

# **GeoFinanzen: Unterstützung kommunaler Entscheidungsprozesse durch kartographische Präsentation von Finanzdaten**

*Anja Matatko*

(Dipl.-Geogr. Anja Matatko, Universität Trier, FB VI, Kartographie, 54286 Trier, matatko@uni-trier.de)

## **1 ABSTRACT**

Städte sind geprägt durch Soziale Ungleichheit und das Fehlen finanzieller Mittel. Entscheidungen über die Zukunft der Städte werden von Gremien getroffen, die auf aus den Verwaltungen stammende Informationsquellen zurückgreifen müssen. Die Daten, die dabei zugrunde liegen, haben zwar räumlichen Charakter, werden jedoch meist in nicht-räumlichen Präsentationsformen dargeboten. Daraus resultiert ein Mangel an raumbezogenem Wissen, der mit der in der vorliegenden Arbeit diskutierten Vorgehensweise behoben werden soll. Als Anwendungsbeispiel dient dabei der Haushalt der Stadt Trier. GeoFinanzen verortet Daten aus dem Ergebnis- und Finanzhaushalt 2009, führt diese zusammen, verschneidet sie mit sozio-demographischen Merkmalen und ermöglicht dadurch neue Einblicke in räumliche Zusammenhänge im Sinne einer explorativen Datenanalyse (Spatial Data Mining). Neben der Haushaltsaufstellung können die aufbereiteten Daten auch als Controllinginstrument der Verwaltung genutzt werden. Fachplaner können mit adaptierten Versionen themenspezifische Erkenntnisse gewinnen und in zukünftige Planungen einarbeiten. Finanzen und Raum können somit zu einer Einheit werden, in der sozialräumliche Disparitäten auch unter Einsatz entsprechender finanzieller Verteilungsrelationen innerhalb der Städte bekämpft werden können. Die Zielgruppe bilden kommunale Entscheider, wobei neben der Politik auch Verwaltung sowie die Bürger in Frage kommen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Zielgruppen in dem betrachteten Handlungsprozess der Haushaltsaufstellung unterschiedliche Handlungen vollziehen und daher die kartographischen Medien entsprechend nutzerorientiert gestaltet werden müssen. Der vorliegende Beitrag stellt die Vorgehensweise zur Aufbereitung der Haushaltsdaten und Einsatzbereiche von GeoFinanzen vor.

## **2 EINFÜHRUNG**

“Wohin fließt eigentlich das Geld in der Stadt?” war die Eingangsfragestellung, die die Autorin zur Bearbeitung des vorliegenden Themas veranlasste. Falls sich in der Verteilung der Finanzströme einer Kommune bestimmte räumliche Muster aufdecken lassen, könnte dieses Wissen in Zukunft genutzt werden, um eine einseitige Mittelverteilung zu vermeiden. Das Ziel liegt dabei nicht darin, eine homogene Mittelverteilung zu fordern – vielmehr möchte GeoFinanzen mit der Georeferenzierung von kommunalen Finanzdaten ein Bewusstsein für die Dimension „Raum“ in Zusammenhang mit Investitionen und Leistungszuweisungen schaffen. In diesem Artikel wird ein Einblick in das Forschungsprojekt gegeben und Zwischenergebnisse präsentiert.

Kapitel 2 stellt den Handlungsbedarf auf kommunaler Ebene hinsichtlich der Haushaltsaufstellung vor und ordnet somit die Aufgabenstellung von GeoFinanzen in den kommunalpolitischen und wissenschaftlichen Kontext ein. Neben der Vertiefung der relevanten Handlungszwänge werden die Möglichkeiten der Kartographie aufgezeigt, innerhalb der bei der Haushaltsaufstellung stattfindenden Entscheidungsprozesse Unterstützung zu leisten. Kapitel 3 stellt Methodik und Resultate der Georeferenzierung des Trierer Kommunalhaushaltes dar. Kapitel 4 beschäftigt sich abschließend mit Analysen, die mit den aufbereiteten Daten durchgeführt werden können und somit neue Einblicke in Stadtstrukturen liefern, sowie deren Umsetzung in sog. Kartographische Modellformen. Des Weiteren werden, mit Bezug auf die in Kapitel 2 dargestellten kommunalen Entscheidungsprozesse bei der Haushaltsaufstellung, Einsatzmöglichkeiten von GeoFinanzen aufgezeigt. Ein Ausblick auf die weiteren Entwicklungsschritte schließt die Arbeit ab.

## **3 KOMMUNALER HANDLUNGSBEDARF BEI DER HAUSHALTAUFSTELLUNG**

Der Handlungsbedarf bei der kommunalen Haushaltsaufstellung ist durch zwei große Einflussgrößen gegeben: die Zunahme der Partizipation der Bürgerinnen und Bürger und die damit verbundene Anforderung der transparenten Haushaltsaufstellung sowie die Frage der Sozialen Ungleichheit, deren Bekämpfung eines der Ziele kommunaler Stadtplanung darstellt. Neben Erläuterungen zu transparenter Haushaltsaufstellung und räumlichen Disparitäten werden in diesem Kapitel abschließend die Akteure, der Prozess der Haushaltsaufstellung und die daraus resultierenden möglichen Handlungsfelder der Kartographie gegenüber gestellt.

