

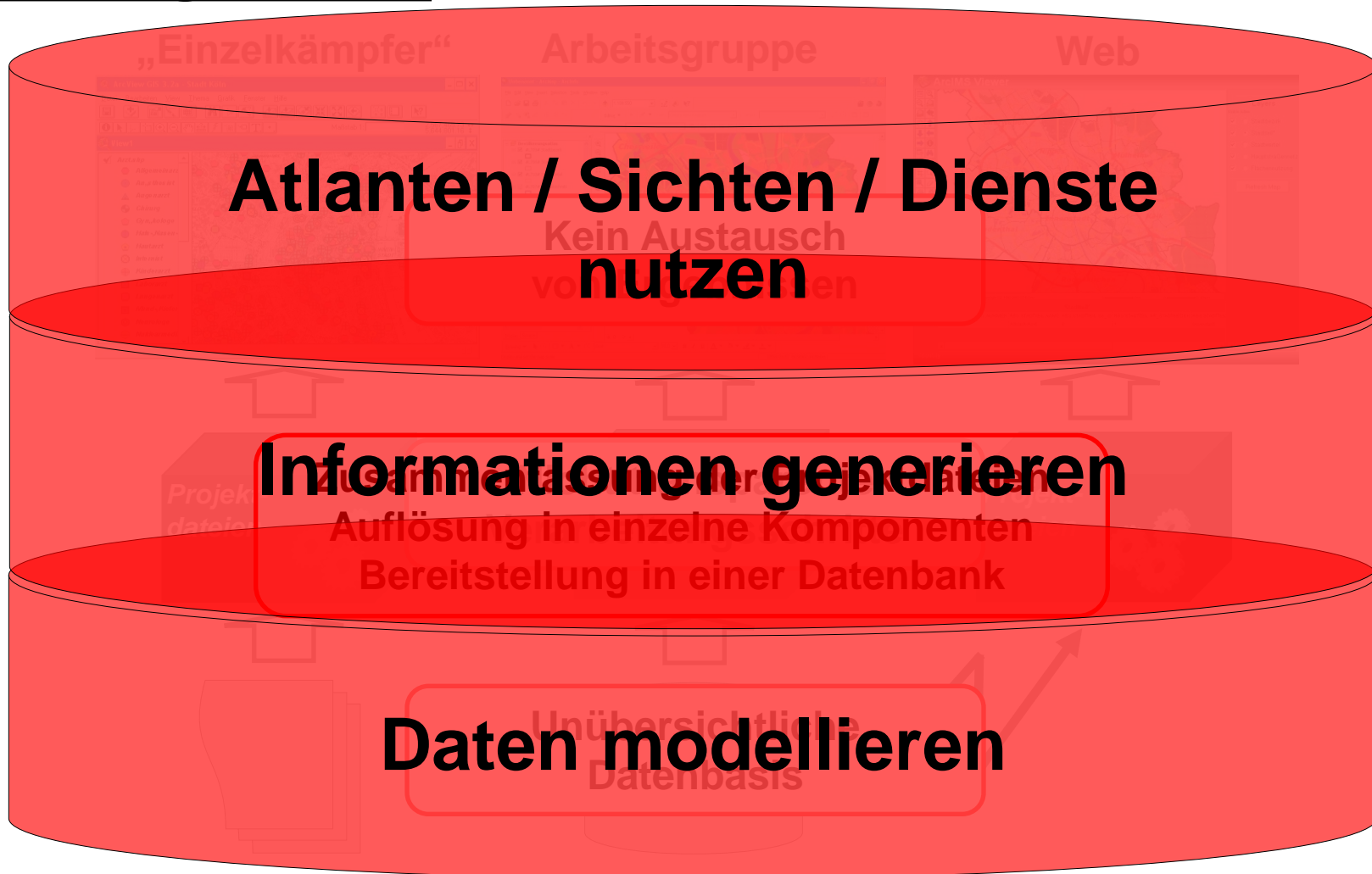


# **GIS-basiertes *Content Management System***

**Weiterentwicklung  
eines generischen Informationsmodells  
als semantische Brücke  
zwischen Daten und Diensten**

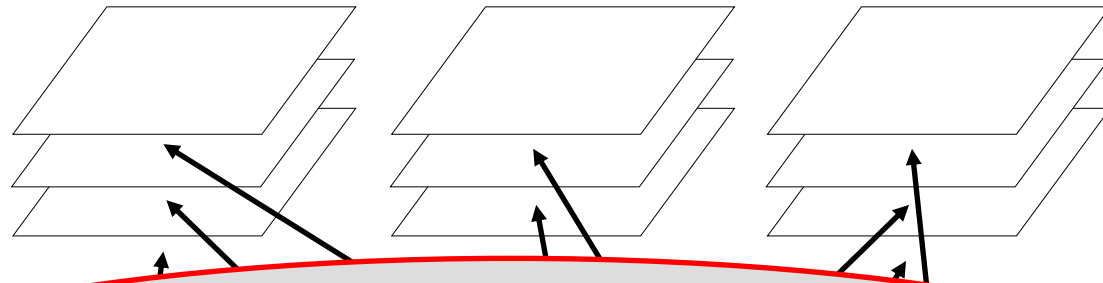
Dietmar Hermsdörfer

## Nutzung von GIS: über Informationsmodell



# Anforderung: Generisches Informationsmodell

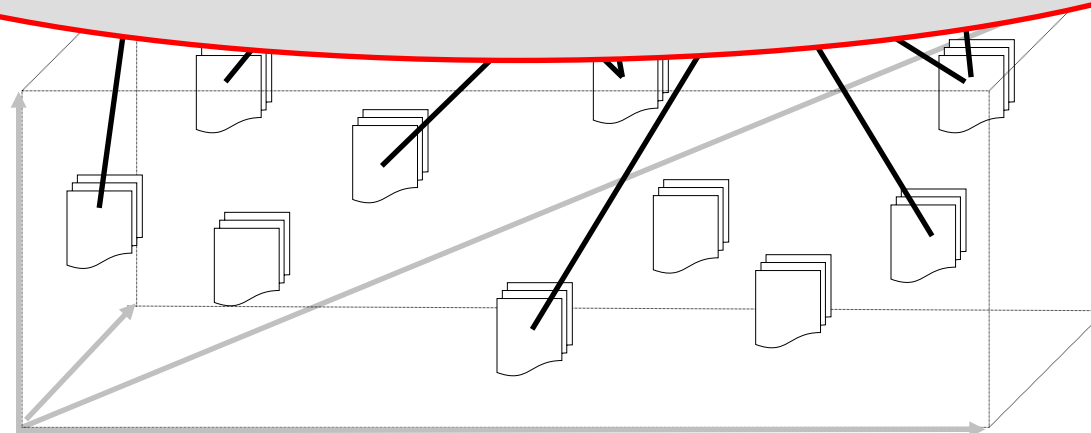
Unterschiedlichste  
Informations-  
wünsche



*„Es ist nicht bekannt,  
welche **Daten** morgen zur Verfügung stehen  
und erst recht nicht,  
welche **Informationen** übermorgen Kunden wünschen  
und über welche **Dienste** diese bereitzustellen sind!“*

Sachbezug

Verteilte,  
komplexe  
Datenbasis



Raumbezug

## Informationsmodell: Flexibilität durch Bausteine

- Bausteine sind als **mehrfachnutzbare Komponenten** abzulegen und sollen individuell zusammenstellbar sein.
- Bausteine enthalten keine Daten, sondern sind **Regelwerke**, die vorgeben, wo die Daten liegen, wie sie zu verarbeiten und wie sie zu präsentieren sind.
- Bausteine sind über detaillierte **Zugriffsrechte** unterschiedlichen Benutzergruppen zugänglich zu machen.
- Bausteine sind über **mehrsprachige Metadaten** zu beschreiben.
- Bausteine sind in einem durchgängigen **Wertschöpfungsprozess** zu erzeugen, auszutauschen und zu nutzen.

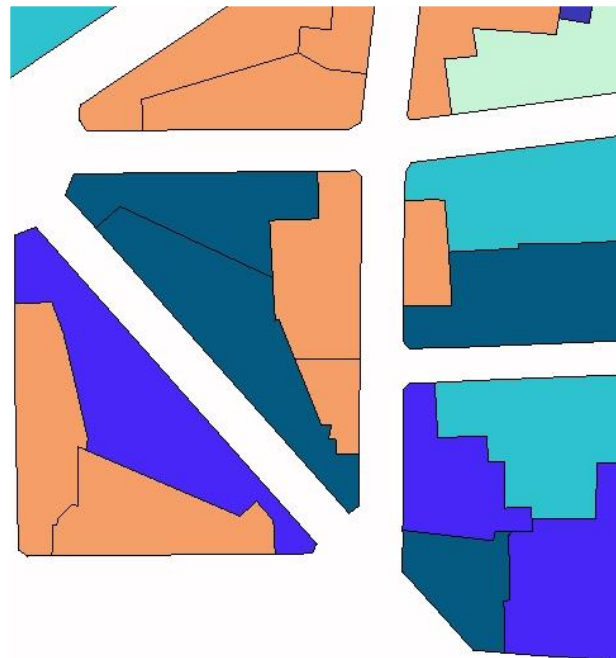
# Informationsmodell: GIS-Bausteine

**Thematische Karte**

**Abfrage**

**Mengen + Attribute**

## Kleinräumige Analyse von Einwohnern



Anteil über 60-jährige	13.800
Anteil 18- bis unter 60-jährige	74.300
Anteil unter 18-jährige	11.900
<b>Einwohner pro ha</b>	<b>612</b>
[Einwohner insgesamt]	xxxxxx
[Über 60-jährige]	xxxxxx
[18- bis unter 60-jährige]	xxxxxx
[Unter 18-jährige]	xxxxxx
Blockabschnittsnummer	10400921
übergeordneter Stadtbezirk	Innenstadt
übergeordneter Stadtteil	Neustadt-Nord
übergeordnetes Stadtviertel	Belgisches Viertel
Fläche (qm)	1780

