



## Master Thesis

im Rahmen des  
Universitätslehrganges „Geographical Information Science & Systems“  
(UNIGIS MSc) am Zentrum für GeoInformatik (Z\_GIS)  
der Paris Lodron-Universität Salzburg

zum Thema

# „Kommunale Geodateninfrastruktur“ Wirtschaftlichkeitsbetrachtung am Beispiel einer brandenburgischen Stadt

vorgelegt von

**Dipl.-Ing. (FH) Frank Schönburg**  
U1345, UNIGIS MSc Jahrgang 2007

Zur Erlangung des Grades  
„Master of Science (Geographical Information Science & Systems) – MSc(GIS)“

Gutachter:  
Ao. Univ. Prof. Dr. Josef Strobl

Thyrow, 24. Mai 2009

---

## **Erklärung**

Ich versichere, diese Master Thesis ohne fremde Hilfe und ohne Verwendung anderer als der angeführten Quellen angefertigt zu haben, und dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen hat. Alle Ausführungen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, sind entsprechend gekennzeichnet.

Thyrow, 24. Mai 2009

.....

Frank Schönburg

---

## **Zusammenfassung**

An die Geodateninfrastruktur werden in einer Vielzahl von Veröffentlichungen unter anderem große Erwartungen in Bezug auf Nutzen und Mehrwert geknüpft. Einsparungs- und Nutzenpotenziale werden vor allem aufgrund der im Rahmen der Geodateninfrastruktur standardisiert verfügbaren Geodienste ausgemacht. Für den Interessierten entsteht letztendlich der Eindruck, dass Geodateninfrastruktur per se wirtschaftlich ist. Die vertikale Hierarchie der Geodateninfrastruktur reicht dabei von der europäischen, über die nationale, bis hin zur kommunalen Ebene.

Mit der vorliegenden Arbeit werden am Beispiel einer Kommune im Land Brandenburg in der Bundesrepublik Deutschland die allgemeinen Nutzensaussagen zur kommunalen Geodateninfrastruktur mit betriebswirtschaftlichen Methoden systematisiert. Dabei wurden ausschließlich derzeit nutzbare Komponenten der Geodateninfrastruktur Berlin/Brandenburg berücksichtigt, die vorrangig von Landeseinrichtungen zur Nutzung bereitstehen. Fiktive OpenGIS<sup>®</sup>-konforme Datenmodelle der Geofachdaten der Städte und Gemeinden fließen in diese Betrachtung nicht ein, da zu ihrer Umsetzung noch ein langwieriger Einigungsprozess auf kommunaler Ebene erforderlich ist. Ein Einsatz entsprechender Daten, abgesehen vom XPlan-Projekt, dürfte mittel- bis langfristig auszuschließen sein.

Zur Umsetzung wurde eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchgeführt, die die Kapitalwertmethode und Nutzwertanalyse kombiniert. Somit flossen in die Untersuchung sowohl monetäre als auch nichtmonetäre Größen ein. Im Ergebnis kamen beide Methoden zu widersprüchlichen Ergebnissen. Die Aussage zur Wirtschaftlichkeit unterliegt endgültig einem Abwägungsprozess, in dem die vorgenannten Ergebnisse zu berücksichtigen sind.

## **Abstract**

Numerous publications link to Spatial data infrastructure mainly huge expectations in added value. Within the framework of Spatial data infrastructure potential for cost savings and potential additional value are identified first of all in the areas of available

---

standardized Geoservices. The interested person is left with the impression that Spatial data infrastructure per se is economically efficient. The vertical hierarchy of Spatial data infrastructure reaches from the European, via the national down to the level of local communities.

This Thesis will, based on an example of a community in the state Brandenburg in the federal republic of Germany, systematise the general value statements about Spatial data infrastructure with business management methods. Thereby were considered exclusively available components of the Spatial data infrastructure Berlin/Brandenburg on their state facilities. Fictitious OpenGIS<sup>®</sup> conforming data models of the geodata of the communities were not considered in this evaluation, since their implementation still requires long lasting unification processes. The adoption of this geodata, apart from the XPlan-Project, on the mid and long term horizon can be considered as not feasible.

The cost-benefit analysis and the net present value method were combined in the implementation of this thesis. Consequently the evaluation was based on monetary and nonmonetary values. Both methods lead towards contradictory results. The definitive statement about the economic feasibility is subject to a final consideration process, in which the previously mentioned findings are to be used.

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1	Motivation.....	1
1.2	Aufgabenstellung.....	3
1.3	Struktur der Arbeit.....	5
<b>2</b>	<b>Gegenwärtiger Stand von Literatur und Praxis</b> .....	<b>6</b>
2.1	Gemeinden.....	6
2.1.1	Rechtsstellung der Gemeinden.....	6
2.1.2	Aufgaben der Gemeinden.....	6
2.1.3	Verwaltungsmodernisierung.....	7
2.1.4	Geodaten im eGovernment.....	9
2.2	Geodateninfrastruktur.....	16
2.2.1	Im Sinne von INSPIRE und GDI-DE.....	16
2.2.2	Im Sinne des Masterplanes Berlin/Brandenburg.....	18
2.3	Wirtschaftlichkeit.....	22
2.3.1	Allgemein.....	22
2.3.2	In der öffentlichen Verwaltung.....	23
2.3.3	Im GIS-Einsatz.....	25
2.4	Istzustand.....	31
2.4.1	Am Beispiel einer brandenburgischen Kommune.....	31
2.4.2	Verfügbare Geo Web Services im Land Brandenburg.....	36
2.5	Schlussfolgerungen.....	44
<b>3</b>	<b>Geeignete Methoden zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung</b> .....	<b>47</b>
3.1	Nichtmonetäre Bewertung.....	47
3.2	Monetäre Bewertung.....	49
3.2.1	Statische Verfahren.....	49
3.2.2	Dynamische Verfahren.....	50
3.3	Auswahl der bevorzugten Methode.....	51
3.3.1	Wahl des Verfahrens.....	51
3.3.2	Prozess- oder Organisationsorientierter Ansatz.....	52
3.4	Zusammenfassung zur Methodenwahl.....	55

---

<b>4</b>	<b>Wirtschaftlichkeitsbetrachtung .....</b>	<b>56</b>
4.1	Vorbereitung .....	56
4.2	Quantitative Wirtschaftlichkeit .....	56
4.2.1	Monetäre Kosten .....	56
4.2.2	Monetärer Nutzen .....	58
4.2.3	Zusammenfassung der monetären Wirtschaftlichkeit.....	59
4.3	Qualitative Wirtschaftlichkeit – Nutzwertanalyse .....	62
4.3.1	Auswahl der Kriterien .....	62
4.3.2	Gewichtung der Kriterien.....	63
4.3.3	Bestimmung der Bewertungsmaßstäbe .....	68
4.3.4	Berechnung der Teilnutzwerte .....	68
4.4	Gesamtbeurteilung der Maßnahme .....	69
4.4.1	Ergebnis .....	69
4.4.2	Interpretation .....	69
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>71</b>
5.1	Zusammenfassende Darlegung und Schlussfolgerungen.....	71
5.2	Ausblick .....	72
	<b>Literatur/Quellen .....</b>	<b>74</b>

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gebiet von Ludwigsfelde und Ortsteilen .....	4
Abbildung 2: Geoportal als Pilotanwendung mit Bauleitplanung .....	9
Abbildung 3: GIS als Teil der EDV und Grundlage für kommunales eGovernment .....	10
Abbildung 4: Bedeutung einzelner kommunaler GIS-Anwendungen .....	15
Abbildung 5: Schnittmengen von Geodateninfrastruktur, eGovernment und weiterer Interessenfelder .....	16
Abbildung 6: Technische Komponenten und Rahmenbedingungen einer GDI.....	18
Abbildung 7: Dienste/Geoservices als Bindeglied zwischen Geodaten und Anwendungen .....	19
Abbildung 8: Untergliederung der Bewertungsverfahren einzelwirtschaftlicher Untersuchungen .....	24
Abbildung 9: Arbeitsschritte bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung von kommunalen GIS .....	28
Abbildung 10: Ablaufschritte bei der „WiBe GIS-Prozess“ .....	28
Abbildung 11: Effizienz und Nutzen des Dienstebündels „internetbasierte Bürgerberatung im Baugenehmigungsverfahren“ .....	30
Abbildung 12: Nutzensteigerung im kommunalen GIS bei zunehmender Kombination von Geodaten .....	31
Abbildung 13: Visualisierung von XPlanGML eines Bebauungsplanes mit SVG- Vektorgraphik .....	34
Abbildung 14: Geoportal Ludwigsfelde – Darstellung von Geobasis- und Geofachdaten .....	35
Abbildung 15: Ergebnis einer beispielhaften GetMap-Anfrage des Ludwigsfelder Luftbild-WMS.....	36
Abbildung 16: Digitales Navigationsmodell.....	37
Abbildung 17: Digitale Topografische Karte.....	38
Abbildung 18: Verwaltungsgrenzen .....	39
Abbildung 19: Flurübersichten .....	40
Abbildung 20: Automatisierte Liegenschaftskarte.....	41
Abbildung 21: DOP20C und DOP40.....	42

---

Abbildung 22: Auswahl einiger Schutzgebiete.....	43
--	----

---

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: eGovernment Anwendungsfelder .....	8
Tabelle 2: Anwendungsbereiche von GIS im kommunalen eGovernment.....	12
Tabelle 3: Parameter der Operation „GetCapabilities“ .....	20
Tabelle 4: Parameter der Operation „GetMap“ .....	20
Tabelle 5: Parameter der Operation „GetFeatureInfo“ .....	21
Tabelle 6: Bewertungsmöglichkeit des Erfüllungsgrades.....	48
Tabelle 7: Kosten und Nutzen zur Kapitalwertberechnung .....	61
Tabelle 8: Nutzwertanalyse.....	68
Tabelle 9: Zusammenfassung der Ergebnisse .....	69

## **Formelverzeichnis**

Formel 1: Allgemeine Gleichung zur Wirtschaftlichkeit.....	22
Formel 2: Berechnung des Abzinsungsfaktors .....	59
Formel 3: Berechnung des Kapitalwertes .....	60

---

## Abkürzungen

ALB	Automatisiertes Liegenschaftsbuch
ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DNM	Digitales Navigationsmodell
DOP	Digitales Orthophoto
DTK	Digitale Topografische Karte
DWG	Drawing (Dateiformat)
DXF	Drawing Interchange Format (Dateiformat)
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EFRE	Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung
EU	Europäische Union
FFH	Fauna Flora Habitat
GDI	Geodateninfrastruktur
GDI-BE/BB	Geodateninfrastruktur Berlin/Brandenburg
GDI-DE	Geodateninfrastruktur in Deutschland
GG	Grundgesetz
GIB	Geodateninfrastruktur im Land Brandenburg
GIS	geografisches Informationssystem
GML	Geography Markup Language
IHK	Industrie- und Handelskammer
IMAGI	Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
ISO	International Organization for Standardization

---

IF	Informationstechnik
ITF	INSPIRE Task Force
KGSt	Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsvereinfachung
KMU	kleinere und mittlere Unternehmen
LBV	Landesamt für Bauen und Verkehr
LGB	Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (Landesbetrieb)
LK	Landeskarte
MERKIS	Maßstabsorientierte Einheitliche Raumbezugsbasis für Kommunale Informationssysteme
MLUV	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz
OGC	Open Geospatial Consortium
RK	Regionalkarte
SVG	Scalable Vector Graphics
TUIV-AG	Kommunale Arbeitsgemeinschaft Technikunterstützte Informationsverarbeitung im Land Brandenburg
WFS	Web Feature Service
WMS	Web Map Service