### 3.1 Transparenz der Haushaltsaufstellung

In den letzten Jahren, die von leeren öffentlichen Kassen gekennzeichnet waren, trat bei kommunalen Akteuren verstärkt die Auffassung ein, dass Bürger einer Stadt in die Haushaltsaufstellung eingebunden werden sollten. Nicht zuletzt, um Kürzungen und Streichungen besser kommunizieren zu können. Die Idee des Bürgerhaushalts ist keineswegs neu, der erste wurde bereits im Jahr 1989 in Porto Alegre (Brasilien) aufgestellt. Die Umsetzung in den deutschen Kommunen erfolgte seitdem jedoch bei Weitem nicht flächendeckend. Über 200 Kommunen arbeiten in Europa, Amerika und Australien bereits mit diesem neuen Beteiligungsinstrument (BAUMANN U. A. 2003). Bürgerhaushalte können in unterschiedlichen Verfahren aufgestellt werden. Gemeinsam ist diesen die Konzentration auf eine Information und Mitsprache (in unterschiedlichem Ausmaß) der Bürger. Der Aufstellungsprozess eines Bürgerhaushalts ist formal gesehen identisch mit dem eines ohne Beteiligungsverfahren erstellten Kommunalhaushalts (dargestellt in Abb. 1). Er unterscheidet sich nur hinsichtlich der Akteure, die zwischen den Schritten „Einbringung Etatentwurf“ und „Verabschiedung Etat“ einbezogen werden: zu den Kommunalpolitikerinnen, Kommunalpolitikern, Verwaltungsmitarbeiterinnen und Verwaltungsmitarbeitern gesellen sich die Bürgerinnen und Bürger. Problematisch bei Bürgerhaushalten stellt sich die Komplexität der Haushaltsmaterie dar. Ein Konzept zur transparenten Aufbereitung des Haushalts zur Weiterentwicklung des Bürgerhaushalts wird daher von BAUMANN U. A. (2003) gefordert. Die Autoren sind der Meinung, dass eine stadtteilbezogene Darstellung des Haushalts die Bürger vor Ort besser erreichen könne. Marzahn-Hellersdorf hat eine solche sozialräumliche Haushaltsdarstellung vorgenommen. Die räumliche Auflösung (Stadtteil) ist jedoch sehr ungenau. Zudem wurden jeweils nur ausgewählte Aufgaben von den Fachabteilungen bewertet und räumlich aufgliedert. Auch in anderen Kommunen, national wie international (z.B. St. Denis in Frankreich), wird eine Aufspaltung der Investitionen nach Stadtteilen vorgenommen. Der Bürgerhaushalt Berlin-Lichtenberg berücksichtigt die räumliche Dimension der Maßnahmen insofern, dass bei den Beschreibungen der einzelnen Leistungen des Bezirksamtes eine Aufschlüsselung nach den räumlichen Untereinheiten, den Stadtteilen, erfolgt (BEZIRKSAMT LICHTENBERG VON BERLIN 2007). Für die gruppierten Leistungen wird angegeben, welcher Anteil jeweils auf einen Stadtteil entfällt. Dabei werden verschiedene Indikatoren zur Berechnung der Anteile verwendet, z.B. Anzahl der Einwohner je Stadtteil bei der Sportförderung. Wirkungsradien der Maßnahmen bzw. die Ausgaben des Verwaltungshaushalts spielen dabei jedoch keine Rolle, ebenso wenig die Gegenüberstellung der Stadtteile zu einem gesamtstädtischen Wirkungsgefüge oder eine kleinräumige kartographische Darstellung. In der Stadt Trier wurde für das Haushaltsjahr 2010 erstmals ein Bürgerhaushalt aufgestellt (VORWERK/LOOSEN-BACH 2009).

### 3.2 Soziale Ungleichheit und Räumliche Disparitäten

HRADIL (2001, S. 28f.) nennt drei Komponenten Sozialer Ungleichheit: zum Einen betrifft sie durch Werte der Gesellschaft geprägte Güter, die als wertvoll gelten, zum Anderen deren ungleiche Verteilung in der Gesellschaft, die zudem regelmäßig erfolgt. Mit dem Zusammenhang zwischen Sozialer Ungleichheit und der räumlichen Dimension beschäftigen sich besonders die Sozialgeographie, die Stadtgeographie und die Stadtsoziologie. Die räumliche Problematik der Sozialen Ungleichheit besteht darin, dass benachteiligte Bevölkerungsgruppen über geringe Ressourcen verfügen und somit auf günstigen Wohnraum angewiesen sind. Sie sammeln sich daher in bestimmten Stadtquartieren, wodurch Prozesse des down-cycling und der Segregation eingeleitet werden. Letztere hat zwar nicht nur Nachteile, wie z.B. von... HÄUßERMANN (2005) untersucht. FRIEDRICH (1999, S. 282) geht davon aus, dass sich selbst verstärkenden Effekte der Dimensionen räumlicher Armut in Zukunft immer stärker angreifen und in ghettoähnlichen Vierteln münden, in denen sich soziale Ausgrenzung räumlich verfestigt. Als Lösung des Dilemmas fordert sie eine Eingrenzung marktwirtschaftlicher Prinzipien in der Stadtpolitik. Negativ wirkt Segregation dadurch, dass schlechte Ausstattung, periphere Lage und negatives Image des Wohnumfelds die soziale Ausgrenzung der von Armut betroffenen Menschen verstärken (vgl. SCHACHT (1999, S. 290)). In der Stadtsoziologie gibt es eine Diskussion über den Raumbezug Sozialer Ungleichheit, die sich zwischen der Idee der Enträumlichung und der Verräumlichung bewegt. DANGSCHAT/HAMEDINGER (2007, S. 12) schließen sich der zweiten Gruppe an und betonen, dass der „physische Raum (...) zugleich Ressource und Constraint für das Handeln des Individuums, das sich mit anderen in Konkurrenz um die Besetzung und Verteidigung des Territoriums befindet“, sei.

Der Zusammenhang zwischen Sozialer Ungleichheit und Raum wird von einigen Stadtgeographen in Frage gestellt. So sieht BECK (1986, 137f.) im Rahmen der Lebensstildiskussion „neue, typischerweise sozial gemischte urbane Stadtsiedlungen“ anstelle der zuvor existierenden proletarischen Milieus. Ebenso schreibt Schulze (1992) von einem Rückgang der Segregation und der geographischen Signifikanz von Herkunft und Wohnumfeld. Seine Aussage, „Für unsere Alltagswahrnehmung gilt immer mehr jeder kann überall wohnen; seine gegenwärtige und vergangene Umgebung informiert nur wenig über Existenzformen“ (SCHULZE (1992, 196)) trifft auf die Struktur der Stadt Trier jedoch in keinster Weise zu. Drei Gebiete der Stadt sind bereits als Programmgebiete der Sozialen Stadt deklariert, weitere Gebiete befinden sich in einem deutlichen Abwärtstrend. Nach ROSOL (2009) ist das Eintreten der Stadtplanung für Unterprivilegierte im Sinne einer parteilichen Anwaltsplanung bedingt durch den neoliberalen Umbau der Städte in den Hintergrund gerückt. Dennoch stellt sich Kommunen nach wie vor die Frage, wie die negativen Folgen der Ungleichheit zum Wohle der gesamten Stadt abgemildert werden können.