Attribute	Wert
<b>Fläche (ha)</b>	<b>0.200</b>
Stimmbezirk	10401
Schiedsgerichtsbezirk	13
Postzustellbezirk	50672
Stadtzelle	10401
Stadtzelle (Nr.)	10401
Stadtviertel	Belgisches Viertel
Stadtviertel (Nr.)	10401
Stadtteil	Neustadt-Nord
Stadtteil (Nr.)	104
Stadtbezirk	Innenstadt
Stadtbezirk (Nr.)	1
Hausnummer bis	0071
Hausnummer von	0061
Straße	Brüsseler Str.
Nutzung	Gemischte Nutzung städtischer Prägung
Blockabschnittsnummer	10400921
übergeordneter Stadtbezirk	Innenstadt
übergeordneter Stadtteil	Neustadt-Nord
übergeordnetes Stadtviertel	Belgisches Viertel
Fläche (qm)	1780

**Blockabschnitte**

Attribute	Wert	
Neue Strasse	<b>Adresse</b>	
Neue Hausnummer		
Straße		Brüsseler Str.
Hausnummer		71
Nutzung		Wohnen, Gewerbe und Industrie
zugeord. Postzustellbezirk		50672
zugeordneter Stadtbezirk (Nr.)		1
zugeordneter Stadtteil		Innenstadt
zugeordneter Stadtteil (Nr.)		104
zugeordneter Stadtteil		Neustadt-Nord
zugeordnetes Stadtviertel (Nr.)	10401	
zugeordnetes Stadtviertel	Belgisches Viertel	
<b>zugeordneter Blockabschnitt</b>	<b>10400921</b>	
zugeordneter Stimmbezirk	10401	
zugeordneter Schiedsgerichtsbezirk	13	
Adresse	Brüsseler Str. 71	
Adressnummer	00567007100	
gültig ab	1.1.1972	
gültig bis		

**Kartenebene**

**Entitäten + Attribute + Beziehungen**

Datenmodell

Dictionary

- Blockabschnitt
  - Bearbeitungsdatum
  - Blockabschnittsnummer
  - Fläche (qm)
  - Hausnummer bis
  - Hausnummer von
  - ID Blockseite
  - ID Nutzung
  - ID Postzustellbezirk
  - ID Schiedsamtbezirk
  - ID Stadtviertel
  - ID Stadtzelle
  - ID Stimmbezirk
  - Nutzung
  - zugeordnete Strasse
  - übergeord. Stadtviertel
  - übergeordnete Stadtzell
  - übergeordnete Stadtzell
  - übergeordneter Postzus
  - übergeordneter Schieds
  - übergeordneter Stadtbe
  - übergeordneter Stadtbe
  - übergeordneter Stadttei
  - übergeordneter Stadttei
  - übergeordneter Stimmbezirk
  - übergeordnetes Stadtviertel
  - zugeordnete Adresse
  - übergeordnete Blockseite
  - übergeordnete Stadtzelle
  - übergeordneter Postzustellbezi
  - übergeordneter Block

Beziehung Information

zugeordnete Adresse

zugeordnete Adresse

Besitzer: SDD-Administ

## Eigenschaften Beziehung

Konzeptionelle Sicht

Logische Sicht

Beziehungseigenschaften

Quelle:

Ziel:

Entität: Blockabschnitt

Adresse

Attribut: &lt;ID&gt;

ID Blockabschnitt

 unbedingt unbedingt

## Eigenschaften Beziehung

Konzeptionelle Sicht

Logische Sicht

Beschreibung

Sprache	Name
Englisch	
Deutsch	zugeordnete
Niederländisc	
Finnisch	
Französisch	

Sprache	Beschreibung
Englisch	
Deutsch	zugeordnete Adresse
Niederländisc	
Finnisch	
Französisch	

Information

Besitzer: SDD-Administrator

Beziehung zwischen

Quellen-Entität: Blockabschnitt

Ziel-Entität: Adresse

Beziehungseigenschaften

Beziehungstyp über Objekt-ID

Objektrechte

Name	Objektre...
admin	3 (verwal...
JEDER	1 (lesen)
RBS	3 (verwal...

Speichern

Abbrechen

Hilfe

## Eigenschaften einer Beziehung

SDD-Leistungsprofil

Beziehung

Blockabschnitt

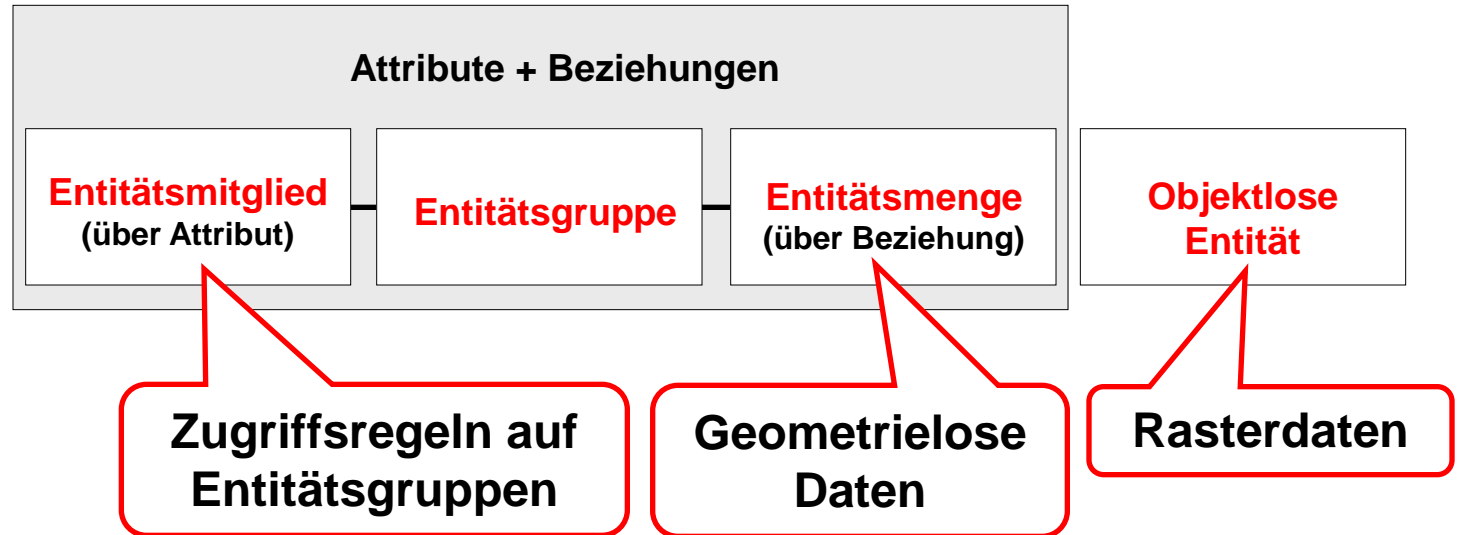
zugeordnete 1

zugeordneter

Adresse

# Informationsmodell: Entitäten

## *Entitäten*



- Neue Sicht hinzufügen
  - Adress- u. Straßenatlas
  - Adress-Suche
  - Aktuelle RBS-Info
  - Atlas Gesundheitswesen
  - Atlas Kinder und Jugend
  - Baulandmobilisierung
  - Bebauungsplan
  - Bevölkerungsatlas
    - Stadtbezirk
    - Stadtteil\*
    - Stadtviertel
  - Blockabschnitt
  - Hintergrund
  - Rasterhintergrund
  - Bevölkerungsprognose 2000 - 2015
  - bts\_aufbau
  - Chinesen in Köln
  - Clusteranalyse-Blockebene
  - DownloadAssistent
  - Europäische Union
- Information
- Besitzer: Dietmar Hermsdörfer
- Darstellungsbereich: 0 - 50000
- Blockstruktur\* (Strukturatlanten)



# Eigenschaften einer Kartenebene

**Eigenschaften**

Eigenschaften | Sonstiges | Thematische Karte | Beschreibung | Entität

Darstellungsbereich

Minimaler Maßstab:  1:1  1: [ ]

Maximaler Maßstab:  1:∞  1: 50000

Zoom to feature-Maßst:  1:1  1: 2000

Zoom-Randbereich: Rand: [ 0 ] %

Sichtbarkeit beim Start

Selektionsfarbe: [ ] [ ... ]

Priorität: [ 3 ]

Quelle: Kartenebene: Blockabschnitt

Information

Besitzer: Dietmar Hermsdörfer

Blockstruktur\* (Strukturatlanten)