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation

Am 15. Mai 2007 ist die Richtlinie 2007/2/EG des europäischen Parlaments und des Rates „INSPIRE“ (Infrastructure for Spatial Information in Europe) zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur (GDI) in der Europäischen Gemeinschaft in Kraft getreten. Die Landesregierung Brandenburg hat bereits in der Kabinettsitzung vom 23. März 2004 den Aufbau einer GDI im Land Brandenburg (GIB) beschlossen. In der Begründung dieses Beschlusses wird unter anderem ausgeführt [BB 2004]: „Insbesondere digitale Geoinformationen können im Rahmen infrastruktureller Maßnahmen mit direktem Raumbezug einen nachhaltigen Nutzen entfalten.“ Weiterhin heißt es: „Geoinformationen, (...), können somit dem Land Brandenburg dauerhaft einen geldwerten Nutzen bringen, (...).“ Der Minister des Innern wurde beauftragt, dem Kabinett eine Nutzen-Kosten-Analyse vorzulegen. Im Ergebnis wurde im März 2006 das Sollkonzept GIB übergeben. Allerdings wurde aufgrund der Komplexität einer landesweiten Untersuchung zum Aufbau einer GDI auf die Nutzen-Kosten-Analyse verzichtet. In der weiteren Folge wurden durch gemeinsame Beschlüsse der Länder Berlin und Brandenburg der Aufbau der GDI voran getrieben. Gemeinsam erarbeiten zurzeit die Länder einen Musterentwurf eines Geodateninfrastrukturgesetzes. Mit einer im Geodateninfrastrukturgesetz enthaltenen Verordnungsermächtigung für die jeweiligen Landesregierungen soll die weitere Umsetzung von INSPIRE gewährleistet werden.

Aufgrund verschiedenster Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und im Internet und bei einschlägigen öffentlichen Veranstaltungen wird der Eindruck vermittelt, dass sowohl die Geoinformationswirtschaft als auch die öffentliche Verwaltung den Nutzen einer GDI erkannt hat. Die Kommunale Arbeitsgemeinschaft Technikunterstützte Informationsverarbeitung im Land Brandenburg (TUIV-AG) ist eine kommunale Selbsthilfeorganisation. Ein Teil der brandenburgischen Gemeinden und Gemeindeverbände ist Mitglied in dieser Organisation. Bereits mit Stand 7. Dezember 2004 hat die TUIV-AG zur Übergabe an die GIB ein Leitbild für eine partnerschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der raumbezogenen Informationsverarbeitung zum Aufbau einer kom-

## **Einleitung**

---

munalen Geodateninfrastruktur im Land Brandenburg erarbeitet. Auch hier wird der enorme Nutzen einer Geodateninfrastruktur hervorgehoben.

Darüber hinaus hat das Land Brandenburg zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur Fördermittel beim Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) für den Förderzeitraum 2007-2013 beantragt. Auf Grundlage der am 18. Juni 2008 in Kraft getretenen Geodateninfrastruktur-Richtlinie können auch Gemeinden und Gemeindeverbände im Land Brandenburg Zuwendungen für den Aufbau einer Geodateninfrastruktur erhalten. Die Höhe der Zuwendungen beträgt für Gemeinden und Gemeindeverbände 75 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben. Die Geodateninfrastruktur-Richtlinie gilt bis zum 31. Dezember 2011. Zumindest die finanziellen Rahmenbedingungen können im Land Brandenburg als äußerst positiv eingeschätzt werden.

Die Resonanz seitens der Gemeinden und Gemeindeverbände bleibt jedoch hinter den Erwartungen des brandenburgischen Innenministeriums und des Landesbetriebes Geobasisinformation und Landesvermessung Brandenburg (LGB) als GDI-Geschäftsstelle der Länder Berlin und Brandenburg zurück. Bis zum 26. November 2008 sind insgesamt 11 Anträge von Gemeinden und Gemeindeverbänden beim zuständigen Ministerium des Innern eingegangen. Bis zum 23. Januar 2009 war noch kein Förderantrag genehmigt. In einigen Fällen waren noch umfangreiche Abstimmungen mit der fachtechnischen Prüfstelle im GDI-Förderverfahren und im Ergebnis die Überarbeitung der Förderanträge erforderlich.

Insgesamt ist also bei den Gemeinden und Gemeindeverbänden hinsichtlich GDI eine starke Zurückhaltung auszumachen. Die Gründe hierfür können

- rechtliche,
- technische,
- organisatorische und/oder trotz Fördermöglichkeit
- finanzielle

Ursachen sein. In finanzieller Hinsicht ist für einige Gemeinden aufgrund der angespannten Haushaltssituation der Eigenanteil von 25 Prozent schon nicht zu bewältigen.

Wegen der aktuellen konjunkturellen Entwicklung ist hier auch mittelfristig keine Trendwende zu erwarten. Darüber hinaus wird die demografische Entwicklung langfristig ebenfalls die Gemeinden und Gemeindeverbände finanziell belasten. Aus der Sicht des Kämmerers, bzw. aus haushälterischer Sicht dürfte somit eine systematische Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Investition „kommunale GDI“ durchaus von Interesse sein.

Vor diesem Hintergrund soll mit der vorliegenden Arbeit der finanzielle Aspekt kommunaler GDI betrachtet werden. Wie wirtschaftlich ist aufgrund messbarer Kennziffern kommunale GDI. In bisherigen Veröffentlichungen herrscht im allgemeinen Einigkeit darüber, dass GDI einen gewissen Nutzen bringt. So sind nach [WILLIAMSON et al. 2003] Nutzen bzw. Vorteile aufgrund

- reduzierter Datenerhebungskosten,
- Vermeidung von Mehrfacherhebungen,
- besseren Datenzugriffs,
- verbessertem Datenaustausch usw.

auszumachen. Ist eine aktive Beteiligung an der kommunalen GDI aus haushaltswirtschaftlicher Sicht allein aufgrund des allgemein beschriebenen Nutzens sinnvoll? Die Themenwahl der vorliegenden Arbeit ist somit durch Aktualität und auch wirtschaftliche Bedeutung geprägt.

## 1.2 Aufgabenstellung

Eine kommunale GDI existiert zurzeit im Land Brandenburg nicht. Am Beispiel der Stadt Ludwigfelde soll eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer zukünftigen kommunalen GDI durchgeführt werden. Die Stadt Ludwigfelde, einschließlich Ortsteile mit 24.000 Einwohnern und 109 km<sup>2</sup> Ausdehnung, ist ein sogenanntes Mittelzentrum und einer der fünfzehn regionalen Wachstumskerne des Landes Brandenburgs.



### 1.3 Struktur der Arbeit

Nach Auswertung der durch Literaturstudium gewonnen Erkenntnisse sollen Informationen über eine mögliche Nutzung einer GDI in Ludwigsfelde erfasst und ausgewertet werden. Hierzu werden zunächst die formalen Zusammenhänge hinsichtlich Geodaten und Gemeinden dargestellt. Anschließend soll die GDI im Sinne von INSPIRE und die GDI im Sinne des Masterplans Berlin/Brandenburg herausgearbeitet werden. Technische Details werden dabei bewusst vernachlässigt. Im Kontext mit dem Thema der vorliegenden Arbeit wird hier ausschließlich die organisatorische Einbeziehung der Kommunen in die GDI betrachtet. Schließlich wird die Literatur zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung allgemein, in der öffentlichen Verwaltung und für geografische Informationssysteme ausgewertet.

Am Beispiel der Stadt Ludwigsfelde wird der Istzustand hinsichtlich kommunalem GIS erfasst und analysiert. Auf Grundlage der bis hierhin gewonnen Erkenntnisse sind Schlussfolgerungen für eine GDI in Ludwigsfelde zu ziehen.

Im weiteren Verlauf werden geeignete Methoden zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung verglichen und die Auswahl der bevorzugten Methoden begründet.

Die gewonnenen Erkenntnisse aus betriebswirtschaftlicher und organisatorischer Sicht fließen bei der eigentlichen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ein. Aus den Ergebnissen wird eine Gesamtbeurteilung der kommunalen GDI am Untersuchungsobjekt abgeleitet werden.

Abschließend werden die wesentlichen Ergebnisse dieser Arbeit zusammengefasst. Es wird auf Vor- und Nachteile der gewählten Arbeitsinstrumente eingegangen. Schließlich wird der Nutzen der Arbeit ausgewiesen und ein Ausblick auf die zukünftige Entwicklung gegeben.

## 2 Gegenwärtiger Stand von Literatur und Praxis

### 2.1 Gemeinden

#### 2.1.1 Rechtsstellung der Gemeinden

Die vertikale Verwaltung in der Bundesrepublik Deutschland ist durch

- Bund,
- Länder,
- Landkreise und
- Gemeinden

strukturiert. Die Gemeinden verfügen über ein grundgesetzlich geschütztes Recht auf Selbstverwaltung. Nach [MAURER 2002] werden die Bürgerinnen und Bürger einer Gemeinde zu einem öffentlich-rechtlichen Verband mit eigenen Rechten und Pflichten als Körperschaft des öffentlichen Rechts zusammengefasst. Nach Artikel 70 GG [BMJ 2008] liegt die Zuständigkeit des Kommunalrechts bei den Ländern. Im Land Brandenburg gilt somit die Kommunalverfassung vom 18. Dezember 2007.

#### 2.1.2 Aufgaben der Gemeinden

Die Aufgaben der Gemeinden sind allgemein in

- Selbstverwaltungsangelegenheiten und
- Auftragsangelegenheiten

zu unterteilen. Zu den nicht abschließend aufgezählten Selbstverwaltungsangelegenheiten gehört neben der Gebietshoheit und der Rechtssetzungshoheit auch die **Planungshoheit**. Die Planungshoheit betrifft vornehmlich den Bereich der Bauleitplanung und der Bodennutzung. Zunehmend ist auch die Umweltschutzplanung betroffen [SCHWARZ et al., 2004]. Der Aufgabenkatalog ist allerdings nicht abschließend bestimmbar und insbesondere aufgrund

- ökonomischer,
- wissenschaftlich-technischer oder
- sozialer

Entwicklungen erweiterbar [GERN, 2003]. Insbesondere zur Umsetzung der Planungshoheit ist die Nutzung von Geodaten unverzichtbar. Diverse Rechtsvorschriften bestimmen darüber hinaus die Nutzung von Geobasisdaten zur Umsetzung der Planungshoheit. Allerdings sind der Planungshoheit der Gemeinden durch die Raumplanung und anderer Gesetze und gesetzesgleicher Vorschriften gewisse Grenzen gesetzt.

Unter anderem existieren aufgrund der großen Aufgabenvielfalt und knapper werdender Haushaltsbudgets Bestrebungen, die Verwaltung der Gemeinden zu modernisieren.