Zur Messung von Sozialer Ungleichheit bestehen Indikatoren-Sets, wie von FALLER U. A. (2005) für die Stadt Saarbrücken entwickelt. Diese Indikatoren umfassen die Themenbereiche Einkommen, Wirtschaft, Bildung/Qualifizierung, Bevölkerungs- und Haushaltsstruktur sowie Wohnen. Mit Hilfe der Indikatoren können Teilräume einer Stadt in ihrer Heterogenität dargestellt werden. Keiner der Indikatoren berücksichtigt jedoch, dass auch die Kommune selbst durch ihr Handeln Ungleichheit befördern oder abbauen kann. Durch die Georeferenzierung von Finanzdaten kann überprüft werden, ob insbesondere im investiven Bereich durch Ungleichbehandlung von Stadtquartieren Negativimages befördert und so die Abwärtsspirale weiter in Gang gesetzt wird.

### **3.3 Entscheidungsprozesse bei der Haushaltsaufstellung und Übertragbarkeit auf kartographische Handlungsfelder**

An den Entscheidungen, die im Rahmen einer Haushaltsaufstellung getroffen werden müssen, sind viele Akteure beteiligt. Diese unterscheiden sich hinsichtlich ihres Vorwissens und ihrer Fähigkeiten. Abbildung 1 stellt den Ablauf der Haushaltsaufstellung in Zusammenhang mit den drei Akteursgruppen Verwaltung, Bürgerinnen, Bürger und Stadtrat dar. Der Etat wird zunächst durch den (Ober)Bürgermeister in den Stadtrat eingebracht. Dieser Entwurf wird dann anschließend im Rahmen der Bürgerbeteiligung diskutiert. Die Fraktionen beraten über die Ergebnisse, zunächst intern, anschließend im zuständigen Ausschuss. Den Abschluss stellen der öffentliche Beschluss sowie die Veröffentlichung des Etats dar. An allen Stellen im Entscheidungsprozess findet Kommunikation statt und werden Informationen ausgetauscht, wobei der Grad der Beteiligung der Akteure variiert. Im Rahmen des Bürgerhaushalts kann zudem der Zeitpunkt der Beteiligung der Bürger variieren. Zwei grundlegend unterschiedliche Ansätze bestehen in der Beteiligung der Bürger/-innen entweder vor der Einbringung des Etatentwurfs (allgemeine Diskussion haushaltsrelevanter Fragestellungen) oder nach der Einbringung des Etatentwurfs (konkrete Diskussion der im Haushaltsplan stehenden Maßnahmen). Die räumliche Dimension der Entscheidungen in politischen Gremien wird von deren Mitgliedern zwar erkannt, so DAPP (2005), allerdings erfolgt keine entsprechende technische Unterstützung der Abgeordneten in Form von interaktiv einzusetzenden GIS, weshalb der Raumbezug in Diskussionen des Landtags sehr allgemein bleibt oder sich konkret auf die jeweiligen Heimatwahlkreise der Abgeordneten bezieht, für die diese ein stark ausgeprägtes Detailinteresse haben.

Den erforderlichen Kommunikationsprozessen können aus kartographischer Sicht zwei Handlungsfelder (nach BOLLMANN 1993) zugeordnet werden: Kartographische Informationsverarbeitung und raumbezogene Unterrichtung und Mitteilung. Kartographische Handlungsfelder stellen einen modelltheoretischen Ansatz der Kartennutzung dar, in dem der organisatorisch-kommunikative Zusammenhang zwischen georäumlichen Handlungen und den Formen der Unterstützung durch kartographische Medien abgebildet wird. Die Abgrenzung der insgesamt acht verschiedenen Handlungsfelder erfolgt auf der Grundlage des jeweils erforderlichen Informationsbedarfs und -austausches. Das Ziel der kartographischen Handlungsfelder ist eine optimale Ausrichtung der kartographischen Medien auf die jeweiligen Handlungsabläufe. Abbildung 1 stellt den Prozess der Haushaltsaufstellung, die daran beteiligten Akteure sowie daraus resultierende betroffene kartographische Handlungsfelder dar.

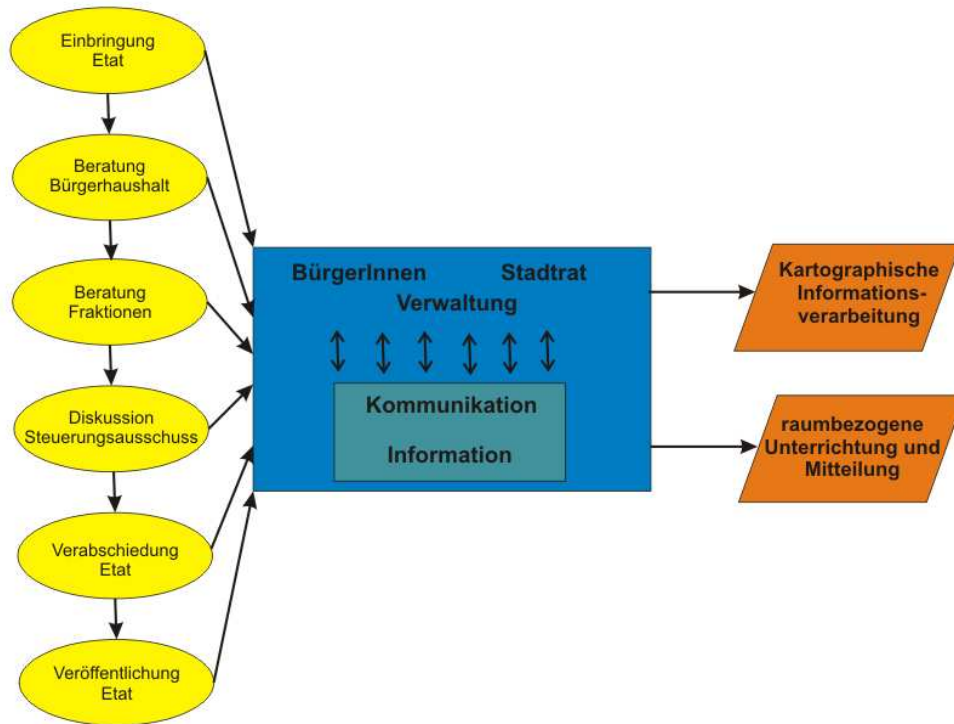


Abb. 1: Ablauf der Haushaltsaufstellung, Akteure und kartographische Handlungsfelder

### 3.3.1 Handlungsfeld Kartographische Informationsverarbeitung

Geographische Informationssysteme und andere Visualisierungswerkzeuge ermöglichen das Durchführen von numerischen, geometrischen und logischen Operationen sowie kognitive Analyse- und Bewertungsvorgänge. Nach BOLLMANN/UTHE (2002) werden unter diesem Handlungsfeld die GIS-Funktionsbereiche Visualisierung und Datenexploration subsumiert. Als wesentliches Kennzeichen des Handlungsfeldes halten die Autoren die wiederholte gedankliche Transformation von Daten in Informationen oder Wissen fest. Die inhaltlichen Schritte der kognitiven Verarbeitung der dargestellten Informationen bestehen beispielsweise in der Auswertung von Nachbarschaftsbeziehungen, Verteilung von Minimal- und Maximalwerten oder Clusteridentifikation. Dies geschieht besonders durch interaktive Präsentation der Daten, die wiederum eine schnelle Transformation der Inhalte ermöglicht.