Darstellung

[ ] Durchsichtig 2

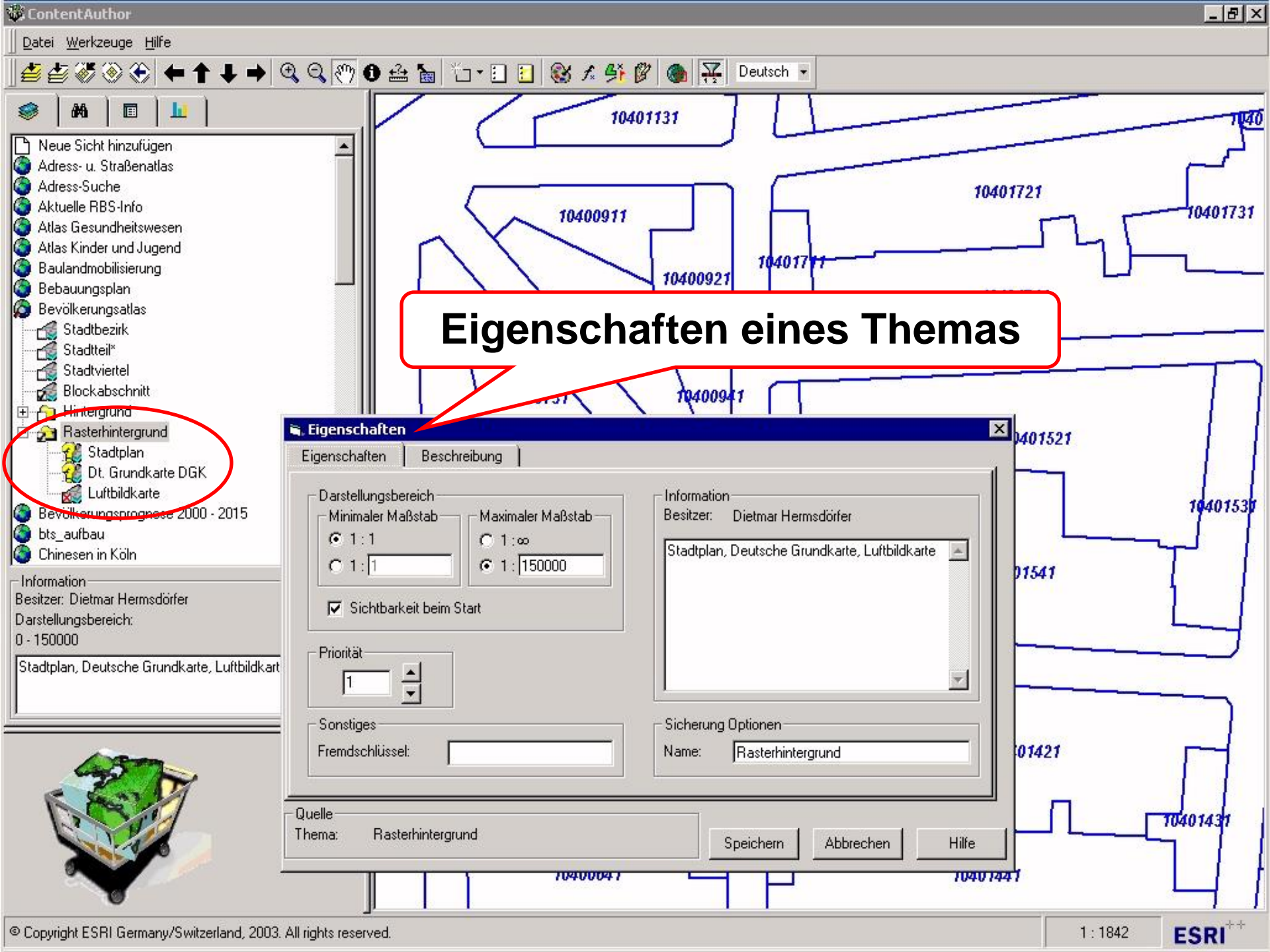
Sicherung Optionen

Name: Blockabschnitt

Speichern | Abbrechen | Hilfe







# Eigenschaften eines Themas

**Eigenschaften**

Eigenschaften | Beschreibung

Darstellungsbereich

Minimaler Maßstab:  1:1     1:150000

Maximaler Maßstab:  1:∞     1:150000

Sichtbarkeit beim Start

Priorität:

Sonstiges

Fremdschlüssel:

Information

Besitzer: Dietmar Hermsdörfer

Stadtplan, Deutsche Grundkarte, Luftbildkarte

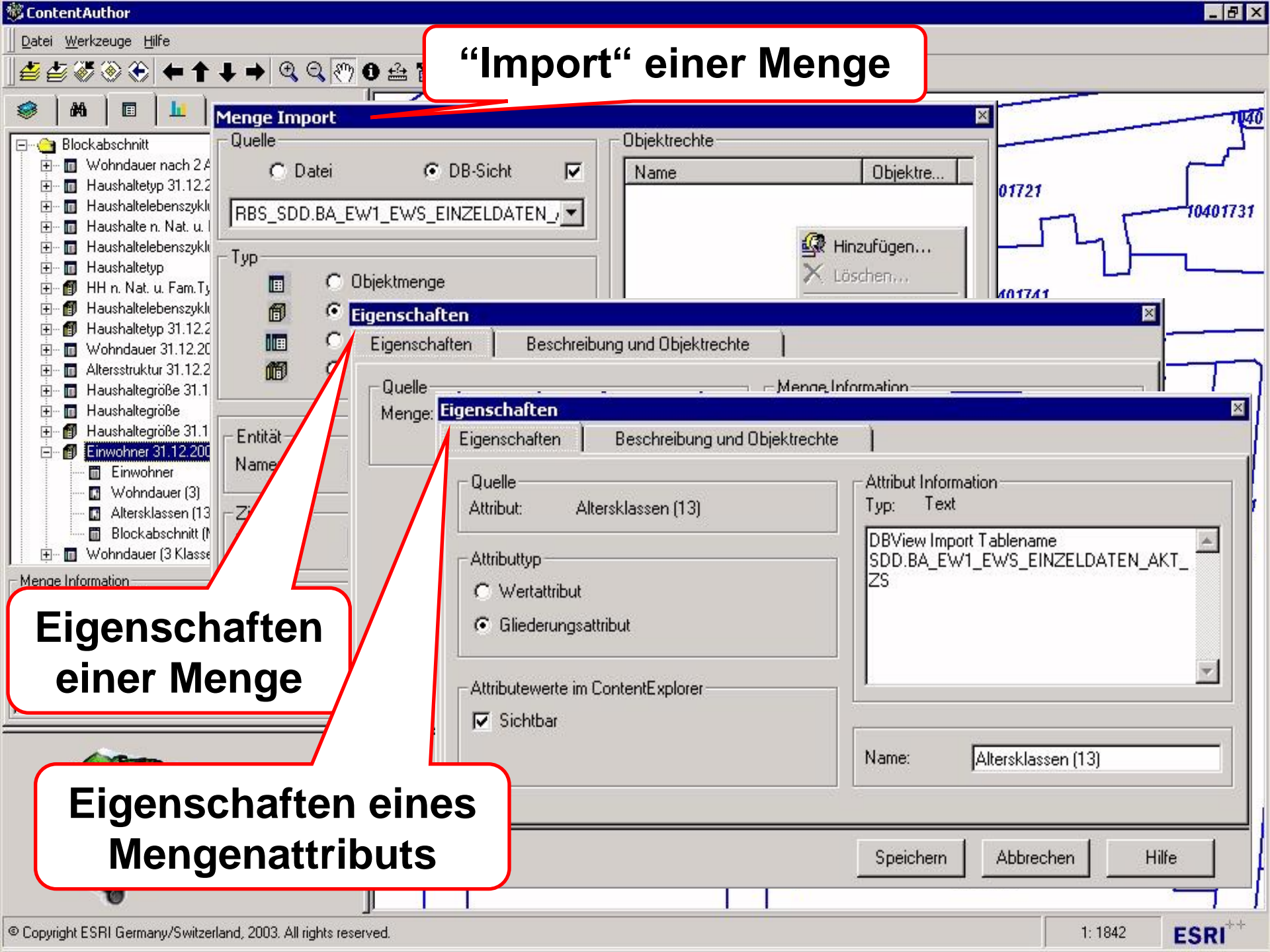
Sicherung Optionen

Name:

Quelle

Thema:

Speichern   Abbrechen   Hilfe



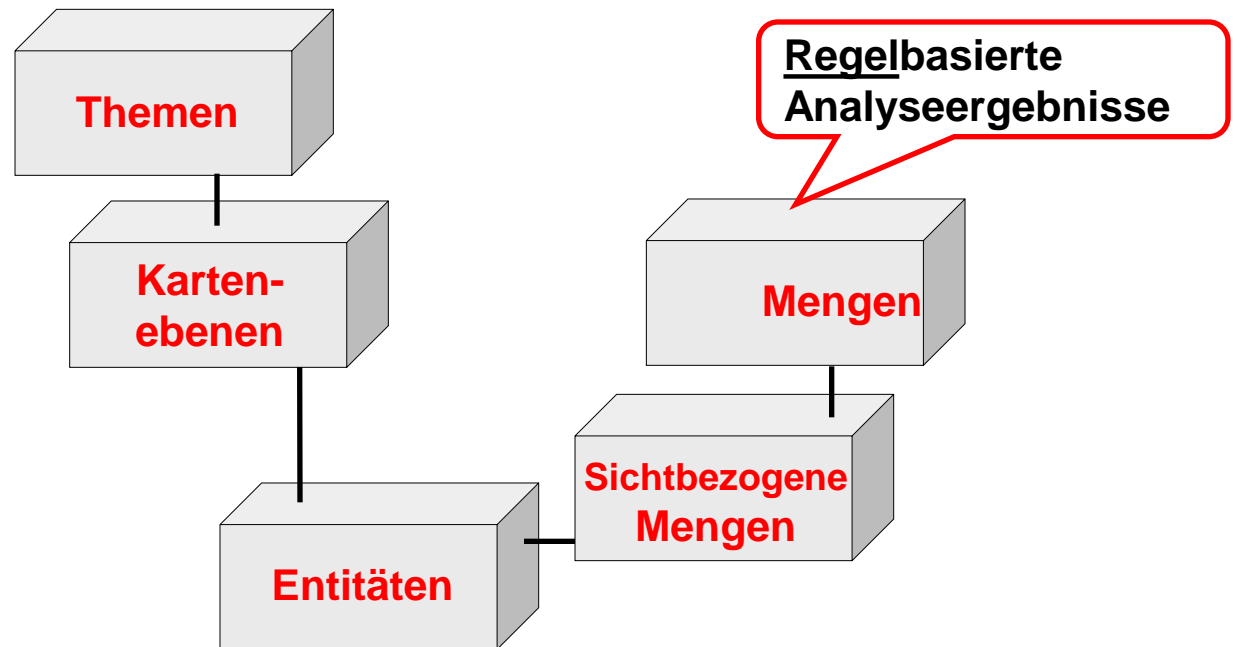
**“Import“ einer Menge**

**Eigenschaften einer Menge**

**Eigenschaften eines Mengenattributs**

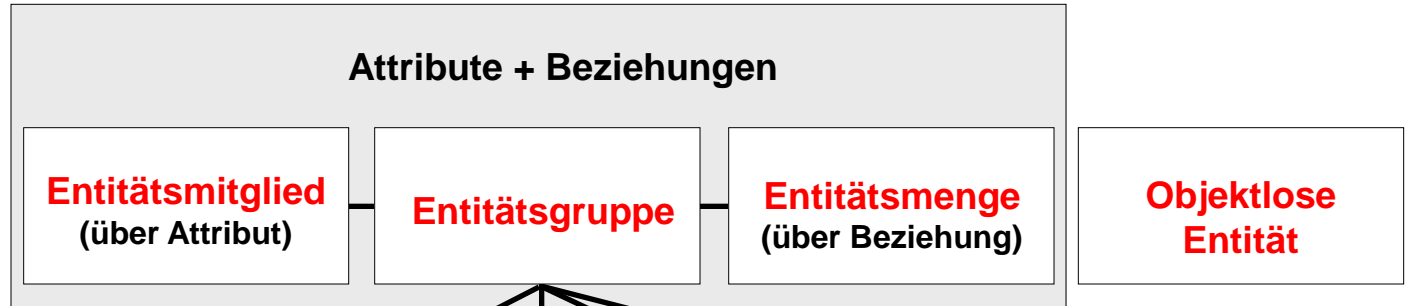
# Informationsmodell: Mengen

*Daten  
modellieren*



# Informationsmodell: Entitäten und Mengen

## Entitäten



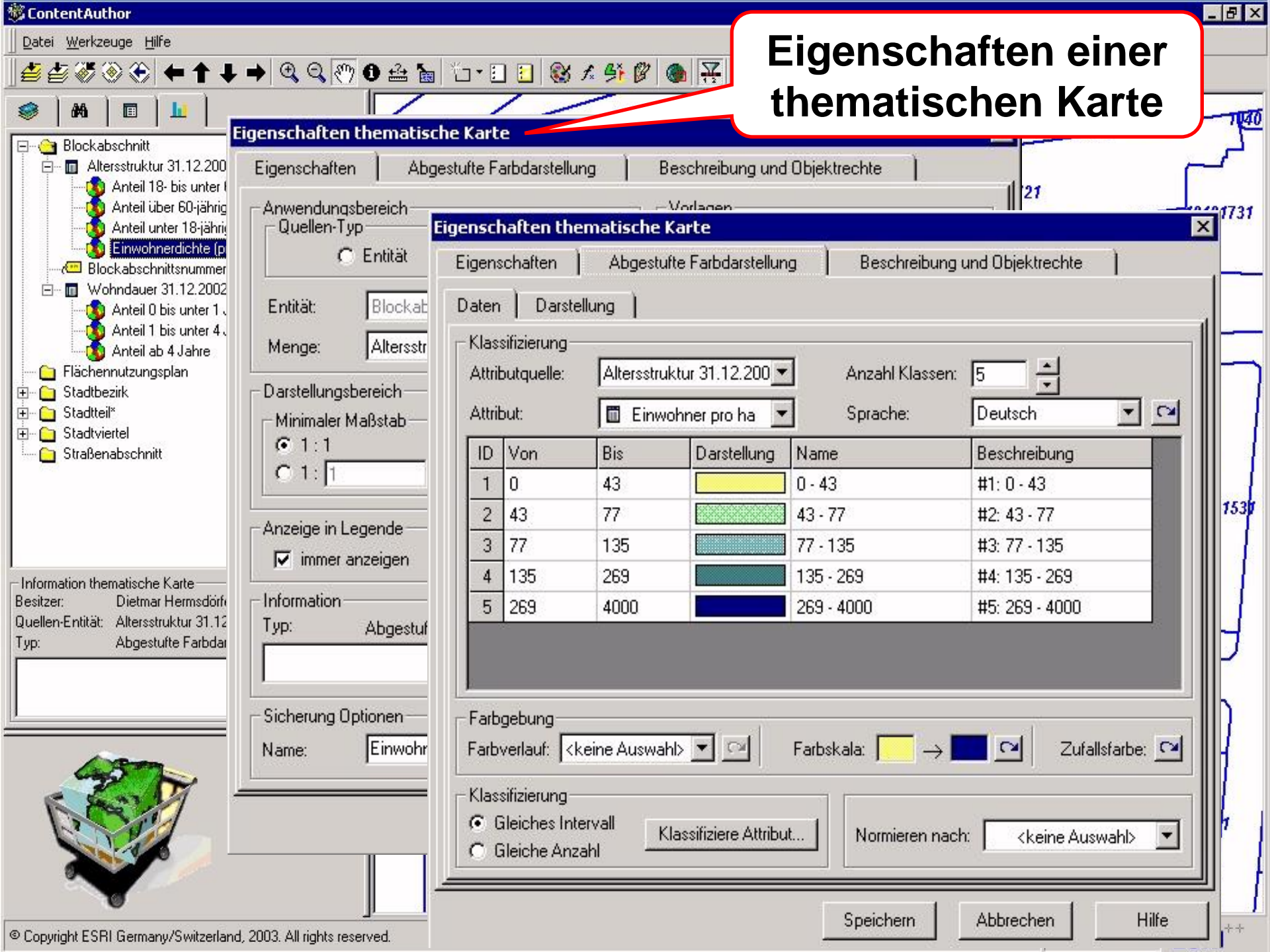
## Mengen



über Objektschlüssel

Bezug auf zwei Entitäten

Bezug auf zwei Entitäten einer Dimensionsmenge



# Eigenschaften einer thematischen Karte

## Eigenschaften thematische Karte

Eigenschaften | Abgestufte Farbdarstellung | Beschreibung und Objektrechte

Anwendungsbereich

Quellen-Typ

Entität

Entität: Blockab

Menge: Altersstr

Darstellungsbereich

Minimaler Maßstab

1 : 1

1 : 1

Anzeige in Legende

immer anzeigen

Information

Typ: Abgestuf

Sicherung Optionen

Name: Einwoh

## Eigenschaften thematische Karte

Eigenschaften | Abgestufte Farbdarstellung | Beschreibung und Objektrechte

Daten | Darstellung

Klassifizierung

Attributquelle: Altersstruktur 31.12.200

Anzahl Klassen: 5

Attribut: Einwohner pro ha

Sprache: Deutsch

ID	Von	Bis	Darstellung	Name	Beschreibung
1	0	43		0 - 43	#1: 0 - 43
2	43	77		43 - 77	#2: 43 - 77
3	77	135		77 - 135	#3: 77 - 135
4	135	269		135 - 269	#4: 135 - 269
5	269	4000		269 - 4000	#5: 269 - 4000

Farbgebung

Farbverlauf: <keine Auswahl>

Farbskala:

Zufallsfarbe:

Klassifizierung

Gleiches Intervall

Klassifiziere Attribut...

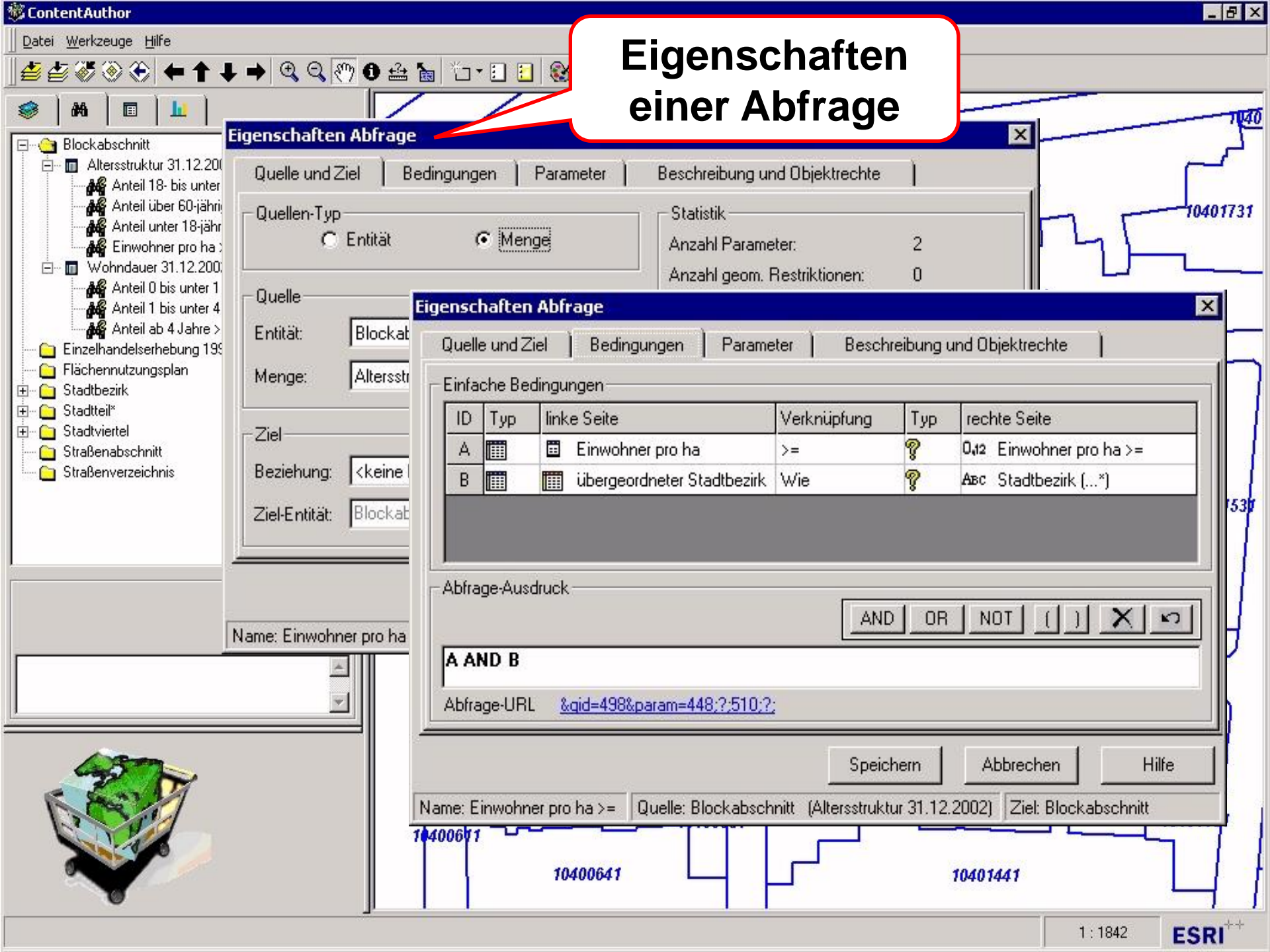
Gleiche Anzahl

Normieren nach: <keine Auswahl>

Speichern

Abbrechen

Hilfe



# Eigenschaften einer Abfrage

## Eigenschaften Abfrage

Quelle und Ziel | Bedingungen | Parameter | Beschreibung und Objektrechte

Quellen-Typ  
 Entität  Menge

Statistik  
Anzahl Parameter: 2  
Anzahl geom. Restriktionen: 0

Quelle  
Entität: Blockab  
Menge: Altersstr  
Ziel  
Beziehung: <keine  
Ziel-Entität: Blockab