### **2.1.3 Verwaltungsmodernisierung**

Die historisch gewachsenen Verwaltungsstrukturen in den Gemeinden bedürfen einer Reorganisation. Im Jahr 1992 veröffentlichte die Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsvereinfachung (KGSt) einen Bericht über das Administrations- und Politikmodell der Stadt Tilburg in den Niederlanden. Dieser Bericht war Anlass für eine breite Reformbewegung in der deutschen Kommunalverwaltung [SCHWARTING 2002]. Die Verwaltungsmodernisierung soll durch ein sogenanntes „Neues Steuerungsmodell“ realisiert werden. Die Neuordnung soll zum „Dienstleistungsunternehmen Kommunalverwaltung“ führen. Darüber hinaus ist durch den Einsatz von modernen Informationstechnologien und dem Internet die Verwaltungsarbeit effizienter und leistungsfähiger zu gestalten.

Mittlerweile ist eGovernment zum Schlüssel der Verwaltungsmodernisierung in Bund, Ländern und Gemeinden geworden [BB 2003]. Dabei ist mit eGovernment die Unterstützung von Geschäftsprozessen im Zusammenhang von Regieren und Verwalten mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechniken gemeint [BB 2003]. Mit „Deutschland-Online“ als gemeinsame eGovernment-Strategie von Bund, Ländern und Gemeinden sollen unter anderem Verwaltungsabläufe unter Nutzung der aktuellen Informationstechnik vereinfacht und automatisiert werden. „Die Verwaltungsleistungen

## Gegenwärtiger Stand von Literatur und Praxis

---

sollen so gestaltet werden, dass Daten von vornherein an richtiger Stelle in elektronischer Form vorliegen. Gegenüber konventionellen Abläufen hat das Vorteile hinsichtlich der Geschwindigkeit, der Reduzierung von Übermittlungsfehlern und der Kostensparnis ...“ [BMI 2009].

	<b>Extern</b> (Bürger, Wirtschaft)	<b>Intern</b> (in und zwischen Behörden)
<b>Information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Behördenwegweiser</li> <li>– Bürgerinformationssysteme</li> <li>– Fachinformationssysteme</li> <li>– Standortmarketing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Führungsinformationssysteme</li> <li>– Informations- und Wissensmanagement für die Sachbearbeitung</li> </ul>
<b>Kommunikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Auskünfte per E-Mail</li> <li>– Formulare zu Herunterladen und Ausdrucken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Auskünfte per E-Mail</li> <li>– Videokonferenzen</li> <li>– Verwaltungskommunikationssysteme</li> <li>– vernetzte Behörden</li> </ul>
<b>Transaktion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interaktive Formulare</li> <li>– elektronische Bescheide</li> <li>– Dienstleistungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Akten-, Workflow- oder Groupwaresysteme</li> <li>– Ressourcenmanagement</li> </ul>

**Tabelle 1: eGovernment Anwendungsfelder<sup>2</sup>**

Die Bemühungen zu einer Verwaltungsmodernisierung auf Grundlage von eGovernment münden unter anderem auf europäischer Ebene in die Richtlinie 2006/123/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 über die Dienstleistungen im Binnenmarkt. Im Artikel 8 dieser Richtlinie werden auch die Gemeinden verpflichtet: „... alle Verfahren und Formalitäten, die die Aufnahme oder die Ausübung einer Dienstleistungstätigkeit betreffen, (müssen) problemlos aus der Ferne und elektronisch über den betreffenden einheitlichen Ansprechpartner oder bei der betreffenden zuständigen Behörde abgewickelt werden können.“ [EU 2006]

---

<sup>2</sup> Quelle: [BB 2003]

### 2.1.4 Geodaten im eGovernment

„Electronic Government bezeichnet die digitale Unterstützung von Information, Kommunikation und Transaktion im Bereich der öffentlichen Verwaltung. E-Government bezieht sich dabei sowohl auf den behördlichen Bereich als auch auf die Schnittstellen Verwaltung-Bürger und Verwaltung-Wirtschaft.“ [PWC 2000] Informationssysteme und geografische Informationssysteme im Besonderen sind wichtiger Bestandteil der eGovernment-Strategien der jeweiligen Verwaltungen. Das gesellschaftliche Interesse an Umweltüberwachung, an ökologischen Wirtschaftsmethoden, am Energie- und Rohstoffverbrauch und an der Bewahrung des kulturellen Erbes kann nur durch Geoinformationen befriedigt werden. Zusätzlich wird die Bürgerbeteiligung an Verwaltungsentscheidungen über das Internet an Bedeutung gewinnen [IMAGI 2008].

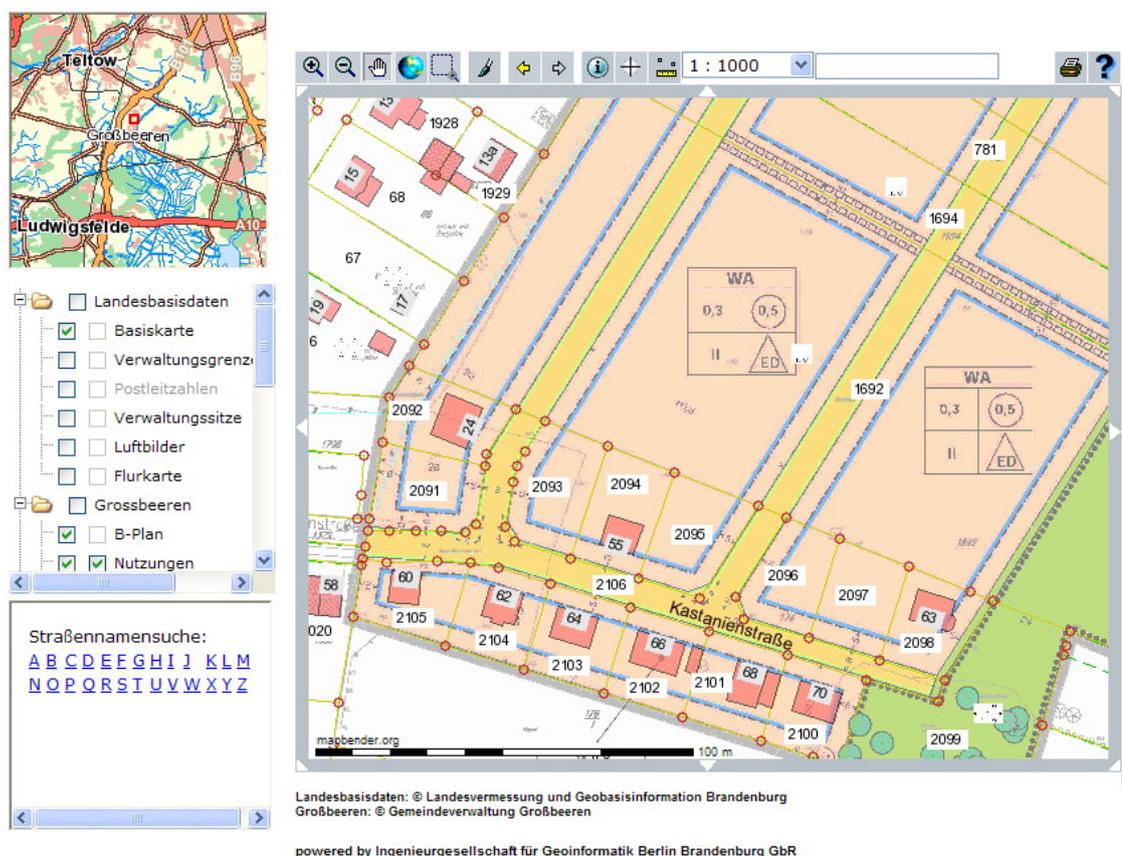


Abbildung 2: Geoportal als Pilotanwendung mit Bauleitplanung<sup>3</sup>

Mit MERKIS (Maßstabsorientierte Einheitliche Raumbezugsbasis für Kommunale Informationssysteme) wurde bereits 1988 vom Deutschen Städtetag der Aufbau kommu-

<sup>3</sup> Quelle: Ingenieurgesellschaft für Geoinformatik Berlin Brandenburg GbR

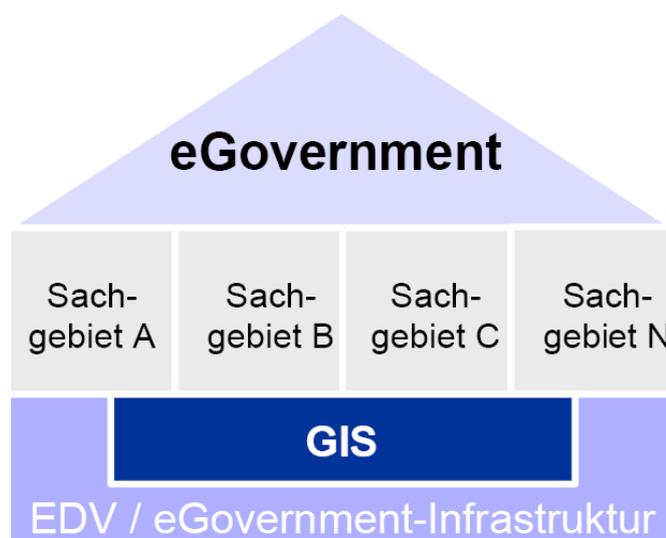
## Gegenwärtiger Stand von Literatur und Praxis

naler Informationssysteme empfohlen. MERKIS stellt an den Aufbau einer einheitlichen geografischen Datenbasis für kommunale Informationssysteme fachliche und organisatorische Anforderungen. So ist der einheitliche Raumbezug wesentlichster Aspekt von MERKIS [SEUSS 2002]. Neben weiteren Punkten wird ein effektiverer Verwaltungsvollzug zum Beispiel durch

- Vermeidung von Doppelarbeit,
- Standardisierungen,
- mehr Bürgerfreundlichkeit,
- Verbesserung der Organisation und
- Erleichterung des Informationsflusses

erwartet [SEUSS 2002].

Zwischen den Kommunen wächst ein Wettbewerb um Firmenansiedlungen, der sich von Rohstoffen als Standortvorteil zunehmend in den Dienstleistungsbereich verlagert [GUHSE 2005]. Somit werden auch die Kommunen, die zum Beispiel schnell und unbürokratisch, bestenfalls unabhängig von Behördenöffnungszeiten, interessierten Unternehmen geeignete Ansiedlungsflächen anbieten können, im Vorteil sein.



**Abbildung 3: GIS als Teil der EDV und Grundlage für kommunales eGovernment<sup>4</sup>**

<sup>4</sup> Quelle: [RT GIS 2006]

Im Rahmen von verschiedensten Baumaßnahmen erfolgt allmählich eine zunehmende Zerschneidung unseres Lebensraumes. Dem gesellschaftlichen Bewusstsein wird parallel die Tatsache deutlich, dass Grund und Boden ein endliches Gut sind. Die veränderte Nutzungsverteilung und Inanspruchnahme von Flächen muss beobachtet werden, um die zukünftige Entwicklung positiv zu beeinflussen [GUHSE 2005]. Grundlage für eine solche Beobachtung sind unter anderem Geodaten.

In der bereits im Absatz 2.1.3 erwähnten Initiative „Deutschland-Online“ sind verschiedene Vorhaben zur Verwaltungsmodernisierung spezifiziert. Hierzu gehört auch das länderübergreifende Vorhaben „Geodaten“. Neben dem Bund und den Bundesländer sind diverse kommunale Institutionen beteiligt. Mit diesem Vorhaben soll die heterogene Geoinformationslandschaft in Deutschland auf allen drei Verwaltungsebenen harmonisiert werden [DO 2008]. Schätzungen zu Folge haben etwa 80 Prozent aller Entscheidungen im öffentlichen und privaten Leben einen räumlichen Bezug [IMAGI 2008]. Somit ist es folgerichtig, dass Geoinformationen und somit auch Geodaten im eGovernment eine wesentliche Rolle spielen. Inzwischen ist mit Bezug zum eGovernment der Begriff gEoGovernment geprägt worden [STAHL 2003].