### 3.3.2 Handlungsfeld Raumbezogene Unterrichtung und Mitteilung

Nach BOLLMANN/UTHE (2002) ist die raumbezogene Unterrichtung insbesondere in Verwaltungen oder größeren Unternehmen relevant. Der Einsatz von kartographischen Medien in diesem Handlungsfeld ist stark standardisiert, dargestellt werden Ergebnisse eines Bearbeitungsvorgangs oder mögliche Ausführungsvarianten. Raumbezogene Mitteilung versammelt sämtliche Handlungen, bei denen die Vermittlung georäumlicher Informationen zur Meinungsbildung oder Verhaltensauslösung führen soll. Bei den Darstellungen handelt es sich entweder um allgemeine, langfristig gültige Beschreibungen georäumlicher Situationen oder zeitlich begrenzte Sachverhalte. Insbesondere im Bereich der Massenkommunikation wird mit dieser Handlungsform gearbeitet. Entsprechend steht die Verständlichkeit der Informationen im Vordergrund, die Darstellungsform hingegen ist nicht oder wenig standardisiert. In GeoFinanzen kommen beide Teilbereiche des Handlungsfeldes zum Tragen: Raumbezogene Unterrichtung, insofern interne Abstimmungsprozesse der Verwaltung betroffen sind, und Raumbezogene Mitteilung, insofern es um Kommunikation zwischen den unterschiedlichen Akteursgruppen geht.

## 4 GEOREFERENZIERUNG: VORGEHENSWEISE UND ERGEBNISSE

Ziel von GeoFinanzen ist unter anderem, darzustellen, wie Haushaltsdaten räumlich aufbereitet werden können. Die tatsächliche Georeferenzierungsquote einer Kommune ist dabei stark von der bisherigen Datenhaltung abhängig. Im Anwendungsbeispiel, der Stadt Trier, erfolgt die Datenhaltung stark dezentral. Somit unterscheiden sich die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Georeferenzierung sehr stark nach den einzelnen Ämtern. In diesem Kapitel sollen grundsätzliche Überlegungen zur Datenaufbereitung sowie

einige Ergebnisse aus Ämtern präsentiert werden, die als stellvertretend für die drei Hauptgruppen der Datenverfügbarkeit betrachtet werden können.

#### 4.1 Datenaufbereitung

Als Ansatz zur Georeferenzierung stehen zwei verschiedene Sichtweisen des Raumbezugs zur Verfügung. Zum Einen kann der konkrete Ort einer Investition berücksichtigt werden. Zum Anderen können jedoch auch diejenigen, die von der Investition profitieren, betrachtet werden. Zudem ist im Haushalt zu differenzieren zwischen Einzel- und Sammelpositionen. Einzelpositionen betreffen konkrete Objekte, Sammelpositionen werden nach Bedarf verausgabt. Daher kann bei Sammelpositionen vorab kein Raumbezug hergestellt werden. Es ist jedoch möglich, die Sammelpositionen ex post zu betrachten, und das räumliche Ergebnis des Vorjahres, soweit keine inhaltlichen Gründe dagegen sprechen, auf das Folgejahr fortzuschreiben.

Die unterschiedlichen Leistungen einer Kommune können differenziert werden in nicht räumliche, indirekt räumliche und direkt räumliche Leistungen. Nicht räumlich sind dabei Positionen wie Zinsen oder Verwaltungsinterna (z.B. Rechtsamt, Protokollreferat). Diese werden nicht in den georeferenzierten Haushalt einbezogen. Zinsen und Abschreibungen sind ggf. enthalten, wenn sie den einzelnen Produkten, die georeferenzierbar sind, haushaltärtsch zugeordnet sind. Direkt räumlich sind Plandaten für das Folgejahr, die konkrete Investitionen betreffen, wie z.B. in Gebäude und Straßen. Reaktive Maßnahmen werden im Haushalt in Sammelpositionen abgebildet, weshalb, wie oben beschrieben, eine Betrachtung in diesem Falle nur rückwirkend möglich ist. Die dritte Gruppe bilden die indirekt räumlichen Maßnahmen, d.h., Institutionen oder Personen, die Leistungsempfänger sind. In diesen Fällen erfolgt keine sichtbare Investition der Finanzmittel, aber die Begünstigten leben an einem bestimmten Ort und sind somit prinzipiell georeferenzierbar. Abbildung 2 stellt die Varianten des Raumbezugs in Kombination mit dem jeweils verwendeten Zeithorizont anhand von Beispielen gegenüber.

Raumbezug	nicht räumlich	indirekt räumlich	direkt räumlich
Zeithorizont	Plan 2009	Plan 2009 Ist 2008	Plan 2009 Ist 2008
Beispiele	Zinsen Verwaltungsinterna	Institutionen personenbezogene Leistungen	Gebäude, Straßen reaktive Maßnahmen

Abb. 2: Raumbezug im kommunalen Haushalt

#### 4.2 Raumbezugseinheiten

Bei der Georeferenzierung der Aufgaben des Kommunalhaushalts stellt sich die Frage, welche Raumbezugseinheit zur Verortung der Daten genutzt werden soll. Einige Datenquellen konnten adressbezogene Daten zur Verfügung stellen. GeoFinanzen hat jedoch die Belange des Datenschutzes zu berücksichtigen, weshalb eine adressgenaue Präsentation der Daten nicht möglich ist. Somit kommen die administrativen Einheiten der Stadt Trier in Frage: 99 Statistische Bezirke und 19 Stadtbezirke. Bei den durchzuführenden Analysen und der Interpretation insbesondere statistischer Kennzahlen sind die Probleme der Auswirkung unterschiedlicher Raumbezugseinheiten, das sog. Modifiable Area Unit Problem (siehe hierzu WONG/LEE (2005) und FOTHERINGHAM ET AL. (2000)), zu berücksichtigen.