## Eigenschaften Abfrage

Quelle und Ziel | Bedingungen | Parameter | Beschreibung und Objektrechte

### Einfache Bedingungen

ID	Typ	linke Seite	Verknüpfung	Typ	rechte Seite
A		Einwohner pro ha	>=		Q12 Einwohner pro ha >=
B		übergeordneter Stadtbezirk	Wie		Abc Stadtbezirk (...*)

### Abfrage-Ausdruck

AND OR NOT ( ) X ↺

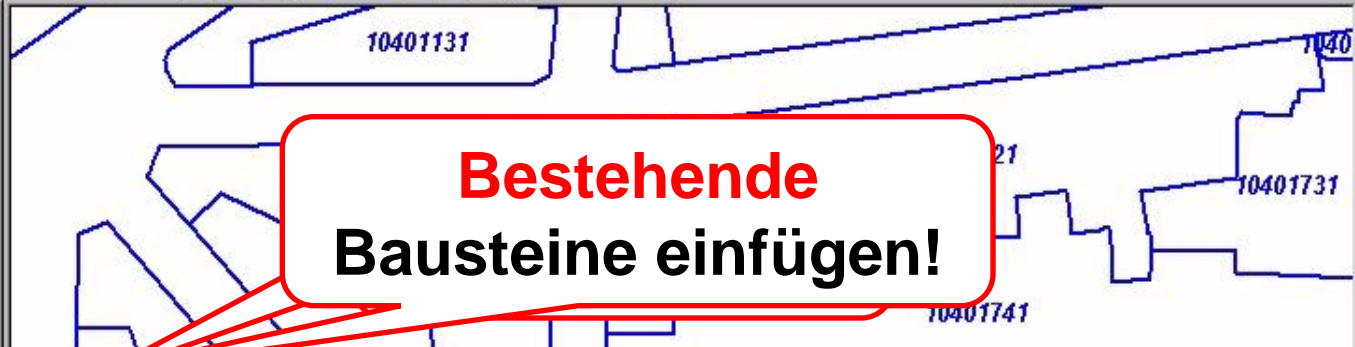
A AND B

Abfrage-URL [&qid=498&param=448.?.510.?:](#)

Speichern Abbrechen Hilfe

Name: Einwohner pro ha >= Quelle: Blockabschnitt (Altersstruktur 31.12.2002) Ziel: Blockabschnitt

- Neue Sicht hinzufügen
  - Adress- u. Straßenatlas
  - Adress-Suche
  - Aktuelle RBS-Info
  - Atlas Gesundheitswesen
  - Atlas Kinder und Jugend
  - Baulandmobilisierung
  - Bebauungsplan
  - Bevölkerungsatlas**
    - Stadtbezirk
    - Stadtteil\*
    - Stadtviertel
    - Blockabschnitt
  - Hintergrund
  - Rasterhintergrund
  - Bevölkerungsprognose 2000 - 2015
  - bts\_aufbau
  - Chinesen in Köln
  - Clusteranalyse-Blockebene
  - DownloadAssistent
  - Europäische Union
- Information
- Besitzer: Dietmar Hermsdörfer
- Darstellungsbereich:
- Einwohner- und Haushaltsdaten aus dem Warehouse



**Bestehende Bausteine einfügen!**

**Eigenschaften**

Eigenschaften | Beschreibung | Applikationsobjekte der Sicht

Applikationsobjekte der Sicht

Gültig:

Name	Quelle	Applik.
Haushalte 31.12...	Stadtviertel	Menge
Haushalte 31.12...	Stadtteil*	Menge
Haushalte 31.12...	Stadtbezirk	Menge
Familienstand	Stadtviertel	Menge
Familienstand	Stadtteil*	Menge
Familienstand	Stadtbezirk	Menge
Einwohnerdichte...	Altersstrukt...	Thema

Nicht gültig:

Name	Quelle	Applik.
Gebietstypisierung	Blockabsbc...	Menge
Gebietstypisierung	Gebietstypi...	Thema
Gebietstyp	Blockabsbc...	Abfrag
Gebäude (6-9 W...	Blockabsbc...	Abfrag
Gebäude (6-9 W...	Gebietstypi...	Thema
FNP Label	Flächennut...	Thema
Flächennutzung	Flächennut...	Thema

Erzeugt aus "Einwohner 31.12.2003" durch Pivotfunktion "Summe"