	<b>Planen/Entscheiden</b>	<b>Kooperation</b>
<b>Verwaltung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Visualisierung von demographischen, sozioökonomischen, etc Bevölkerungsmerkmalen, Infrastruktur etc. als Planungsgrundlage</li> <li>– Erfüllen von Berichtspflichten</li> <li>– Genehmigungsverfahren (z. B. Baugenehmigung)</li> <li>– Auskunftsgrundlage</li> <li>– Stadtentwicklungsplanung</li> <li>– Verkehrsplanung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beurteilung von Planungs- und Bauvorhaben</li> <li>– Beteiligung der Träger öffentlicher Belange in Planungs- und Bauvorhaben</li> <li>– Einsatzplanung für Sicherheitskräfte</li> <li>– Kooperative Dienstentwicklung mit Partnern aus Verwaltung und Wirtschaft</li> </ul>

## Gegenwärtiger Stand von Literatur und Praxis

	Planen/Entscheiden	Kooperation
<b>Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Führungsinformationen für die Politik – Visualisierung strategischer Planungsgrundlagen</li> </ul>	
<b>Wirtschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Planungsgrundlagen für Bauplanung, Marktentwicklung, Standortentscheidung etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Genehmigung von Planungsunterlagen (Bauplattform, Regionalplanung)</li> <li>– Kooperative Dienstentwicklung mit Partnern aus Verwaltung und Wirtschaft</li> <li>– GIS als Grundlage für flächenbezogene Förderanträge</li> </ul>
<b>Bürger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Informationen als Bauplanungsgrundlage</li> <li>– Informationen zur Wohnortwahl</li> <li>– Informationsgrundlage für Partizipation und bürgerschaftliches Engagement, z. B. Arbeitskreise, lokale Agenda 21, Dorferneuerung, Bürgerinitiativen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Genehmigung von Planungsunterlagen (Bauplattform)</li> </ul>

**Tabelle 2: Anwendungsbereiche von GIS im kommunalen eGovernment<sup>5</sup>**

Neben den Geobasisdaten, die aufgrund eines gesetzlichen Auftrags durch bestimmte Landesverwaltungen erhoben, aktualisiert und vorgehalten werden, verwenden die Kommunen zusätzlich Geofachdaten. Die nachfolgende Liste stellt **auszugsweise** die Geofachdaten dar, die für den kommunalen Einsatz identifiziert wurden [TUIV-AG 2004]:

- Liegenschaften, Gebäudeverwaltung, Hoch- und Tiefbau
  - Lagepläne von Liegenschaften
  - Baubestandsdaten zu den verwaltungseigenen Grundstücken

<sup>5</sup> Quelle: [RT GIS 2006]

- Leitungsdokumentationen von Strom, Gas, Wasser, Abwasser, Regenwasser, Beleuchtung, Fernwärme
- Ordnungsrecht
  - Bewirtschaftungsbezirke
  - Fischereikataster
- Brand- und Katastrophenschutz
  - Löschwasserentnahmestellen
  - Schulen, Kitas, Krankenhäuser, Pflegeheime, etc.
  - Kampfmittelverdachtsflächen
- Verkehr
  - Straßenverkehrsflächen
  - Brücken
- Bauordnung
  - Baugenehmigungen
- Planung
  - Flächennutzungspläne
  - Bebauungspläne
  - Windkraftanlagen
  - Vorhaben- und Erschließungspläne
  - Vorhabenbezogene Bebauungspläne
- Umweltschutz
  - Kleinkläranlagen
  - Wasserrechtskataster (Entnahme, Einleitungen)
  - Trinkwasserschutzgebiete
- Denkmalschutz
  - Bodendenkmale
  - Baudenkmale
  - Sanierungs- und Entwicklungsgebiete
- Landwirtschaft
  - Nutzungsarten
  - Versorgungszustand und Struktur des Bodens
  - Kleingartenanlagen
- Soziales

- Kindertagesstätten
- Standorte von zugelassenen Einkaufsmöglichkeiten
- Freizeiteinrichtungen
- Jugend
  - Jugendfreizeiteinrichtungen
  - Jugendhilfeträger mit den dazugehörigen Angeboten
  - Schulen, Schulbezirke, Schulwege
- Gesundheit
  - Standorte von Gesundheitseinrichtungen (z.B. ambulante Hilfe)
  - Bereitschaftspflegestellen
  - Ärzte
- Grünflächen und Friedhofswesen
  - Friedhofskataster
  - Baumkataster
  - Grünflächenkataster
  - Spielplätze
- Kultur, Sport, Tourismus
  - Rad-, Reit-, Wander- und Wasserwanderwege
  - Tourismusplanungen
- Wirtschaftsförderung und Gewerbe
  - Wohn- und Gewerbebebietsentwicklung
  - Gewerbeflächenkataster
  - Immobilien, Baulücken

Die Bedeutung der einzelnen Geofachdaten für GIS-Anwendungen wurde am Beispiel von bayerischen Gemeinden näher untersucht:

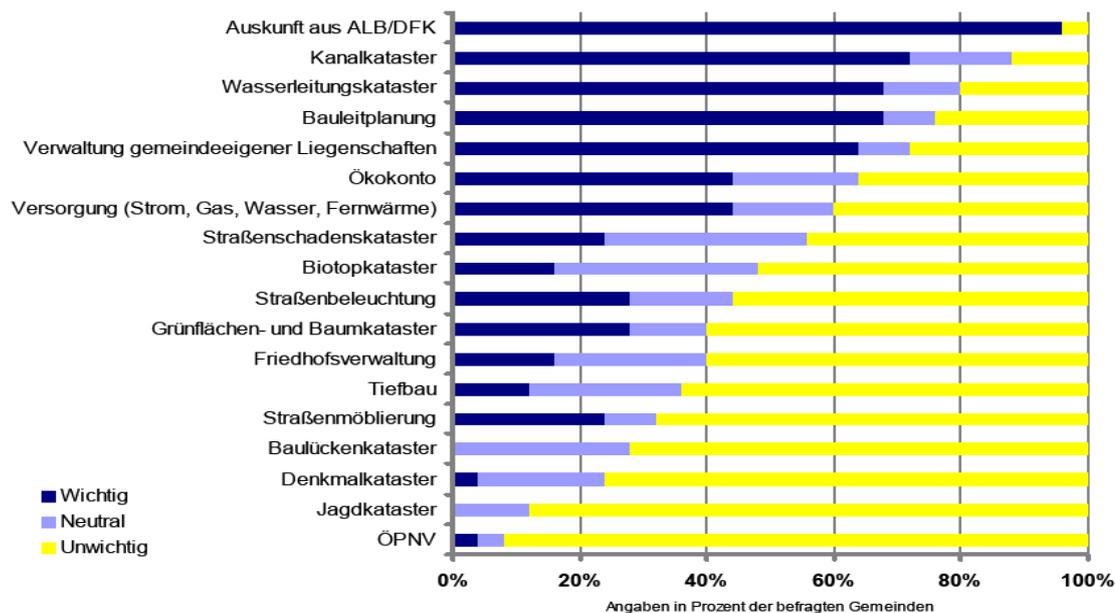


Abbildung 4: Bedeutung einzelner kommunaler GIS-Anwendungen<sup>6</sup>

Im Land Brandenburg wurden ab dem Jahr 1994 mit Schaffung des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems und der Automatisierten Liegenschaftskarte die Voraussetzungen für eine GDI begründet [BB 2006]. Seither werden Geobasisdaten in elektronischer Form in den Verwaltungen eingesetzt. Katasterauszüge, wie Flurkarte, Zahlennachweis und Eigentümerangaben sind seit einigen Jahren online abrufbar. Darüber hinaus ist das Grundbuch online verfügbar.

Um jedoch den Vorteil von Geodaten im eGovernment auszuschöpfen, müssen aktuelle Daten standardisiert und in einfacher Weise abrufbar sein. „Das soll durch Einrichtung einer bundesweiten Geodateninfrastruktur erreicht werden.“ [IMAGI 2008] Eine wichtige Initiative ist hierbei das Projekt XPlanung. In der digitalen Bauleitplanung fehlte in der Vergangenheit ein übergreifender technischer Standard zum Austausch von Planwerken. Mit XPlanung wird ein Standard, der die Festlegungen von Baugesetzbuch, Baunutzungsverordnung und der Planzeichenverordnung berücksichtigt, zum Datenaustausch festgelegt [GDI-DE 2007A].

<sup>6</sup> Quelle: [BY 2003]

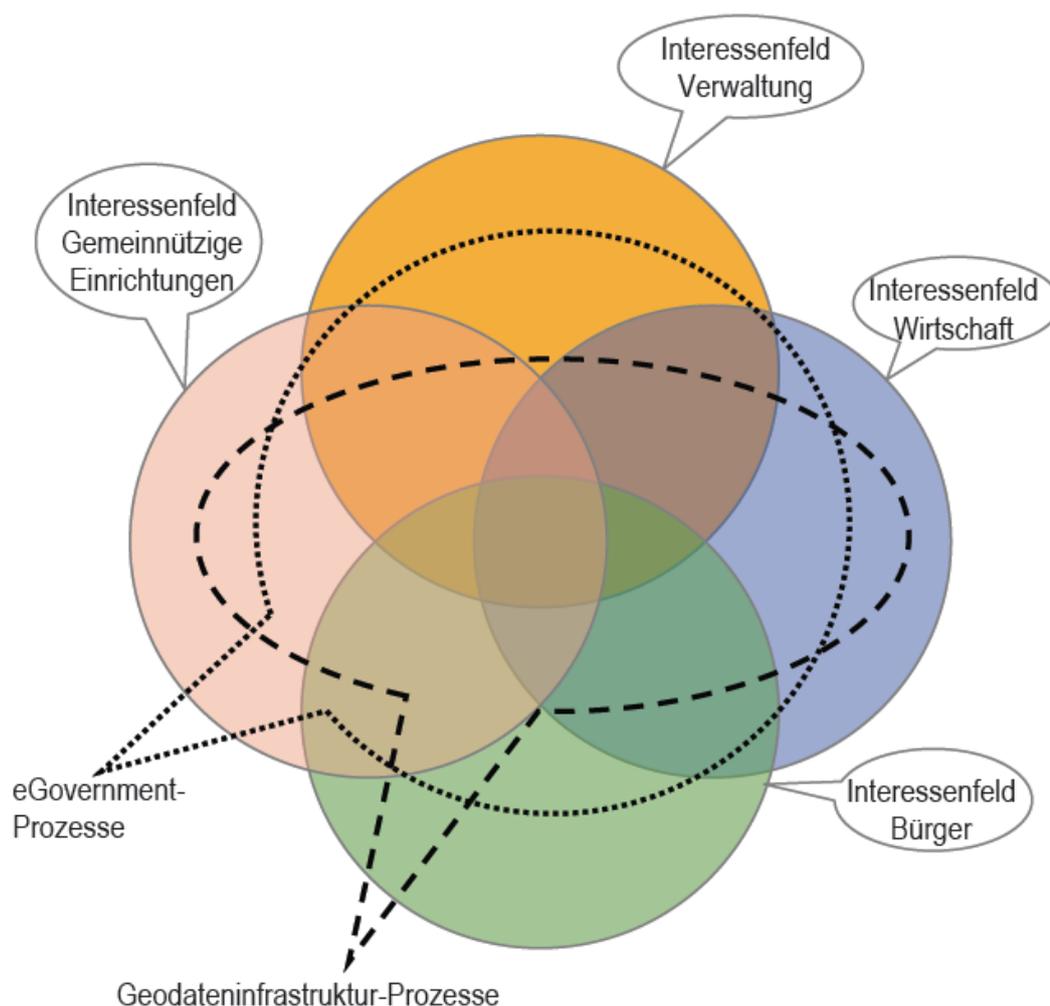


Abbildung 5: Schnittmengen von Geodateninfrastruktur, eGovernment und weiterer Interessenfelder<sup>7</sup>

## 2.2 Geodateninfrastruktur

### 2.2.1 Im Sinne von INSPIRE und GDI-DE

Eine GDI umfasst einerseits vernetzte Geodatenbanken und Funktionalitäten zum Umgang mit diesen Daten, andererseits aber auch den Bereich der institutionellen, organisatorischen, technologischen und wirtschaftlichen Ressourcen [GROOT et al. 2000].