### 4.3 Ergebnisse

Das Ergebnis der Georeferenzierung soll beispielhaft demonstriert werden anhand der Daten aus den Ämtern Theater, Gebäudewirtschaft und Soziales. Dabei werden die unterschiedlichen Varianten der Georeferenzierung vorgestellt (direkter und indirekter Raumbezug).

#### 4.3.1 Theater

Nutzer und Nutzerinnen der Infrastruktur städtisches Theater gehören nach der in Abb. 2 dargestellten Gliederung zu den indirekt räumlichen Maßnahmen. Nicht der Stadtteil, in dem die Aufführungen stattfinden, profitiert davon, sondern der Personenkreis, der die Aufführungen besucht. Insofern ist für eine Georeferenzierung der Theaterausgaben die Erfassung der Anschrift der Kunden bei den einzelnen Verkaufsvorgängen erforderlich. Dies erfolgt derzeit am Theater Trier nicht, weshalb eine Georeferenzierung an diese Stelle zwar prinzipiell möglich, aber aus technischen Gründen nicht leistbar ist. Wenn eine Kommune ihre Ausgaben vollständig georeferenzieren möchte, wäre dies jedoch durch entsprechende Aufrüstung des Kassensystems möglich. Identische Probleme treten z.B. bei Museen auf.

#### 4.3.2 Gebäudewirtschaft

Das Amt für Gebäudewirtschaft beschäftigt sich mit der Instandhaltung und Sanierung des kommunalen Gebäudebestandes. Dabei werden Maßnahmen durchgeführt, die schon im Vorjahr geplant und entsprechend in den Haushalt geschrieben werden. Diese können georeferenziert werden, wobei der Standort einfach, der Wirkungsradius jedoch ggf. über Expertengespräche, bei Schulen ggf. über eine Georeferenzierung der Herkunft der Schülerinnen und Schülern, zu bestimmen ist. Die Gebäudewirtschaft verfügt auch über mittelfristige Planungsdaten hinsichtlich des Investitionsbedarfs in kommunalen Gebäuden.

Zudem existieren etliche Maßnahmen, die nach Bedarf durchgeführt werden, insbesondere im sicherheitstechnischen Bereich. Diese Maßnahmen sind noch nicht objektbezogen im Haushalt enthalten, sondern unter Sammelpositionen, z.B. „Sicherheitstechnische Maßnahmen an Grundschulen“, subsumiert. Zur Georeferenzierung bieten sich somit nicht die Daten im aktuellen Haushalt an, sondern ausschließlich eine ex-post-Betrachtung der Vorjahresergebnisse. Doch auch bei jenen hält die Stadtverwaltung Trier die Ausgaben derzeit nicht komplett objektbezogen vor. Daher handelt es sich auch bei den reaktiven Maßnahmen um Ausgaben, die zwar prinzipiell verortet werden könnten, aber zunächst müssten die technischen Erfassungsmöglichkeiten entsprechend genutzt werden.

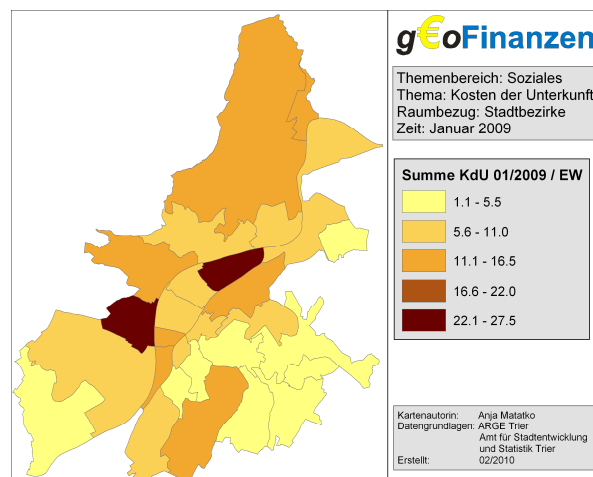


Abb. 3: Georeferenzierungs-Ergebnis KdU/EW (links) und Leser der Stadtbibliothek (rechts)

#### 4.3.3 Sozialbereich

Im Sozialbereich werden keine Investitionen getätigt, sondern Zuschüsse an Maßnahmeträger oder Leistungen an Leistungsbezieher gezahlt. In diesem Bereich ist der Datenschutz besonders relevant. Ausgaben, die sich direkt an die Leistungsbezieher richten, stellen keine Investition in die Wohnumfeldqualität dar und sind somit bei einem Stadtteilvergleich nicht relevant, da die Höhe der Zahlungen eine Wirkung, keine Ursache benachteiligter Stadtteile ist. Die Verteilung der Leistungsempfänger im Bereich Kosten der Unterkunft (KdU), dargestellt in Abb. 3 (links), entspricht dem Bild der Sozialstruktur der Stadt Trier. Die größten Anteile befinden sich in den drei Stadtteilen, die bereits

als Soziale-Stadt-Programmgebiete aufgenommen wurden. Ein weiteres Georeferenzierungs-Ergebnis aus dem Kultursektor, die Kunden der Stadtbibliothek, dargestellt in Abb. 3 (rechts), zeigt ein komplett anderes räumliches Muster. Bezogen auf die Einwohner insgesamt ergibt sich eine sehr heterogene Verteilung der Leserschaft im Stadtgebiet.

## 5 DATENANALYSEN UND KARTOGRAPHISCHE PRÄSENTATION

Mit den georeferenzierten Daten ist es möglich, einzelne Themen oder Kombinationen von Themen kartographisch darzustellen und auf verschiedene Bezugsgrößen zu beziehen. In diesem Kapitel werden theoretisch mögliche Analysen und für die Visualisierung jeweils geeignete kartographische Modellformen vorgestellt. In der im Ausblick erläuterten empirischen Untersuchung zur Wirksamkeit der kartographischen Präsentationen zur Entscheidungsunterstützung werden diese sowie der Freiheitsgrad der Interaktion als unabhängige Variablen genutzt.