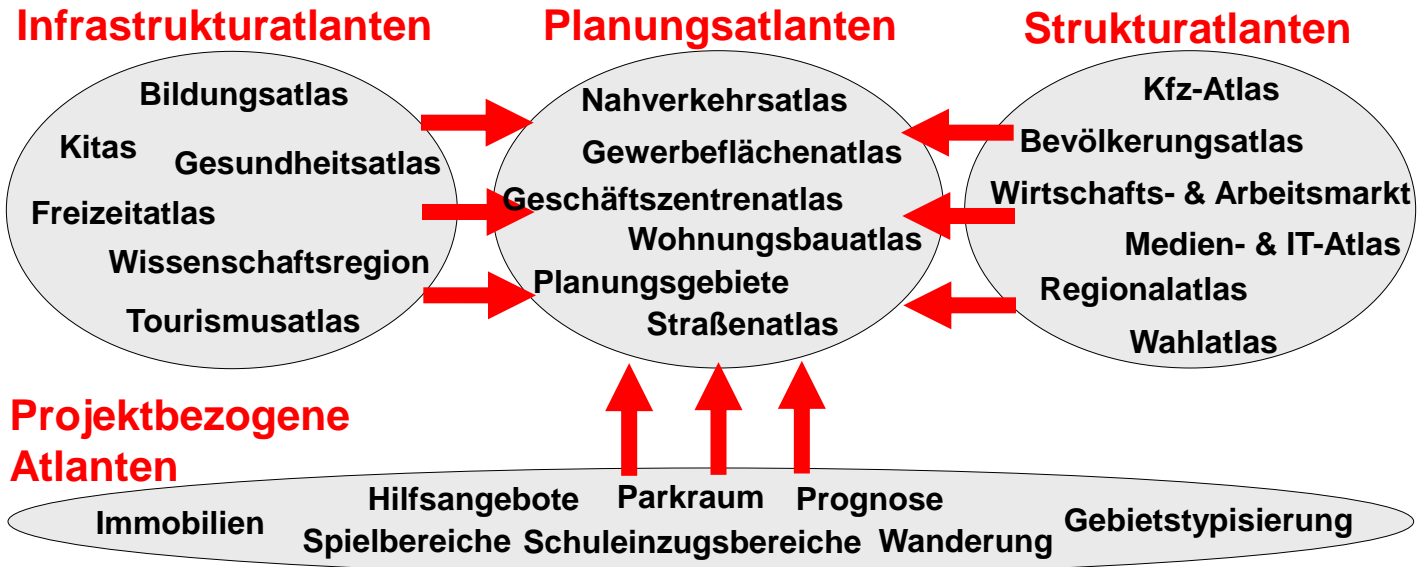
View: SDD.BA\_BF\_JAHR\_WOHNUNGSGROESSE

Quelle: Bevölkerungsatlas

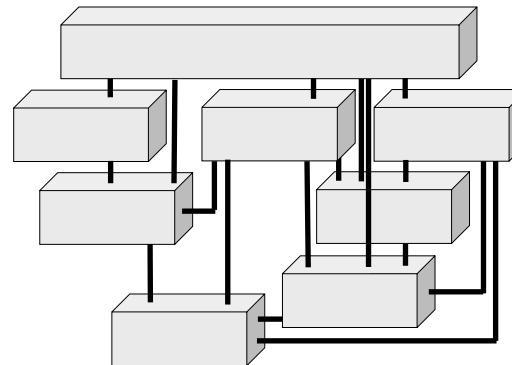
Speichern Abbrechen Hilfe



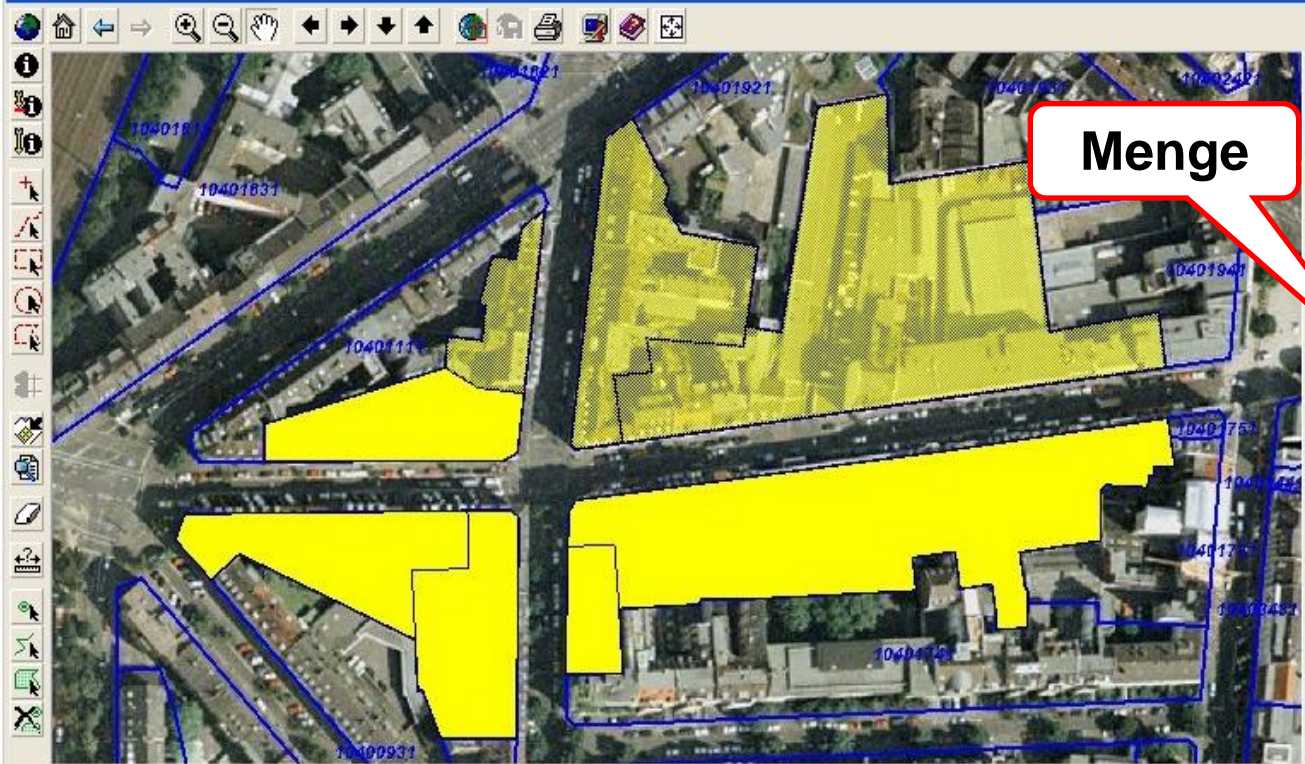
# Atlanten: Angebote



**5000 Informationsbausteine**







Menge

Name

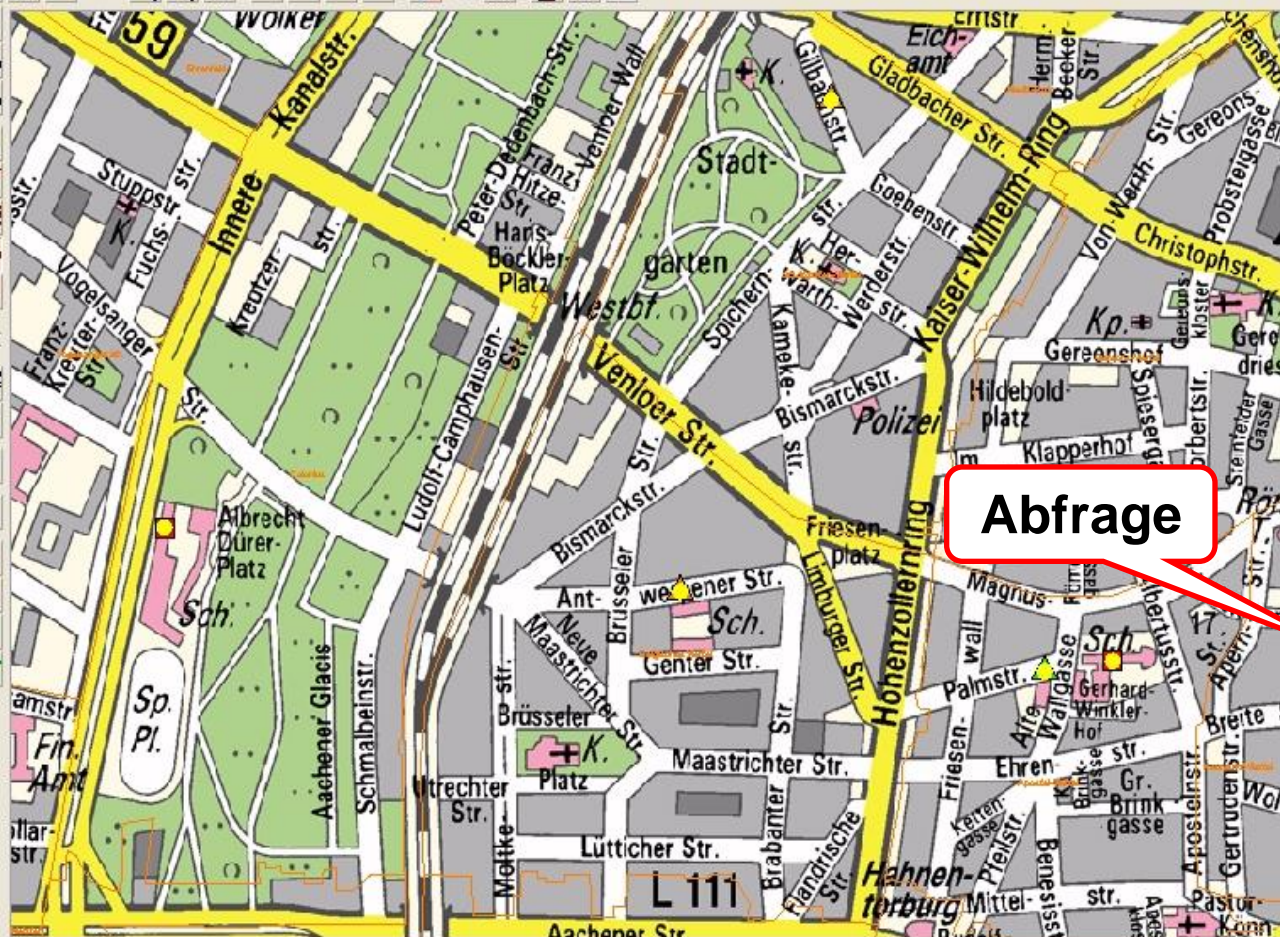
- Stadtbezirk
- Stadtteil\*
- Stadtviertel
- Blockabschnitt
  - mehr Attribute für Blockabschnitt
  - Haushaltgröße 31.12.2003
  - Altersstruktur 31.12.2003\*
    - Einwohner pro ha >=
    - Anteil über 60-jährige >=
    - Anteil 18- bis unter 60-jährige
    - Anteil unter 18-jährige >=
    - Anteil 18- bis unter 60-jährige
    - Einwohnerdichte (pro ha)
  - Wohndauer 31.12.2003
  - Haushaltelebenszyklus 31.12.2003
  - Haushaltetyp 31.12.2003
  - Blockabschnittsnummer

**Selektion**

Layer: Altersstruktur 31.12.2003

	Anteil über 60-jährige	Anteil 18- bis unter 60-jährige	Anteil unter 18-jährige	Einwohner pro ha	[Einwohner]	[Über 60-jährige]	[18- bis unter 60-jährige]	[Unter 18-jährige]	Blockabschnitt
1	5.500	84.600	9.900	480	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	10400911
2	13.800	74.300	11.900	612	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	10400921
3	6.900	89.700	3.400	729	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	10401121
4	8.700	76	15.400	654	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	10401131
5	9.200	78.900	12	535	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	10401911
6	8.900	81.300	9.800	145	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	10401951
7	13.300	73.300	13.300	740	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	10401711
8	6.300	79.300	14.300	388	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	10401721
Min	5.500	73.300	3.400	145	45	4	33	2	
Max	13.800	89.700	15.400	740	237	15	188	34	
Ø	9.075	79.675	11.250	535.375	112.250	9.625	89.125	13.500	
Sum	72.600	637.400	90	4283	898	77	713	108	

Zoom zu    Verschiebe zu    Drucken...    Liste löschen    Schließen



Name

- Allgemeinbildende Schulen
  - Gemeinschaftsgrundschule
  - Katholische Grundschule
  - Evangelische Grundschule
  - Freie Waldorfschule
  - Gemeinschaftshauptschule
  - Katholische Hauptschule
  - Realschule
  - Abendrealschule
  - Gesamtschule
  - Gymnasium
  - Abendgymnasium
  - Köln-Kolleg
- Schulen für Behinderte
- Schule (allgemeinbildend)
  - Schulen im Stadtteil x
  - Schultyp
  - Schulname
  - Schularztname
  - Schularztnummer
  - Zuständiger Schularzt
- Schule (berufsbildend)
- Stadtstruktur
- Stadtbezirk

### Selektion

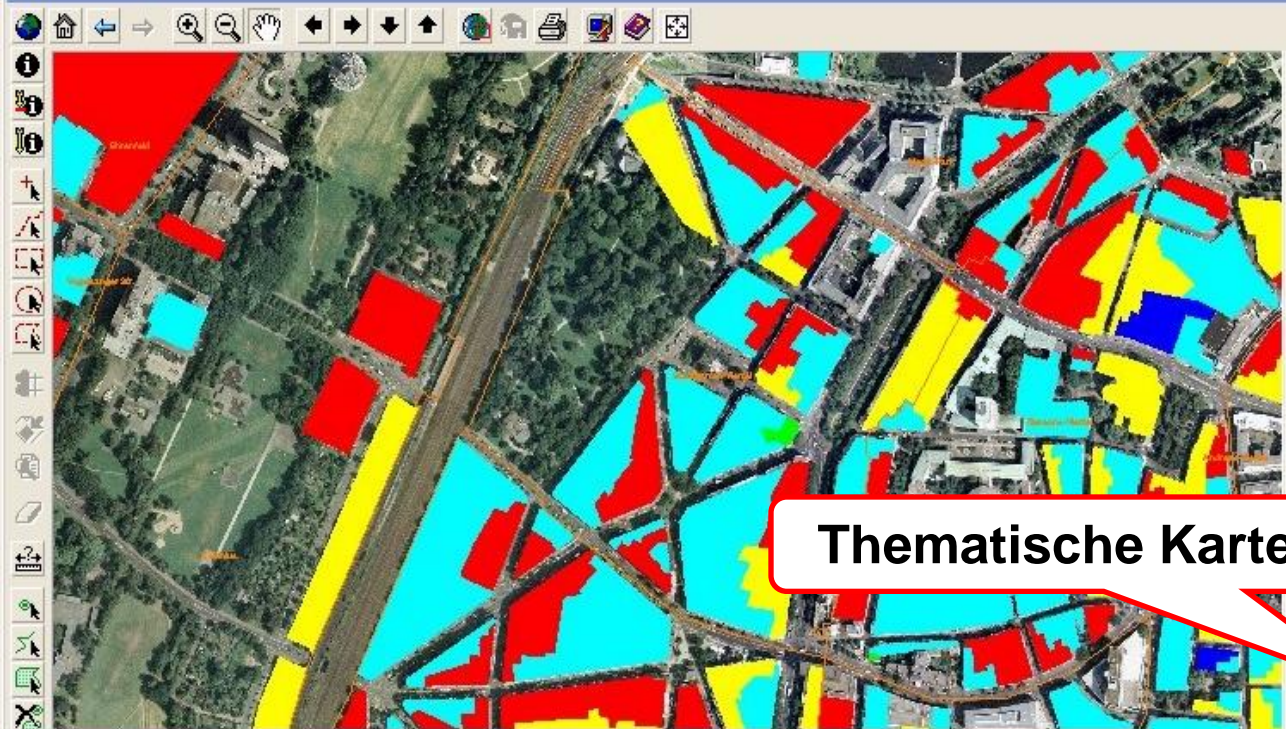
Layer: Schule (allgemeinbildend)