INSPIRE soll gemäß Absatz 4 ihrer Begründung zur Folge vornehmlich „Entscheidungsfindung in Bezug auf politische Konzepte und Maßnahmen, die direkte oder indirekte Auswirkungen auf die Umwelt haben können, unterstützen.“[EU 2007] Mit IN-

---

<sup>7</sup> Quelle: [BB 2006]

SPIRE soll die historisch gewachsene Situation in Bezug auf widersprüchlich und inkompatibel vorliegenden Geodaten spürbar verbessert werden. Hierzu sind die nachfolgenden Prinzipien entwickelt worden [IMAGI 2008]:

- einmalige Datenerfassung und Datenvorhaltung auf der effizientesten Ebene,
- Kombination verschiedenster Geodaten europaweit und gleichzeitige Verfügbarkeit für viele Nutzer,
- Nutzbarmachung bestimmter Auflösungsstufen für nachfolgende Auflösungsstufen,
- Bereitstellung von Geodaten zu Konditionen, die eine extensive Nutzung nicht hemmen,
- die leichte Recherche von Geodaten muss ermöglicht werden,
- die einfache Nutzbarkeit von Geodaten muss gewährleistet sein.

Ein verbesserter Zugriff auf Geodaten wird vorrangig durch Schaffung interoperabler Geodienste geschaffen. Eine wesentliche Rolle spielt dabei mit der Schaffung der notwendigen Schnittstellenspezifikationen das Open Geospatial Consortium [BERNARD et al. 2005].

Weiter heißt es in der Begründung zu INSPIRE, dass sich die Richtlinie „auf die von den Mitgliedstaaten geschaffenen Geodateninfrastrukturen stützen ...“ sollte.

Die organisatorische Schnittstelle zwischen der Geodateninfrastruktur in Deutschland (GDI-DE) und den INSPIRE-Aktivitäten der EU ist die deutsche „INSPIRE Task Force“ (ITF) [GDI-DE 2007]. Die GDI-DE ist ein Gemeinschaftsprojekt von Bund, Ländern und Kommunen. Um die Zusammenarbeit sicherzustellen, wurde ein Lenkungsgremium mit Mitgliedern aus den vorgenannten Verwaltungen installiert. Im Auftrag dieses Lenkungsgremiums ist das Dokument „Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland“ erarbeitet worden. Hier sind im Wesentlichen

- die organisatorischen,
- die technischen und
- die zur Umsetzung

erforderlichen Maßnahmen festgelegt. Zu den Zielen der Länder und Kommunen gehören unter anderem „Informationsmehrwerte durch Kombination bzw. Interaktion der verschiedenen Datenbestände für die Aufgaben zu nutzen und Kostenvorteile zu erzielen.“ [GDI-DE 2007] Insbesondere der „Ausbau von Standortvorteilen für die Entwicklung einer leistungsfähigen Wirtschaft . inkl. Geoinformationswirtschaft.“ [GDI-DE 2007] sollen in den Konzepten der Länder und Kommunen Berücksichtigung finden. In technischer Hinsicht werden die europäischen Vorgaben berücksichtigt. Darüber hinaus finden zusätzliche Standards der International Organization for Standardization (ISO) und des Open Geospatial Consortium (OGC) Berücksichtigung.

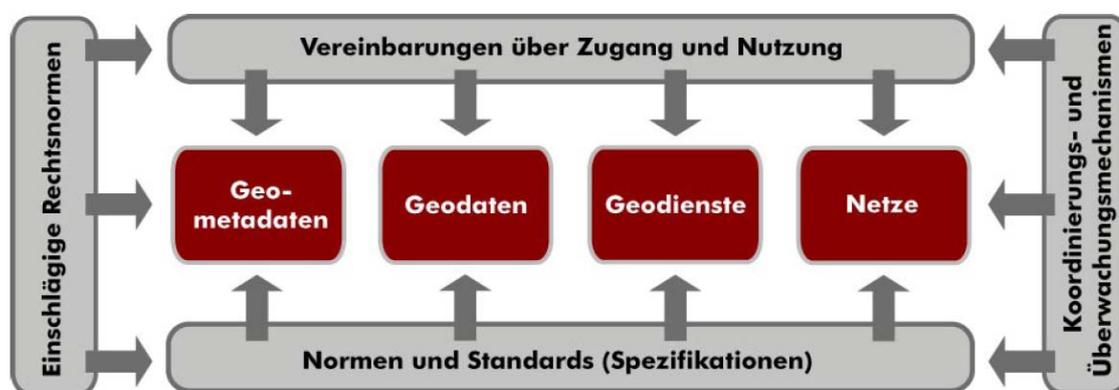


Abbildung 6: Technische Komponenten und Rahmenbedingungen einer GDI<sup>8</sup>

Teilweise werden die Ziele der GDI-DE bereits auf Landesebene umgesetzt. Im Land Brandenburg ist hierfür der Masterplan für den Aufbau der Geodateninfrastruktur Berlin/Brandenburg (GDI-BE/BB) maßgeblich.

### 2.2.2 Im Sinne des Masterplanes Berlin/Brandenburg

Die Ziele der der GDI BE/BB sind insbesondere [GDI-BE/BB 2008]:

- die breite Nutzung von Geodaten,
- die Steigerung der Effizienz bei Entscheidungen in der Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft und beim Bürger,

---

<sup>8</sup> Quelle: [GDI-DE 2007]

## Gegenwärtiger Stand von Literatur und Praxis

- die Stärkung des Wirtschaftsstandortes Berlin-Brandenburg,
- die positive Entwicklung des Geoinformationsmarktes durch länderübergreifende Steuerung,
- die Integration der Geodateninfrastruktur in übergeordnete Geodateninfrastrukturen,
- die Einbindung kommunaler Ansätze,
- die Beteiligung von Wirtschaft, Wissenschaft und Nutzern am Aufbau der GDI-BE/BB.

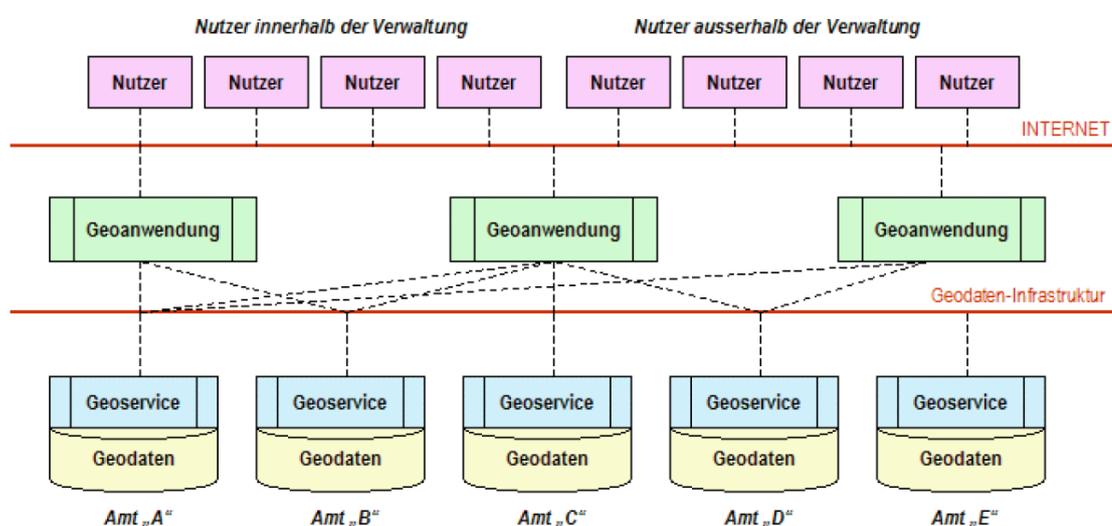


Abbildung 7: Dienste/Geoservices als Bindeglied zwischen Geodaten und Anwendungen<sup>9</sup>

Die technischen Spezifikationen und Standards sind insbesondere

- im Geoservice Application Profile (GAP) der GDI BE/BB und
- dem Berlin/Brandenburgischen Profil der ISO 19115/19119

festgelegt. Nachfolgend sind beispielhaft die Festlegungen für die wichtigsten Operationen hinsichtlich Parametrisierung für Web Map Services aufgeführt:

<sup>9</sup> Quelle: [GDI-BE/BB 2006]

## Gegenwärtiger Stand von Literatur und Praxis

Parameter	Vorkommen	Hinweis
SERVICE	Muss	Konstant: WMS
REQUEST	Muss	Konstant: GetMap
VERSION	Muss	Clients müssen den Parameter „Version“ angeben. Als Versionsnummer sollte hier 1.1.1 angegeben werden, da diese Version sicher unterstützt wird.
UPDATESEQUENCE	Kann	Sequenznummer

**Tabelle 3: Parameter der Operation „GetCapabilities“<sup>10</sup>**

Parameter	Vorkommen	Hinweis
SERVICE	Muss	Clients müssen den Parameter „Service“ angeben, da dieser Parameter als eindeutiger Identifikator eines Dienstes anzusehen ist. Als Service wird konstant „WMS“ angegeben.
REQUEST	Muss	Konstant: GetMap
VERSION	Muss	Konstant: 1.1.1
WIDTH	Muss	Wertebereich 100-1000 muss unterstützt werden
HEIGHT	Muss	Wertebereich 100-1000 muss unterstützt werden
FORMAT	Muss	Mindestens: image/png
SRS	Muss	EPSG:25833 muss unterstützt werden
BBOX	Muss	umschließendes Rechteck
LAYERS	Muss	entsprechend Ergebnis der Operation GetCapabilities
STYLES	Muss	jedem Layer muss mindestens <sup>5</sup> zugeordnet sein
EXCEPTIONS	Kann	entsprechend Ergebnis der Operation GetCapabilities
TIME	Kann	Zeitpunkt (nach ISO 8601) des gewünschten Ausschnitts
ELEVATION	Kann	Höhe (in [m]) des gewünschten Ausschnitts
BGCOLOR	Kann	Konstantes Format: #rrggbb (Beispiel: #FFFFFF)
TRANSPARENT	Kann	Wert TRUE oder FALSE zulässig
SLD	Kann	s. 8.5 StyledLayerDescriptors