### 5.1 Analysen

Methodisch gesehen kommen zwei Gruppen von Analysemethoden in Betracht. In dieser Arbeit werden neben strukturentdeckenden Verfahren des Spatial Data Minings strukturprüfende Verfahren eingesetzt. Beide können, je nach Fragestellung, die mit Hilfe der Geodaten beantwortet werden soll, neue Informationen über räumliche Zusammenhänge liefern.

Bei den strukturprüfenden Verfahren ist insbesondere die Regressionsanalyse von Bedeutung. Sie ermöglicht die statistische Auswertung signifikanter Zusammenhänge. Insbesondere eine räumliche Auswertung der Residuen einer Regressionsanalyse kann in Bezug auf räumliche Disparitäten aufschlussreich sein. Um zu überprüfen, ob es in einer Kommune Korrelationen zwischen den herkömmlichen Indikatoren sozialer Ungleichheit (s. Kap. 2.2) und der Verteilung von Finanzmitteln gibt, werden nicht alle georeferenzierbaren Finanzdaten benötigt. Sinnvoll ist an dieser Stelle nur die Verwendung der Daten, die zu einer Verbesserung der Stadtteilstruktur führen. Eine Einbeziehung der Daten, die keine Auswirkung auf das Wohnumfeld haben, wie die Leistungen der Sozial- und Jugendhilfe, würde aufgrund der hohen Korrelationen zwischen den Indikatoren Sozialer Ungleichheit und der Verteilung der Leistungsempfänger keine stringenten Ergebnisse liefern. Der Inhalt der Regressionsanalyse kann als mehrschichtige Karte dargestellt werden. Für die Residuen der Regressionsanalyse bietet sich eine Visualisierung als Choroplethenkarte an.

Spatial Data Mining stellt eine Erweiterung des allgemeineren Begriffs Data Mining um die räumliche Dimension dar. Data Mining wird in unterschiedlichen Zusammenhängen definiert. Bei MITRA/ACHARYA (2003) und MILLER/HAN (2001) finden sich Diskussionen der diversen Sichtweisen. In dieser Arbeit wird eine aus UMSTÄTTER (2005) und MAY (2004) abgeleitete Definition zugrunde gelegt. Demnach geht es darum, in umfangreichen, digital vorliegenden Datenbeständen, interessante, versteckte Muster mit Hilfe von zum Teil automatisierbaren Suchwerkzeugen durchzuführen. Mit Hilfe von Spatial Data Mining können neue Informationen zur Entscheidungsunterstützung bei räumlichen Fragestellungen generiert werden, ohne dass zuvor Hypothesen aufgestellt werden müssen. Als Analyseverfahren stehen z.B. Clusteranalysen und Klassifizierungsregeln zur Verfügung.

<b>Merkmal</b>	<b>Zeithorizont</b>	<b>Raumbezugseinheit</b>	<b>Inhaltliche Bezugsgrößen</b>	<b>Aggregatfunktionen</b>
<b>Varianten</b>	Plandaten 2009 Ist-Daten 2008	Standort Statistischer Bezirk Stadtbezirk Gesamtstadt	Einwohner Kinder Senioren Fläche Haushalte	Ohne Summe Mittelwert

Tab. 1: Varianten von Karteninhalten

### 5.2 Visualisierung: kartographische Modellformen

Die darzustellenden Karteninhalte können differenziert werden nach inhaltlichen Bezugsgrößen, Raumbezugseinheiten, Zeithorizont und Aggregatfunktionen. Die einzelnen Differenzierungsmerkmale und deren Ausprägungsvarianten stellt Tab.1 zusammen.

Zur Visualisierung der Ergebnisse werden verschiedene kartographische Modellformen (zum Begriff der Modellform siehe BOLLMANN (2010)), von anderen Autoren auch als Kartentypen bezeichnet, eingesetzt. Nachfolgend werden die wichtigsten, für GeoFinanzen relevanten Modellformen erläutert. Weitere Gliederungsformen kartographischer Darstellungen finden sich bei BBSR (2009).

### 5.2.1 Modellform Choroplethen

Choroplethendarstellungen werden gewählt, um Wertrelationen darzustellen. Als Bezugsgröße können dabei z.B. Fläche, Einwohner gesamt, Kinder, Senioren genutzt werden. Mit Hilfe der Choroplethendarstellung können Cluster sehr schnell visuell erfasst werden. Dies ist auch bei der Generierung sog. Hot-Spots mit Hilfe statistischer Berechnungsverfahren eine deutliche Hilfe bei der Interpretation der Ergebnisse. Abb. 3 nutzt die Choroplethenkarte zur Darstellung der Verteilung von Leistungsempfängern und Lesern.

### 5.2.2 Modellform Flächendiagramm

Bei der Modellform Flächendiagramm werden Diagramme in Flächen platziert. Diese Darstellungsform eignet sich insbesondere, wenn Absolutwerte als Datengrundlage genutzt werden. Mit Hilfe der Diagramme können zudem Daten mehrerer Jahre gegenüber gestellt und somit Veränderungen im Zeitablauf visualisiert werden. Die Dimensionen Raum und Zeit können somit gemeinsam in Entscheidungsprozesse einfließen.

### 5.2.3 Modellform Standortdiagramm

Bei der Modellform Standortdiagramm werden Diagramme nicht in Flächen platziert, sondern jeweils Punktobjekten zugeordnet. Diese Modellform ist in GeoFinanzen vorgesehen für die Informationsvermittlung von standortbezogenen Daten, die nicht aufgrund von Datenschutzbelangen aggregiert werden müssen. Hierzu gehören z.B. Daten aus dem Bereich des Bauens. Abb. 4 zeigt das Georeferenzierungs-Ergebnis der kommunalen Gebäudewirtschaft. Dargestellt sind die für 2009 geplanten Investitionen. Deutlich wird dabei die Konzentration der Maßnahmen im Innenstadtbereich, was v.a. auf die Häufung von Schulen in diesem Bereich zurück zu führen ist. Bei der Betrachtung von Investitionen und der Bewertung von deren räumlicher Verteilung muss darauf geachtet werden, dass sich, je nach Jahr der Investition, das räumliche Bild schnell ändern kann. Um strukturelle Defizite aufzuzeigen, wäre somit eine längerfristige Betrachtung, z.B. von Dekaden, sinnvoll. Aufgrund der Umstellung des Rechnungswesens von kameralem auf doppischen Haushalt ist für die Stadt Trier eine solche Dekadenbetrachtung jedoch derzeit nicht durchführbar.