	Schulnummer	zugeordnetes Stadtviertel	zugeordneter Stadtteil	zugeordneter Stadtbezirk	Schultyp (Schlüssel)	Schultyp	Schlüssel	Postleitzahl	Name	Adresse
1	112112	Belgisches Viertel	Neustadt-Nord	Innenstadt	1121053	Gemeinschaftsgrundschule	11210114	50672	Antwerpener Str.	Antwerpener Str. 19
2	111508	Apostel-Viertel	Altstadt-Nord	Innenstadt	1121055	Katholische Grundschule	11210210	50672	Palmstr.	Palmstr. 1
3	150903	Stadtgarten-Viertel	Neustadt-Nord	Innenstadt	1121053	Gemeinschaftsgrundschule	11210121	50672	Montessori-Grundschule	Gilbachstr. 20
4	166601	Colonus	Neustadt-Nord	Innenstadt	1121130	Gymnasium	11210069	50672	Gymnasium Kreuzgasse	Vogelsanger Str. 1
5	166492	Apostel-Viertel	Altstadt-Nord	Innenstadt	1121130	Gymnasium	11210074	50672	Königin-Luise-Schule	Alte Wallgasse 10

Zoom zu    Verschiebe zu    Drucken...    Liste löschen    Schließen

Achtung: Applet-Fenster

Achtung: Applet-Fenster



Layer list for 'Gebietstypisierung':

- MIKROM-Milieus
- Adresse
- Stadtstruktur
- Gebietstypisierung
  - Altersstruktur 31.12.2003
  - Wohndauer 31.12.2003
  - Gebietstypisierung
    - Einwohner in 1-2 Familienhäusern
    - Gebäude (6-9 Wohnungen) >=
    - Hauptschüler >=
    - Konsolidierungshaushalte >=
    - Luxus-Pkw >=
    - Singles >=
    - Sozialhilfeempfänger >=
    - Gebietstyp
    - Gebietstypisierung
      - Einwohner in 1-2 Familienhäusern
      - Gebäude (6-9 Wohnungen)
      - Hauptschüler
      - Konsolidierungshaushalte
      - Luxus-Pkw
      - Singles
      - Sozialhilfeempfänger
    - Einwohner nach Milieus
    - Einwohner nach Milieus
- Straße
- Rasterhintergrund
  - Stadtplan
  - Dt. Grundkarte DGK
  - Luftbildkarte

### Eigenschaften der thematischen Karte

Typ: Abgestufte Farbdarstellung Name: Gebietstypisierung Beschreibung:

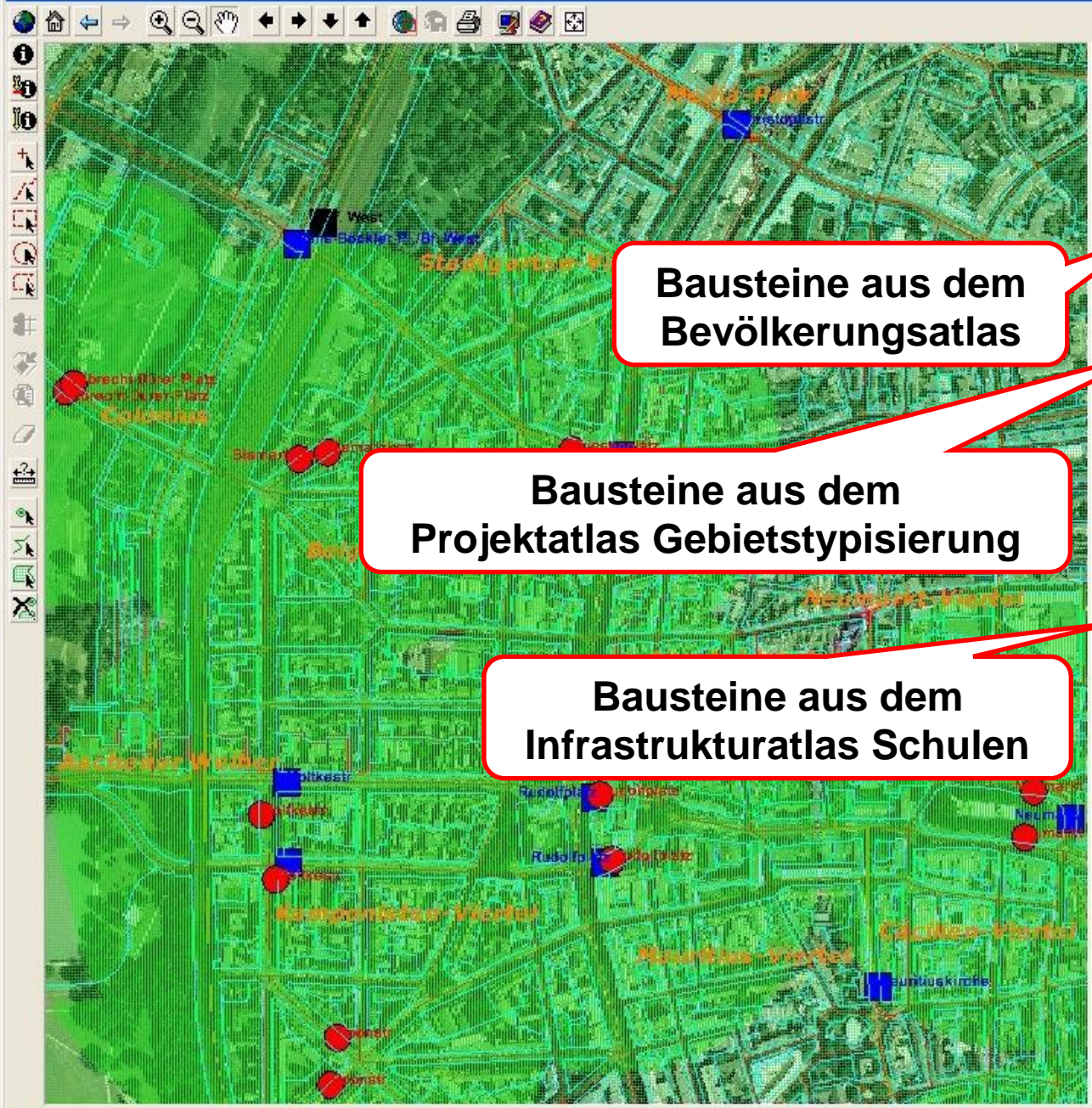
Klassen:

Layout:

Farbe: Start  Ende   Zufallswerte

Umrahmungslinie:  zeichnen  Farbe  Breite

Farbe	Startwert	Endwert	Beschriftung
	1	2	1 - Sozial schwaches Arbeitermilieu
	2	3	2 - Stark urbanisiertes, innerstädtisches Milieu
	3	4	3 - Neuzuziehendes Single-Milieu
	4	5	4 - Gentrifier-Milieu
	5	6	5 - Alterssensitives Kleinstadtmilieu



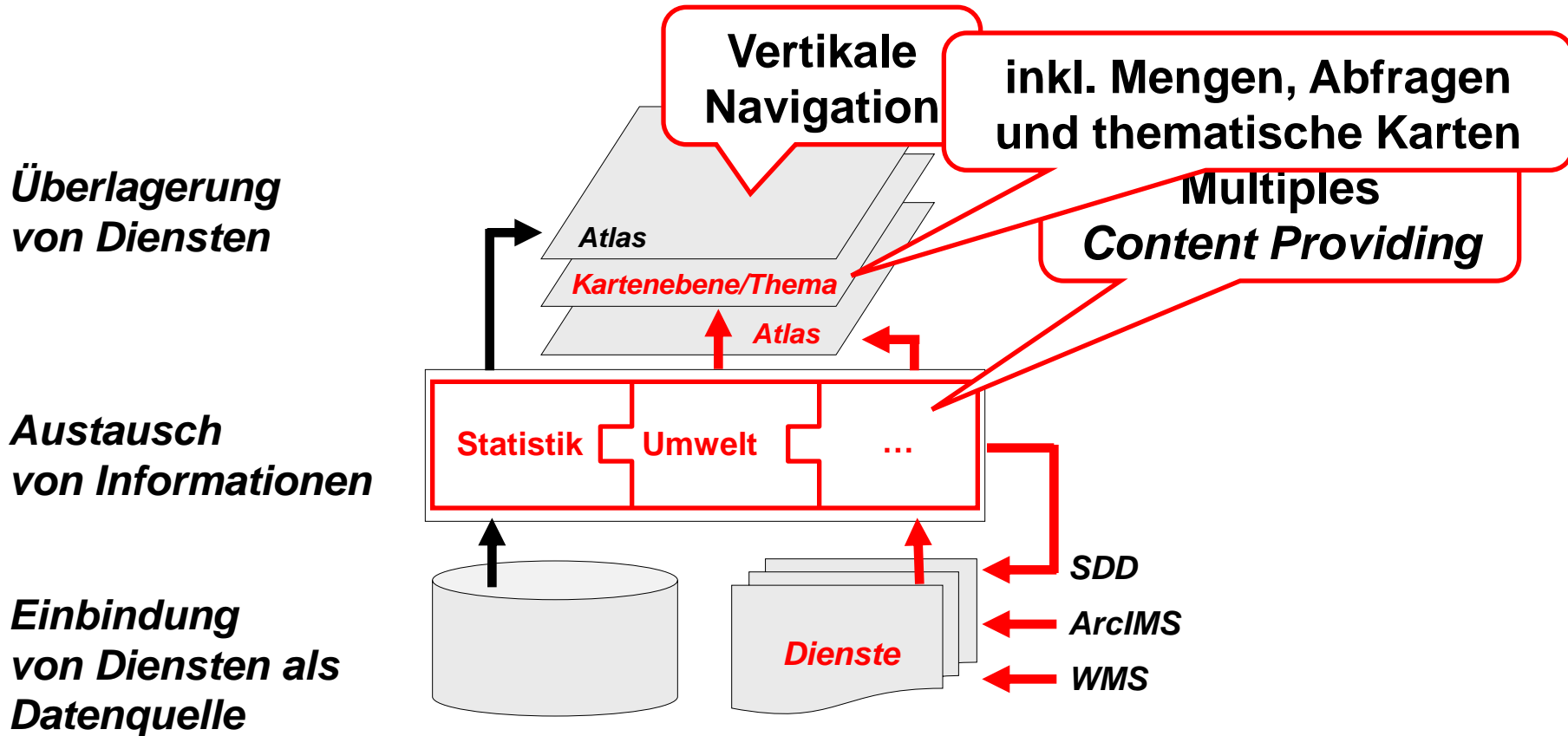
**Bausteine aus dem  
Bevölkerungsatlas**