**Tabelle 4: Parameter der Operation „GetMap“<sup>11</sup>**

<sup>10</sup> Quelle: [GDI-BE/BB 2006]

<sup>11</sup> Quelle: [GDI-BE/BB 2006]

Parameter	Vorkommen	Hinweis
SERVICE	Muss	Clients müssen den Parameter „Service“ angeben, da dieser Parameter als eindeutiger Identifikator eines Dienstes anzusehen ist. Als Service wird konstant „WMS“ angegeben
REQUEST	Muss	Konstant: GetFeatureInfo
VERSION	Muss	Konstant: 1.1.1
WIDTH	Muss	Wertebereich 100-1000 muss unterstützt werden
HEIGHT	Muss	Wertebereich 100-1000 muss unterstützt werden
EXCEPTIONS	Kann	Konstant: application/vnd.ogc.se_xml
SRS	Muss	EPSG:25833 muss unterstützt werden
BBOX	Muss	umschließendes Rechteck
QUERY_LAYERS	Muss	Liste der anzufragenden Layer
INFO_FORMAT	Muss	Konstant: application/vnd.ogc.gml
FEATURE_COUNT	Kann	Maximale Anzahl der resultierenden Objekte (Standard = 1)
X	Muss	X-Wert der Pixelkoordinate
Y	Muss	Y-Wert der Pixelkoordinate

**Tabelle 5: Parameter der Operation „GetFeatureInfo“<sup>12</sup>**

Sowohl in der GDI-DE als auch in der GDI-BE/BB wird auf den deutlichen Bezug zu Umweltthemen in INSPIRE verzichtet. Im Masterplan GDI-BE/BB wurde eine Vielzahl von Anforderungen an die GDI aus Verwaltung, Wirtschaft, Lehre, Forschung und Fortbildung identifiziert. So ist der unternehmerischen Nutzen bei der Konzeption und Entwicklung von Online-Diensten stärker zu berücksichtigen. Beispielfhaft wird eine Kombination von IHK-Wirtschaftsdaten mit Geodaten genannt [GDI-BE/BB 2008].

Im Rahmen der Beantragung von EFRE-Mitteln bei der Europäischen Union wurde unter Verantwortung der Landesregierung ein „Operationelles Programm des Landes Brandenburg für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in der Förderperiode 2007-2013“ erarbeitet. Demnach sind die zur Schaffung einer GDI erforderlichen Themen aus INSPIRE aufzubereiten. Außerdem wird aber hier auch deutlich gemacht, dass der Aufbau der GDI nicht nur den Verwaltungen dienen soll. „Der Aufbau einer Geodateninfrastruktur soll insbesondere den KMU des Landes Brandenburg nutzen. ... Mit der Geodateninfrastruktur wird kein exklusives Kommunikationsinstrument zwischen Behörden errichtet. Im Vordergrund steht der Nutzen für KMU und die Bevölkerung.“ [BB 2007] Vor diesem Hintergrund kommen natürlich die im Absatz 2.1.4 nicht abschließend aufgelisteten kommunalen Geofachdaten für eine Teilnahme an einer GDI Berlin/Brandenburg durchaus in Frage.

<sup>12</sup> Quelle: [GDI-BE/BB 2006]

Zur finanziellen Umsetzung der GDI-BE/BB stehen inzwischen neben den jeweiligen Einzelhaushalten Mittel aus EFRE zur Verfügung. Die Vergabe der Zuwendungen erfolgt auf Grundlage der Förderrichtlinie des Ministeriums des Innern zum Aufbau der Geodateninfrastruktur im Land Brandenburg. Demnach sind „Zuwendungsempfänger ... (u. a.) Gemeinden und Gemeindeverbände des Landes Brandenburg ... [BB 2008]“. Die Gesamtsumme der EFRE-Förderung in Brandenburg beläuft sich auf ca. 29 Mio. EUR. Die Kommunen erhalten für GDI-Maßnahmen immerhin ca. 18 Mio. EUR. Der verbleibende Anteil ist für Maßnahmen des Landes und der Wirtschaft vorgesehen.

Im Übrigen verlangt das Antragsverfahren zur EFRE-Förderung neben einer ausführlichen Projektbeschreibung eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Nachfolgend wird auf dieses Thema im Kontext mit der öffentlichen Verwaltung und schließlich im Kontext mit GIS und GDI eingegangen.

### 2.3 Wirtschaftlichkeit

#### 2.3.1 Allgemein

Das Verhältnis zwischen mengenmäßigem Ertrag und mengenmäßigem Einsatz wird als technische Wirtschaftlichkeit bezeichnet [WÖHE et al. 2002]:

$$\text{Wirtschaftlichkeit} = \frac{\text{Ertrag}}{\text{Aufwand}}$$

#### Formel 1: Allgemeine Gleichung zur Wirtschaftlichkeit

So kann mit einem gegebenen Aufwand an Produktionsfaktoren ein maximaler Ertrag erzielt werden (Maximalprinzip), oder mit einem minimalen Einsatz von Produktionsfaktoren ein vorgegebener Güterertrag erwirtschaftet werden (Minimalprinzip) [WÖHE et al. 2002]. Zur Analyse der Wirtschaftlichkeit sind angefallene Istwerte mit Werten aus Alternativen zu vergleichen [STEINBUCH 2000]. Die zu verwendenden Kennzahlen sind somit äußerst vielfältig.

### 2.3.2 In der öffentlichen Verwaltung

Sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene hat der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit Verfassungsrang. Nach der Kompetenzordnung des Grundgesetzes ist jedoch die Regelung des Kommunalrechts ausschließlich Sache der Länder. Somit gehen die Haushaltsordnungen der Länder konkreter auf das Prinzip der Wirtschaftlichkeit unter anderem in Kommunen ein. Nach § 7 der Landeshaushaltsordnung Brandenburgs sind „für alle finanzwirksamen Maßnahmen (...) angemessene Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen durchzuführen.“ [BB 1999] Da die kommunalen Gebietskörperschaften so genannte „landesunmittelbare juristische Personen des öffentlichen Rechts“ sind, gilt gemäß § 105 Landeshaushaltsordnung dieses Gesetz auch für Kommunen, soweit nicht durch ein weiteres Gesetz etwas anderes bestimmt ist. Sobald Kommunen Mittel des Landes in Anspruch nehmen, werden sie außerdem regelmäßig ausdrücklich verpflichtet, die Landeshaushaltsordnung bei der Leistungsvergabe zu beachten. Die Gemeindeordnung des Landes Brandenburg verpflichtet darüber hinaus die Gemeinden mit dem § 74 Abs. 2 zu einer wirtschaftlichen und sparsamen Haushaltswirtschaft [BB 2001].

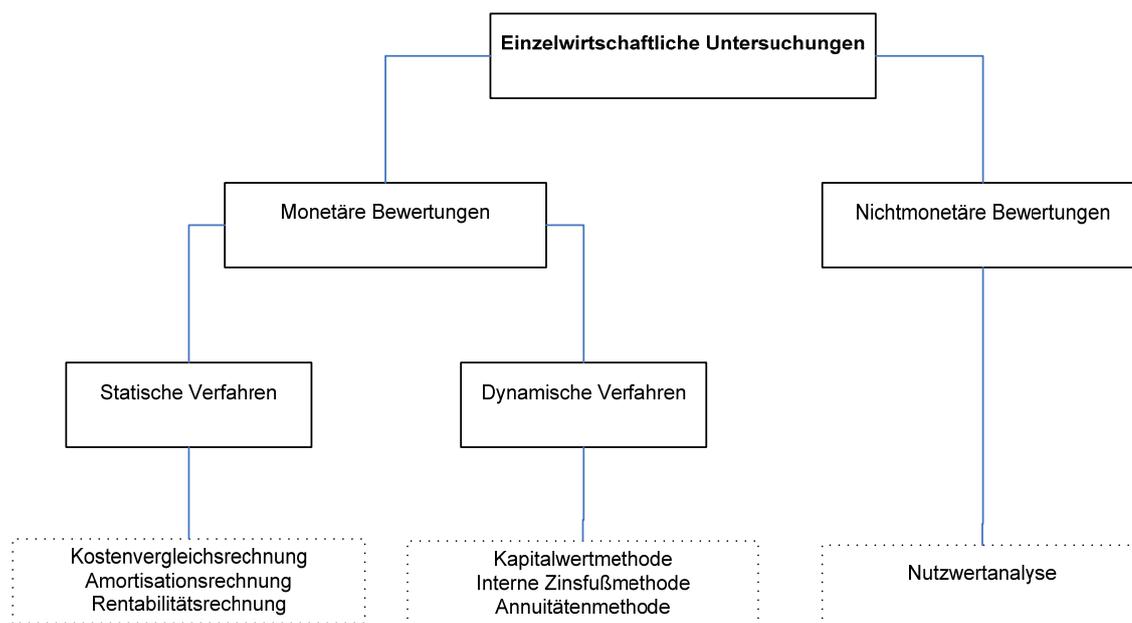
Das Prinzip der Wirtschaftlichkeit wird auch in der Verwaltung unter anderem mit Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen umgesetzt [SCHMIDT 1996]. Dabei sind diese Untersuchungen in drei verschiedenen Phasen möglich und für Bundesverwaltungen auch vorgeschrieben [BMF 2001]:

- zur Maßnahmenplanung,
- zur Maßnahmendurchführung und begleitenden Erfolgskontrolle und
- zur abschließenden Erfolgskontrolle der Maßnahme.

Schmidt [1996] unterscheidet zwischen:

- einzelwirtschaftlichen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen und
- gesamtwirtschaftlichen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen.

Da mit der vorliegenden Arbeit eine Kommune untersucht wird, wird im Weiteren nur auf die einzelwirtschaftliche Wirtschaftlichkeitsuntersuchung eingegangen. Diese werden gemäß Abbildung 8 untergliedert.



**Abbildung 8: Untergliederung der Bewertungsverfahren einzelwirtschaftlicher Untersuchungen<sup>13</sup>**

Zu den statischen Verfahren in Abbildung 8 gehört außerdem die Gewinnvergleichsrechnung [WÖHE et al. 2002]. In der Bundesverwaltung wird unter den monetären Bewertungen ausschließlich die Kostenvergleichsrechnung als statisches Verfahren und die Kapitalwertmethode als dynamisches Verfahren vorgeschrieben [BMF 2001]. Die Nutzwertanalyse ist für die nichtmonetäre Bewertung zu wählen.

Die statischen Verfahren stützen sich auf die Auswertung von Rechengrößen einer Periode, das erste Jahr der Nutzungsdauer oder eine Repräsentativperiode. Dagegen wird mit den dynamischen Verfahren der gesamte Investitionszeitraum betrachtet [WÖHE et al. 2002].

Zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen beim Einsatz der IT in der Bundesverwaltung existieren bereits Empfehlungen [KBST 2007]. Hier wird die Kapitalwertmethode mit der Nutzwertanalyse kombiniert. Dabei kommt ein vierstufiges Phasenmodell zum Einsatz [KBST 2007]:

- Vorkalkulation bei der Erstellung des Grobkonzepts,

---

<sup>13</sup> Quelle: [SCHMIDT 1996]

- Zwischenkalkulation im Rahmen des Feinkonzepts,
- Freigabekalkulation vor der Einführung und
- Erfolgskontrolle in der Einsatz- und Nutzungsphase.