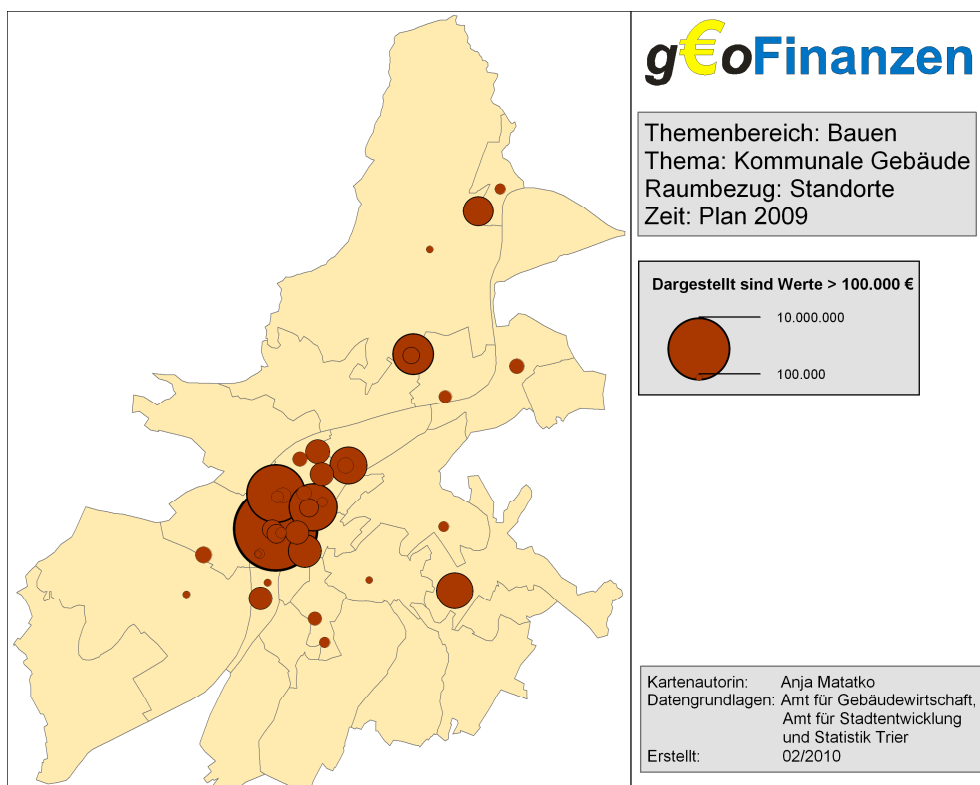


Abb. 4: Georeferenzierungs-Ergebnis Kommunale Gebäude Plan 2009



### 5.3 Einsatzbereiche von GeoFinanzen

Entsprechend der in Kapitel 2.3 vorgestellten kartographischen Handlungstheorie ergeben sich, unter Berücksichtigung der Ausführungen in Kapitel 3 und 4, zwei wesentliche Einsatzbereiche, in denen GeoFinanzen für Entscheidungsunterstützung sorgen kann.

#### 5.3.1 Controlling

Verwaltungsintern sowie für die politischen Vertreter/-innen der Kommune kann GeoFinanzen im laufenden Haushaltsjahr als Controlling-Instrument genutzt werden. Technisch gesehen ist eine Anbindung der Finanzsoftware (SAP) an ein Georeferenzierungs-Tool mit interaktiver Kartenausgabe möglich. An Stelle des bisherigen Controllings, bei dem Plan- mit Ist-Werten verglichen werden, könnten so zudem die räumlichen Verteilungen der Ausgaben mit dem räumlichen Plan abgeglichen werden. Dann die Realisierungsquote eines kommunalen Haushalts liegt bei maximal 60%, weshalb selbst bei einer Planung, die keine Ungleichbehandlung vorsieht, aufgrund der Nicht-Realisierung zahlreicher Maßnahmen eine Schiefelage bei der Verausgabung der Haushaltsmittel stattfinden kann.

#### 5.3.2 Bürger-/Ratsinformation und Diskussionsplattform

Im Rahmen der Beteiligung von Bürger/-innen und Ratsmitgliedern müssen Informationen kommuniziert werden. GeoFinanzen bietet sich als räumliches Medium an, in dem komplexe Informationen visuell schnell erfasst werden können. Eine Steigerung zur reinen Mitteilung von Informationen stellt der Einsatz im Sinne einer Diskussionsplattform dar. Wie jede interaktive Kartenanwendung, könnten auch bei GeoFinanzen im Rahmen von web 2.0-Applikationen Funktionen der Rückmeldung und des Diskussionsaustausches vorgesehen werden. Es bietet sich an, neben der Darstellung der Haushaltsplanung dem Nutzer des Systems auch die Möglichkeit zu geben, Planwerte zu simulieren, um dadurch räumliche Veränderungen sichtbar machen zu können. Auch Bezugsgrößen (inhaltlicher und räumlicher Art) können ausgetauscht und dadurch neues Wissen generiert werden.

## 6 AUSBLICK

Bisher konnte im Rahmen des Forschungsvorhabens GeoFinanzen gezeigt werden, dass es prinzipiell möglich ist, Haushaltsdaten zu georeferenzieren und somit kartographisch aufbereiten zu können. Der Aufwand, der hierfür erforderlich ist, wird stark durch die bereits existierende Form der Datenerfassung innerhalb der Kommunalverwaltung bestimmt. Auch die Detailtiefe der einzelnen Leistungen im doppischen Haushalt stellt ein wichtiges Kriterium für die Georeferenzierbarkeit dar, da Sammelpositionen nicht oder nur mit Einschränkungen räumlich zugeordnet werden können.

Ziel von GeoFinanzen ist nicht, räumliche Disparitäten zu verhindern, sondern die Daten so aufzubereiten und zu präsentieren, dass die in die Entscheidungsprozesse involvierten Akteursgruppen in der Lage sind, entsprechend ihrer eigenen Meinung zur Frage des Für und Wider der Räumlichen Disparitäten Entscheidungen zu treffen. Daher wird in einem nächsten Schritt im Rahmen einer empirischen Untersuchung (im Sommer 2010) anhand der in diesem Beitrag dargestellten kartographischen Handlungsfelder untersucht, welche der möglichen Analysen und Präsentationsformen für welche Akteursgruppe an welcher Stelle im Entscheidungsprozess am besten geeignet sind, d.h., durch welche Unterstützungsform die räumlichen Informationen, die in einem Kommunalhaushalt enthalten sind, optimal an die kognitiven Prozesse der Informationsentnahme und –verarbeitung angepasst werden können. Bereits durchgeführte Expertengespräche mit Akteuren aus Politik und Verwaltung zeigen, dass das Interesse an einer transparenten, raumbezogenen Haushaltsdarstellung sehr groß ist.