**Bausteine aus dem  
Projektatlas Gebietstypisierung**

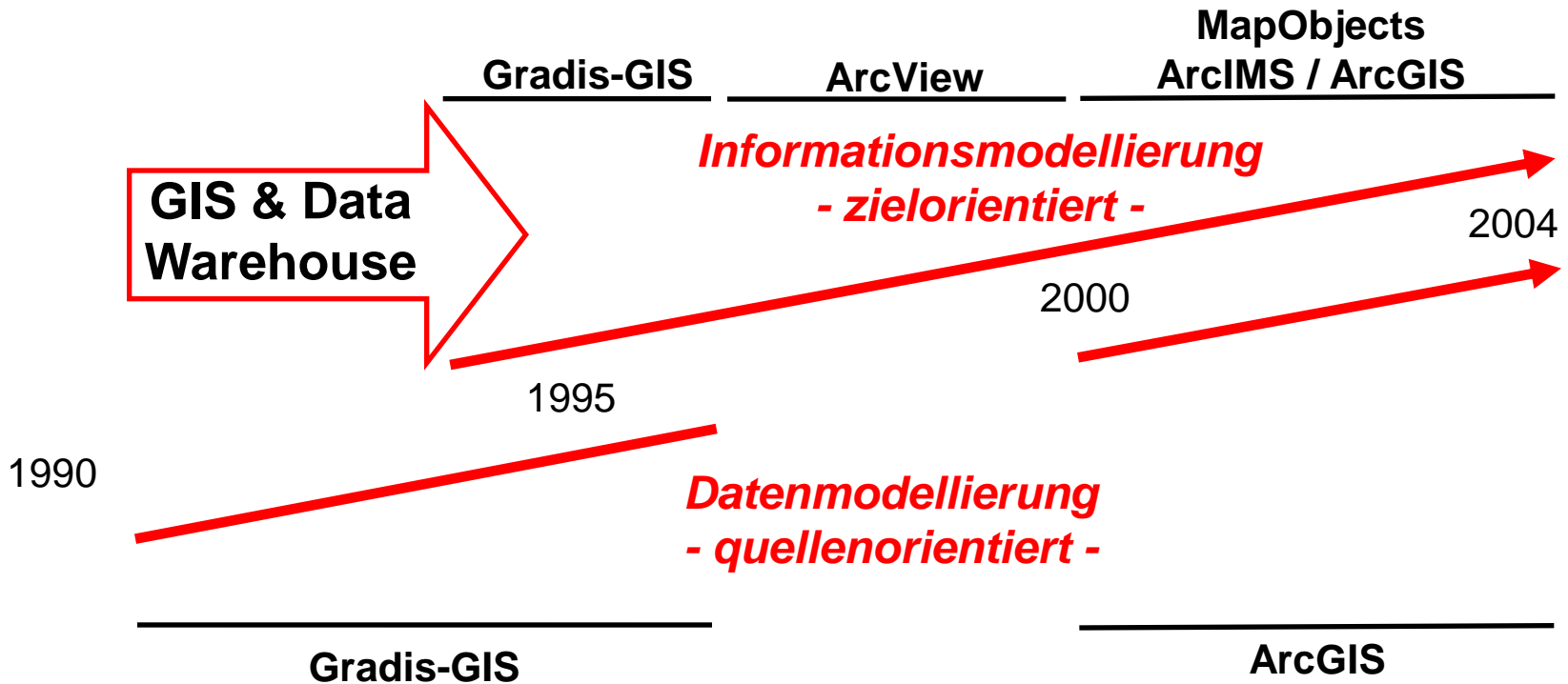
**Bausteine aus dem  
Infrastrukturatlas Schulen**

- Baublockabschnitt
  - mehr Attribute für Blockabschnitt
  - Altersstruktur (6 Klassen)
  - Altersstruktur 31.12.2003
    - Einwohner pro ha >=
    - Einwohnerdichte (pro ha)
  - Gebietstypisierung
    - Gebietstypisierung
- Bushaltestellen
- Stadtbahnhaltestellen
- Haltestelle DB
- Übersicht Bushaltestellen
- Stadtbezirk
- Stadtteil\*
- Erschließung ÖPNV
- Stadtviertel
- Schule (allgemeinbildend)
- Schule (berufsbildend)
- ÖPNV Nichterschlossen
- ÖPNV Lage
- ÖPNV Linienbündel
- ÖPNV Teilraum
- Schienennetz Deutsche Bahn
- Haltestelle DB
- Straße
- Rhein
- Rasterhintergrund
  - Stadtplan
  - Dt. Grundkarte DGK
  - Luftbildkarte

# Ausblick: Individuelle Zusammenstellung via Web

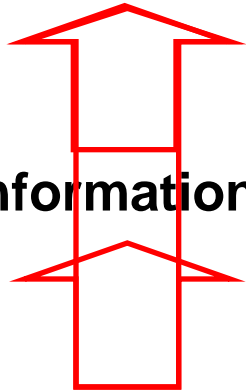


# Entwicklung: 10 Jahre Informationsmodellierung



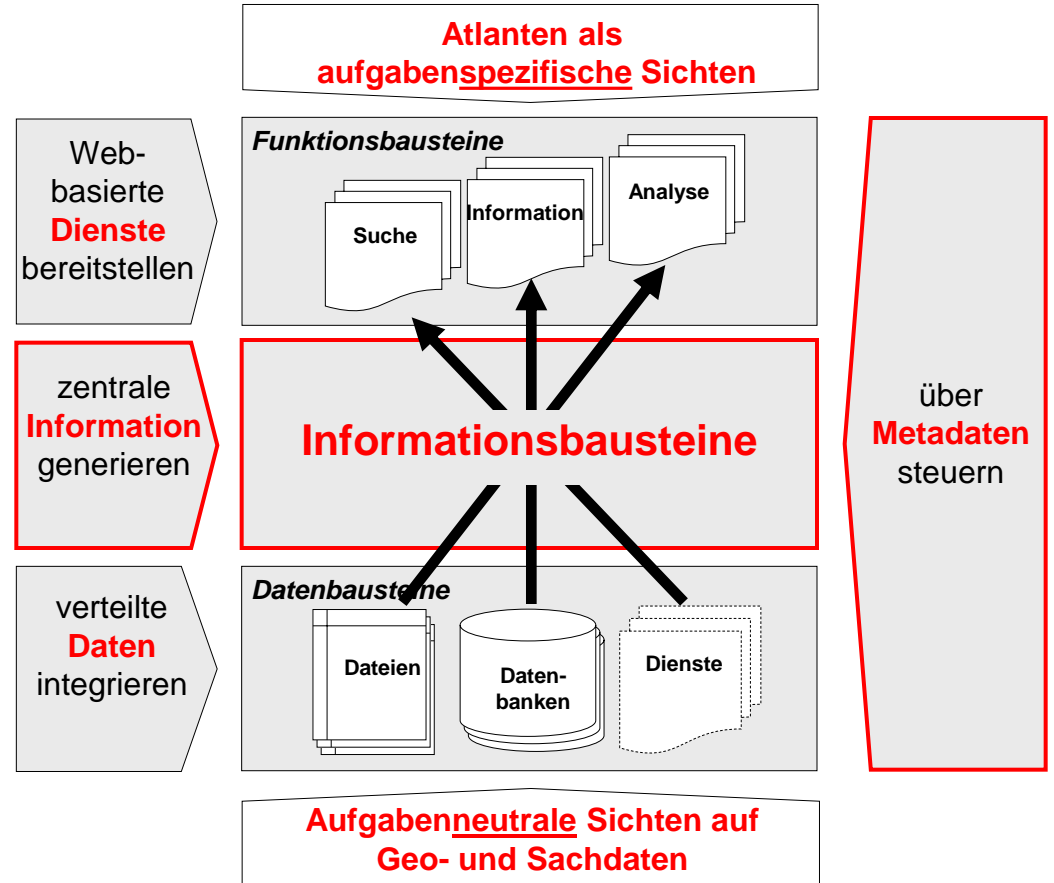
# Zusammenfassung: Semantische Brücke zwischen Daten und Diensten

**Dienstmodell**



**Informationsmodell**

**Datenmodell**





# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

## Dietmar Hermsdörfer

[dietmar.hermsdoerfer@stadt-koeln.de](mailto:dietmar.hermsdoerfer@stadt-koeln.de)