Die Durchführung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erfolgt in den folgenden drei Schritten [KBST 2007]:

1. Selektion der relevanten Kriterien,
2. Durchführung der Datenerhebung und
3. Gesamtbeurteilung des Vorhabens.

Die zu untersuchenden Dimensionen sind wiederum in vier Klassen unterteilt [KBST 2007]:

- Wirtschaftlichkeit im monetären Sinne,
- Dringlichkeit der IT-Maßnahme,
- qualitativ-strategische Bedeutung der IT-Maßnahme und
- externe Bedeutung der IT-Maßnahme.

Bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit im monetären Sinne kommt die Kapitalwertmethode zum Einsatz. Die Dimensionen Dringlichkeit, qualitativ-strategische Bedeutung und externe Bedeutung werden mit der Nutzwertanalyse untersucht.

Im Folgenden soll nun auf Methoden der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung eingegangen werden, die speziell für GIS entwickelt wurden.

### **2.3.3 Im GIS-Einsatz**

Nicht zuletzt aufgrund der allgemeinen angespannten Haushaltssituation im kommunalen Sektor existieren bereits diverse Ansätze für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für den GIS-Einsatz. Die Budgetplanung der Verwaltung und der finanzielle und personelle Ressourceneinsatz werden durch Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen unterstützt [GUHSE 2005]. So sollen Kosten-Nutzen- bzw. Kostenleistungsrechnungen als Controlling im Kontext mit dem Neuen Steuerungsmodell (vgl. Absatz 2.1.3) fungieren [GUHSE

2005]. Schließlich kann durch Überprüfung verschiedener Handlungsoptionen eine Abwägung zur Anschaffung eines GIS-Systems oder im laufenden Betrieb zur Reorganisation erfolgen [RT GIS 2006]. Zu den Handlungsoptionen kann auch die Option der Unterlassung zählen. Die Überprüfung im laufenden Betrieb wird zum Beispiel durch die hohe Dynamik im Geoinformationsmarkt mit den Fragestellungen [RT GIS 2006]:

- „Welches Betriebsmodell soll für den Einsatz des GIS gewählt werden?
- Auf Basis welchen Systems soll das GIS betrieben werden?
- In welchen Sachgebieten ist der GIS-Einsatz sinnvoll?
- Welche GIS-Funktionalitäten sind dabei zweckmäßig?“

begründet. Die Darstellung des Autors Skip soll hier jedoch nicht unerwähnt bleiben: „Kosten-Nutzen-Analysen durchzuführen, um die Wirtschaftlichkeit eines GIS nachzuweisen, ist müßig. Dass ein GIS qualitative Verbesserungen der eigenen (kommunalen) Produkte bewirkt, ist unbestritten. ...“ [SKIP 2002] Dagegen ist nach Ansicht von Bill, der monetäre Nutzen, der bei einer GIS-Einführung erst nach mehreren Jahren eintritt, zwar schwer nachweisbar. Dennoch sollte der monetäre oder qualitative Nutzen immer im Vordergrund stehen [BILL 2002].

Es ist festzustellen, dass die „Empfehlung zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in der Bundesverwaltung, insbesondere beim Einsatz der IT“ (vgl. Absatz 2.3.2) hinsichtlich Methodik auch im GIS-Bereich weitestgehend Berücksichtigung findet. Dabei werden Nutzenpotenziale ebenfalls in vier Kategorien identifiziert [BEHR 2000]:

- **Quantifizierbarer Nutzen:** Einsparungen in Bereichen, in denen bereits Kosten entstehen. So wird der Arbeitsaufwand reduziert und die Produktivität erhöht. Arbeitsabläufe werden beschleunigt und das Arbeitsvolumen reduziert.
- **Operationeller Nutzen:** GIS unterstützt wirkungsvoll die Arbeitsprozesse. Die Leistungsfähigkeit der Organisation wird zum Beispiel durch Erhöhung der Qualität, verbesserte Aktualität, Verknüpfung von Informationen, zeitnahe Bereitstellung von Informationen, Benutzerfreundlichkeit, Erstellung thematischer

Karten, flexible Ausschnitts- und Maßstabswahl, Vermögensberechnung oder beschleunigte Auskunftserteilung erhöht.

- **Strategischer Nutzen:** Auf technologisch bedingte Änderungen kann besser reagiert werden. Datenbestände werden vereinheitlicht, Geschäftsprozesse werden optimiert. Die Außendarstellung zum Beispiel über das Internet verbessert sich. Ggf. vorhandene politischen Auflagen und Zielsetzungen werden erfüllt.
- **Externer Nutzen:** Auch Ämter die nicht unmittelbar durch die GIS-Einführung betroffen sind, profitieren zum Beispiel davon durch Verfügbarkeit besserer Planungsgrundlagen. Bürger erhalten einen Nutzen aus intensivierten, neuen oder beschleunigt erbrachten Dienstleistungen. Planungsbüros erhalten bessere Planungsunterlagen.

### **Organisationsorientierter Ansatz:**

Aufgrund der allgemeinen angespannten kommunalen Haushaltslage sind Investitionen in eGovernment-Infrastrukturen - inklusive GIS – zunehmend zu rechtfertigen. „Das Thema Wirtschaftlichkeit gewinnt in diesem Zusammenhang an Bedeutung und der Bedarf nach Unterstützung bei der Berechnung der Wirtschaftlichkeit wächst in den Kommunen.“ [RT GIS 2006] Hervorzuheben ist daher der Leitfaden „Wirtschaftlichkeit von GIS im kommunalen eGovernment“ vom Runden Tisch Geoinformationssystem e. V. Auch hier wird neben der quantitativen Wirtschaftlichkeit, dem Verhältnis der in Geldwerten auszudrückenden Kosten und Nutzen, das qualitative Nutzenpotenzial berücksichtigt. Dieser qualitative Nutzen wirkt sich vorteilhaft aus und soll ebenfalls in die Wirtschaftlichkeitsberechnung einfließen. [RT GIS 2006] Die Nutzenkategorien werden analog zu [BEHR 2000] eingeteilt. Die Durchführung der Wirtschaftlichkeitsberechnung wird in sechs Schritten empfohlen (vgl. Abbildung 9).

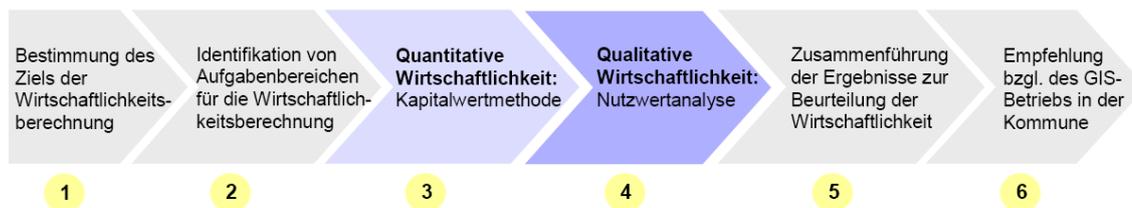


Abbildung 9: Arbeitsschritte bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung von kommunalen GIS<sup>14</sup>

Zwar wird in Abbildung 9 im Schritt 4 die Kapitalwertmethode genannt, tatsächlich kommt jedoch die Methode Interner Zinsfuß zum Einsatz, die eine modifizierte Kapitalwertmethode darstellt. Die Interne Zinsfußmethode dient der Berechnung der tatsächlichen Verzinsung, während die Kapitalwertmethode auf einen Kalkulationszinssatz zurückgreift [SCHMIDT 1996]. Im Schritt 2 sind die für die Wirtschaftlichkeitsberechnung zu untersuchenden Aufgabenbereiche zu identifizieren. Das heißt, dass sich die Untersuchung zum Beispiel auf einzelne Sachgebiete oder bei kleineren Kommunen auf alle betroffenen Sachgebiete, also auf die gesamte Organisation, bezieht.

### Prozessorientierter Ansatz:

Einen anderen Ansatz verfolgt [JAENICKE 2008]. Hier werden einzelne GIS-gestützte Prozesse identifiziert und einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unterzogen. GIS-gestützte Prozesse zeichnen sich dadurch aus, dass sie bei ihrer Durchführung durch ein Geoinformationssystem unterstützt werden [JAENICKE 2008]. Für eine prozessorientierte Organisation ist ein prozessorientierter GIS-Einsatz und in der Konsequenz eine prozessorientierte **Wirtschaftlichkeitsberechnung** vorteilhaft [JAENICKE 2008]. Dabei kommen bei der so genannten „WiBe GIS-Prozess“ auch die Interne Zinsfußmethode und die Nutzwertanalyse zum Einsatz. Wie in Abbildung 10 dargestellt ist bei „WiBe GIS-Prozess“ im Schritt 2 die IST- und SOLL-Modellierung des GIS-gestützten Prozesses durchzuführen.



Abbildung 10: Ablaufschritte bei der „WiBe GIS-Prozess“<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Quelle: [RT GIS 2006]

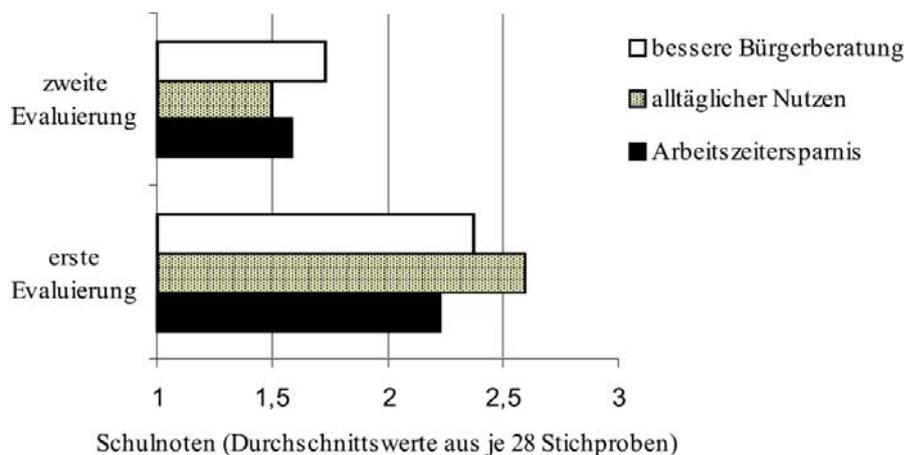
Sofern die betroffene Organisation bereits ein Prozessmanagement betreibt, ist das bereits vorhandene Prozessmodell zu übernehmen. Nur in dem Fall, dass die Prozessmodellierung schon vor längerer Zeit erfolgte, wird eine Aktualisierung empfohlen [JAENICKE 2008]. Bei der Berechnung der quantitativen Wirtschaftlichkeit dürfte jedoch die reale anteilige Zuordnung von Technik- und Personalkosten zum jeweiligen Prozess schwierig sein.

Sowohl der ganzheitliche Ansatz vom Runden Tisch GIS e. V. als auch der prozessorientierte Ansatz von Jaenicke haben die weiteren Ablaufschritte gemeinsam. Letztendlich sind die Ergebnisse aus quantitativer und qualitativer Wirtschaftlichkeit zusammen zu führen und zu bewerten. Überschreiten beide Ergebnisse der Berechnung die jeweils vorgegebenen Grenzwerte, kann die Wirtschaftlichkeit als positiv beurteilt werden [RT GIS 2006].