## 7 LITERATUR

- Baumann, Frank/Vogelsang, Lars/Weidner, Anselm: Bürgerhaushalt Berlin-Mitte: Vorschlag eines Beteiligungswesens auf bezirklicher Ebene. <http://bueroblau.de/pdf/BuergerHH.pdf>, 2003 (aufgerufen am 22.02.2010).
- BBSR (Bundesamt für Bau-, Stadt und Raumforschung): Kartographische Visualisierung in der Raumplanung. [http://www.bbr.bund.de/cln\\_015/nn\\_23470/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/IzR/2009/10\\_\\_11/GrafikenKarten.html#doc606860bodyText8](http://www.bbr.bund.de/cln_015/nn_23470/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/IzR/2009/10__11/GrafikenKarten.html#doc606860bodyText8), 2009 (aufgerufen am 22.03.2010).
- Beck, Ulrich: Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt/Main, 1986.
- Bezirksamt Lichtenberg von Berlin: Stadtteilbroschüre Neu-Hohenschönhausen-Nord. [http://www.buergerhaushalt-lichtenberg.de/site/pictures/2\\_stadtteilbroschuere\\_neu-hohenschoenhausen\\_nord.pdf](http://www.buergerhaushalt-lichtenberg.de/site/pictures/2_stadtteilbroschuere_neu-hohenschoenhausen_nord.pdf), 2007 (aufgerufen am 22.02.2010).

- Bollmann, Jürgen: Geo-Informationssysteme und kartographische Informationsverarbeitung. In: Hornetz, Berthold/Zimmer, Dietrich (Hrsg.): Beiträge zur Kultur- und Regionalgeographie. Festschrift für Ralph Jätzold, H. 9. Trier, S. 63-73, 1993.
- Bollmann, Jürgen: Maps and cognition. In: Lameli, Alfred/Kehrein, Roland/Rabanus, Stefan (Hrsg.): The handbook of language mapping. Berlin, New York, 2010 (in Druck).
- Bollmann, Jürgen/Uthe, Anne-Dore: Raumbezogenes Handeln und Angewandte Kartographie. In: Bollmann, Jürgen/Koch, Wolf-Dieter (2001/2002) (Hrsg.): Lexikon der Kartographie und Geomatik in zwei Bänden. Band 2, S. 259-266. Heidelberg, 2001.
- Dangschat, Jens/Hamedinger, Alexander: Lebensstile, soziale Lagen und Siedlungsstrukturen – Einführung. In: Dangschat, Jens/Hamedinger, Alexander (Hrsg.): Lebensstile, soziale Lagen und Siedlungsstrukturen. Hannover, 1997.
- Dapp, Klaus: Der Umgang mit räumlichen Informationen in der politischen Diskussion – Erfahrungen aus dem Hessischen Landtag. In: Schrenk, Manfred et al. (Hrsg.): CORP 2005 & Geomultimedia05. S. 395-404, 2005.
- Faller, Bernhard/Heckenroth, Meike/Heyn, Timo/Kraus, Angelika: Stadtteilentwicklung als Baustein kommunaler Sozialpolitik. In: Zukunft von Stadt und Region, S. 115-142, 2005.
- Fotheringham, Alexander Stewart/Charlton, Michael/Brunsdon, Chris: Quantitative Geography. Perspectives on Spatial Data Analysis. Chichester, 2000.
- Friedrich, Malte: Die räumliche Dimension städtischer Armut. In: Dangschat, Jens (Hrsg.): Modernisierte Stadt - gesplante Gesellschaft: Ursachen von Armut und sozialer Ausgrenzung. S. 263-288, 1999.
- Harth, Annette/Scheller, Gitta/Tessin, Wulf (Hrsg.): Stadt und soziale Ungleichheit. Leverkusen, 2000.
- Häußermann, Hartmut: Integration und Urbanität - eine problematisch gewordene Beziehung. In: DIFU (Hrsg.): Zukunft von Stadt und Region. S. 19-51, 2005.
- Hradil, Stefan: Soziale Ungleichheit in Deutschland. 8. Auflage. Leske+Budrich, 2001
- May, Michael: Spatial Data Mining in der Funknetzplanung. – Web: [http://www.prudsys.de/Service/Downloads/files/DMC2004\\_May.pdf](http://www.prudsys.de/Service/Downloads/files/DMC2004_May.pdf), 2004 (aufgerufen am 28.01.2010).
- Miller, Harvey J./Han, Jiawei: Geographic data mining and knowledge discovery: an overview. – In: Miller, Harvey J./Han, Jiawei (Hrsg.): Geographic Data Mining and Knowledge Discovery. London, S. 3-32, 2001.
- Mitra, Sushmita/Acharya, Tinku: Data Mining. Multimedia, Soft Computing, and Bioinformatics. – Hoboken, New Jersey, 2003.
- Rosol, Marit: Stadtplanung im Umbau. Von fordistisch bis neoliberal. In: Forum Wissenschaft. 26 (2009) Nr. 1, S. 10-13, 2009.
- Schacht, Annette: Sozial-räumliche Milieus der Armut. In: Dangschat, Jens (Hrsg.): Modernisierte Stadt – gesplante Gesellschaft: Ursachen von Armut und sozialer Ausgrenzung. S. 289-313, 1999.
- Schulze, Gerhard: Die Erlebnisgesellschaft. Frankfurt/Main, 1992.
- Umstätter, Walther: Semiotischer Thesaurus. <http://www.ib.hu-berlin.de/%7Ewumsta/wistru/definitions/hierdef01b.pdf>, 2005 (aufgerufen am 22.02.2010).
- Vorwerk, Volker/Loosen-Bach, Toni: Bürgerhaushalte. In: AKP 6/2009, S. 41-43, 2009.
- Wong, David Wing-Shun/Lee, Jay: Statistical Analysis of Geographic Information with ArcView GIS ® and ArcGIS ®. New York, 2005.