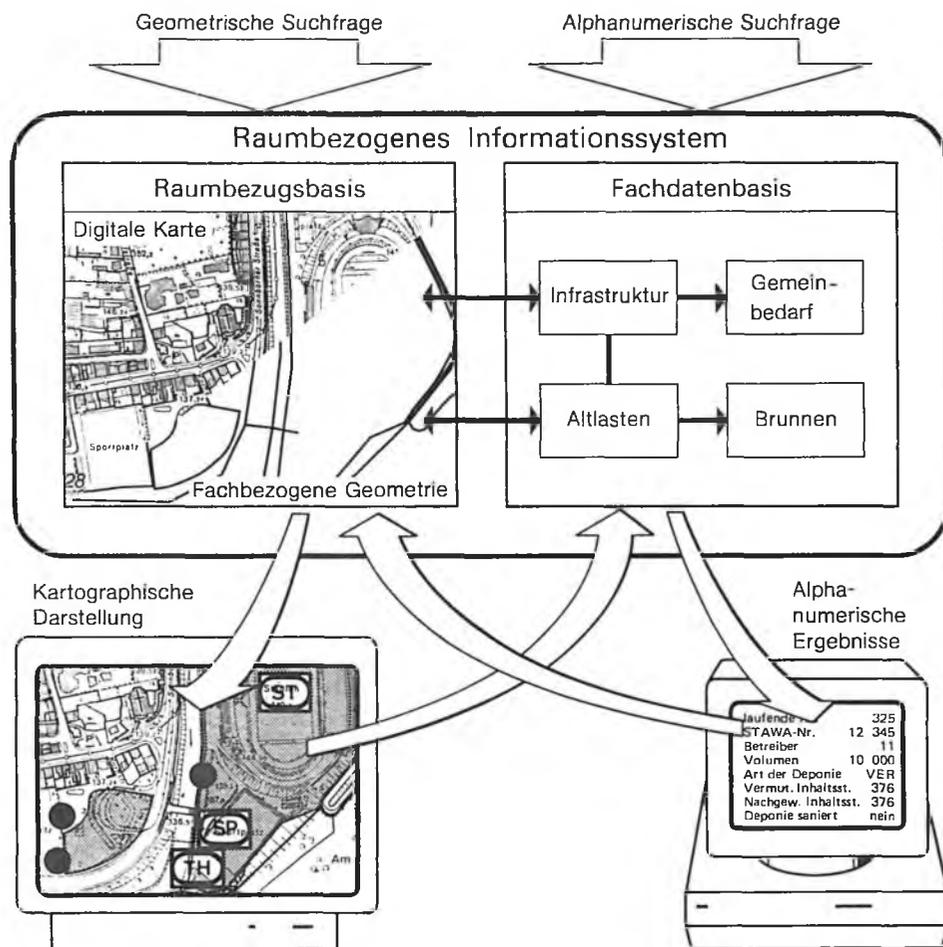


DRAFT STANDARD
GEOGRAPHIC DATA FILES
SPECIFICATION DATA ACQUISITION

Statistisches Raumbezugssystem

50

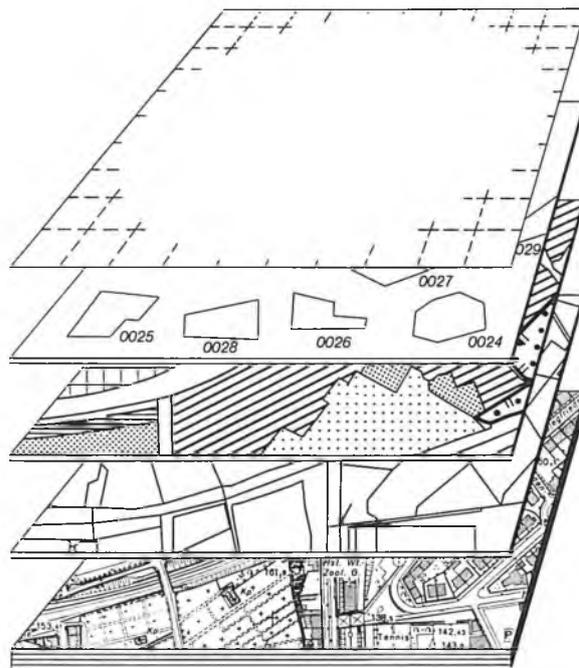
MERKIS-Konzept: Raumbezogenes Informationssystem



Statistisches Raumbezugssystem

MERKIS-Konzept: Geometrieebenen

Geometrieebenen
Strukturierte Speicherung in verschiedenen Schichten
Beispiel: RBE 5000 und RBE 500



RBE 5000

Altablagung

Altablagungen, Altlasten

Flächennutzungsplan

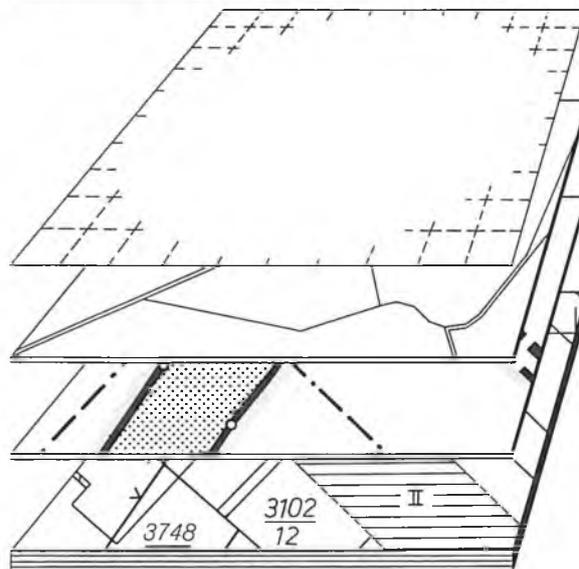
Bauflächen, Gemeinbedarfsflächen, überörtliche Verkehrsflächen, Grünflächen u.a.

Netzorientierte Raumbezugsdatei

Knoten, Segmente, Maschen, Baublöcke, Verkehrszellen, Stimmbezirke u.a.

Deutsche Grundkarte

Topographie, Bodenbewachsung, Grenzen, Geländeform



RBE 500

Leitungskataster

Abwasser, Elektrizität, Gas, Nachrichten, Wasser

Verbindliche Bauleitplanung

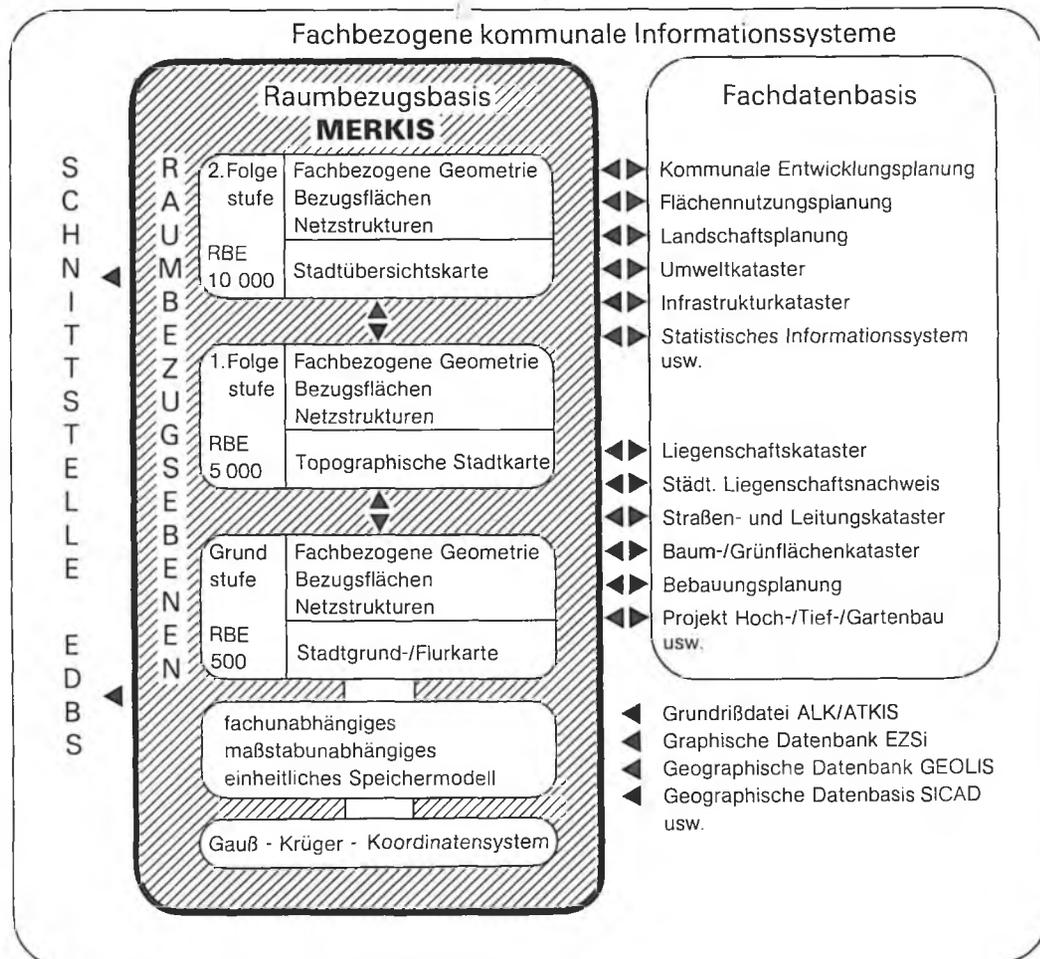
Art und Maß der baulichen Nutzung, überbaubare Grundstücksflächen, Bauweise, örtliche Verkehrsflächen usw.

Stadtgrundkarte

Flurstücke, Gebäude, Nutzungen, Topographie, Geländeform, Bodenschätzung

Statistisches Raumbezugssystem

MERKIS-Konzept: Raumbezugsebenen



ALK:
Automatisierte
Liegenschaftskarte

ATKIS:
Amtliches Topographisch-
Kartographisches
Informationssystem

EZSi:
Einheitliche
Zeichenschnittstelle
-interaktiv

GEOLIS:
Geographisches Land-
informationssystem
(IBM)

SICAD:
SIEMENS Computer
Aided Design