Allerdings sollen mit der vorliegenden Arbeit die möglichen positiven Auswirkungen einer kommunalen Geodateninfrastruktur und nicht von einem kommunalen GIS untersucht werden. Mit seiner Dissertation „Interoperable Nutzung verteilter Geodatenbanken mittels standardisierter Geo Web Services“ will [DONAUBAUER 2004] unter anderem den Nutzen einer dienstorientierten GDI aufzeigen. Wobei mit „dienstorientiert“ eben die interoperable Nutzung verteilter Geodatenbanken mittels standardisierter Geo Web Services gemeint ist. Am anschaulichsten, so [DONAUBAUER 2004], ließe sich der Nutzen durch Implementierung von Dienstebündeln, der Kombination einzelner Dienste, darstellen. Es wurden drei Dienstebündel entwickelt, getestet und evaluiert. Effizienz und der Nutzen des Dienstebündels wurden im kommunalen Fallbeispiel anhand der Kriterien Arbeitszeiterparnis, Nutzen für die Beratung Bauwilliger und Qualitätssteigerung der Bürgerberatung abgefragt (vgl. Abbildung 11).

---

<sup>15</sup> Quelle: [JAENICKE 2008]



**Abbildung 11: Effizienz und Nutzen des Dienstebündels „internetbasierte Bürgerberatung im Baugenehmigungsverfahren“<sup>16</sup>**

Nach [DONAUBAUER 2004] handelt es sich bei dem Dienstebündel „internetbasierte Bürgerberatung im Baugenehmigungsverfahren“ um eine raumbezogene Problemstellung und um einen Geschäftsprozess aus dem Umfeld kleinerer Kommunen. Dieses Anwendungsszenario basiert auf der interoperablen Nutzung verteilter, heterogener Geodatenbanken mittels standardisierter Geo Web Services [DONAUBAUER 2004]. Plausibilität und der Nutzen dieses Konzepts konnten nachgewiesen werden. Im Ergebnis der Evaluierung „internetbasierte Bürgerberatung im Baugenehmigungsverfahren“ wird Plausibilität und Nutzen des Konzepts mit fünf Punkten dargelegt [DONAUBAUER 2004]:

1. Machbarkeit und Praxistauglichkeit wurden unter Beweis gestellt,
2. die Effizienz und Qualität des untersuchten Geschäftsprozesses werden gesteigert,
3. Nutzbarkeit dieser GIS-Technologie ist auch für GIS-Laien gegeben,
4. durch Onlinezugriff ist gesicherte Datenaktualität als entscheidendes Qualitätskriterium gewährleistet und
5. als größter Nutzenaspekt: die Kombinationsmöglichkeit der eigenen lokalen (Geo-)Fachdaten mit Geobasis- bzw. fremden Geofachdaten.

---

<sup>16</sup> Quelle: [DONAUBAUER 2004]

Der letztgenannte Punkt wird auch mit Abbildung 12 durch eine Nutzensteigerung unterstrichen:

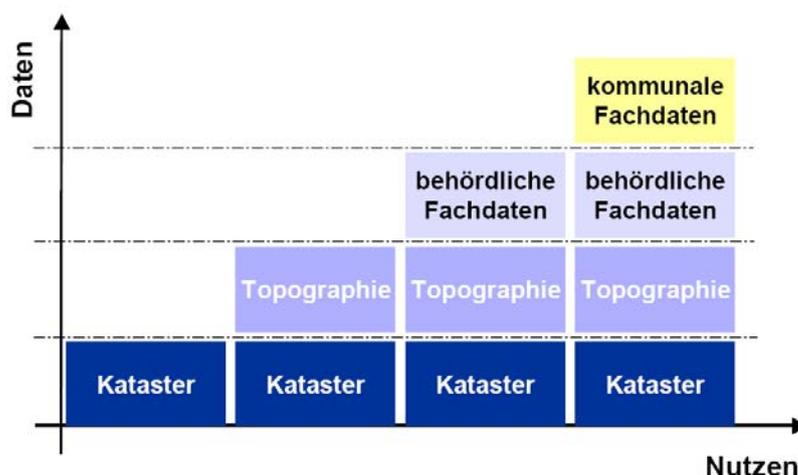


Abbildung 12: Nutzensteigerung im kommunalen GIS bei zunehmender Kombination von Geodaten<sup>17</sup>

## 2.4 Istzustand

### 2.4.1 Am Beispiel einer brandenburgischen Kommune

Der Istzustand in der Stadtverwaltung Ludwigsfelde wurde mithilfe von Interviews erfasst. Insbesondere aufgrund der teilweisen GIS-spezifischen Fragestellungen war die Methode, mittels Interview die gewünschten Informationen zu erhalten, die zweckmäßigste. Auf diese Weise lassen sich sofort Verständnisprobleme klären oder erforderlichenfalls unzureichende Antworten durch Zusatzfragen vervollständigen. In Vorbereitung dieser Interviews wurde ein Fragebogen erstellt, mit dem unter anderem

- GIS- und CAD-Software,
- Nutzung der Software,
- Bedarf an Geobasisdaten,
- Bedarf an Geofachdaten und
- Aktualisierungsturnus

---

<sup>17</sup> Quelle: [RT GIS 2006]

abgefragt wurden. Das Ergebnis der Auswertung der Fragebögen wird nachfolgend zusammengefasst.

### **Verwaltungsintern:**

In der Stadtverwaltung wird seit mehreren Jahren an einem Arbeitsplatz ArcGIS 9.x eingesetzt. Als Datenbank wird lediglich in wenigen Bereichen eine „Personal Geodatabase“ genutzt. Hauptsächlich kommt jedoch GemGIS easy der Firma SynerGIS zum Einsatz. Darüber hinaus wird als Liegenschaftsinformationssystem die Software ARCHIKART genutzt.

Neben der GIS-Software kommt auch CAD-Software zum Einsatz. So wird AutoCAD vor allem für die Anpassung der Daten genutzt, die von Ingenieurbüros vor oder nach Tief- bzw. Hochbaumaßnahmen eingeliefert werden. Zum Teil sollen Planungsleistungen für Tiefbaumaßnahmen direkt von Mitarbeitern der Stadtverwaltung ausgeführt werden. Hierzu wurde erst vor wenigen Jahren die Software CARD/1 angeschafft.

Insbesondere die GIS-Software wird mit dem Spektrum

- leichtes Informationswerkzeug – Kartennavigation und Drucken
- Informationswerkzeug – Kartennavigation, Datenabfrage und Drucken
- leichtes Analysewerkzeug – Datenabfrage und Erstellen neuer Objekte
- Analysewerkzeug - ..., Erstellen neuer Objekte, dauerhafte Objektspeicherung durch Datenbank oder Dateisystem

eingesetzt. Ein Zugriff auf Datenbestände anderer Abteilungen soll möglich sein. Darüber hinaus wird ein einheitlicher Grunddatenbestand verwendet. Zum Grunddatenbestand gehört vorrangig die Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK). Die Aktualisierung der ALK erfolgt vierteljährlich. Die Stadtverwaltung erhält die Daten im sogenannten EDBS-Format. Zur weiteren Nutzung im hauseigenen GIS wird eine Umwandlung in das Shape-Format durchgeführt. Weiterhin gehört zum Grunddatenbestand der Eigentümersnachweis aus dem Amtlichen Liegenschaftsbuch (ALB). Das ALB wird monatlich aktualisiert. Für die jeweiligen Aktualisierungen sind Gebühren nach der Gebühren- und Kostenordnung für das Kataster- und Vermessungswesen im Land Bran-

denburg fällig. Für die ALK beträgt die flächenabhängige Gebühr 2.200 EUR. Beim ALB sind zur monatlichen Aktualisierung nur geänderte Datensätze kostenrelevant. Im Durchschnitt sind monatlich 25 EUR für die Aktualisierung fällig. Im Jahr 2006 hat die Stadtverwaltung für das gesamte Gemeindegebiet von ca. 110 km<sup>2</sup> eine Befliegung durchführen lassen. Somit verfügt die Verwaltung über Luftbilder mit 8 cm Bodenauflösung. Die Kosten beliefen sich seinerzeit auf ca. 13.000 EUR. Eine erneute Befliegung kommt aus heutiger Sicht in Anbetracht der Haushaltslage nicht in Frage. Alternativ könnten im Bedarfsfall digitale Orthophotos der Landesvermessung Geobasisinformation Brandenburg mit 20 cm Bodenauflösung in Farbe eingekauft werden. Der Aktualisierungsturnus bei der LGB beträgt zurzeit ca. fünf Jahre. Sollte die Stadtverwaltung aktuellere Orthophotos benötigen, würden sich die Kosten für die einmalige Aktualisierung auf ca. 2.150 EUR belaufen.

In der Vergangenheit waren in der Stadtverwaltung die Geofachdaten des Landkreises abrufbar. Somit hatte die Stadtverwaltung Zugriff auf diverse Schutzgebietsinformationen. Zwischenzeitlich ist jedoch der Zugriff aus technischen Gründen nicht mehr möglich. Somit stehen Schutzgebietsinformationen nicht zur Verfügung.

Zurzeit werden in der Stadtverwaltung die unter Punkt 2.4.2 aufgeführten verfügbaren Geo Web Services für Geobasis- und Geofachdaten nicht genutzt. Abgesehen von ArcGIS 9.x ist eine Nutzung technisch nicht möglich.

Die Geofachdaten der Stadtverwaltung liegen teilweise analog, teilweise digital vor. So ist die gesamte Bauleitplanung, abgesehen vom Flächennutzungsplan, ausschließlich auf analogen Karten verfügbar. Zurzeit existieren ca. 30 Bebauungspläne. Da zusätzliche Baugebiete nur im Einklang mit der Landesplanung ausgewiesen werden können, sind aus heutiger Sicht mittelfristig kaum neue Bebauungspläne aufzustellen. Im Rahmen einer Initiative des Landesamtes für Bauen und Verkehr (LBV) soll jedoch die Bauleitplanung der Stadt Ludwigsfelde und weiterer Umlandgemeinden des zukünftigen Großflughafens Berlin Brandenburg International in das XPlan-Format überführt werden. Die Maßnahme befindet sich bereits in der Umsetzung. „XPlanung setzt die bestehenden Inhalte (der Bauleitpläne) nach dem Baugesetzbuch, der Baunutzungsverordnung und der Planzeichenverordnung so um, dass verschiedene IT-Systeme problemlos miteinander Daten austauschen können.“ [DO 2008A] Im Ergebnis ist seitens

der Stadtverwaltung auch die Bereitstellung dieser Daten als WMS und ggf. als WFS vorgesehen.



Abbildung 13: Visualisierung von XPlanGML eines Bebauungsplanes mit SVG-Vektorgraphik<sup>18</sup>

Einzelne Fachämter haben bereits ihre Daten digital erfasst. Ein Baumkataster soll mittelfristig realisiert sein. Im Rahmen der Einführung des doppelten Haushalts- und Rechnungswesens in brandenburgischen Kommunen erfolgt auch die Erfassung des Straßeninventars im GIS. Sehr detaillierte Topografie wird im Vorfeld und nach Beendigung von Baumaßnahmen durch diverse Ingenieurbüros erfasst. Allerdings finden bei der Erfassung ausschließlich die Anforderungen der beteiligten Planungsbüros und nicht der Stadtverwaltung Berücksichtigung. So ist Datenformat und –struktur und auch das Bezugssystem ausschließlich auf die Software des Planungsbüros auszurichten. Zur Übergabe der Daten an die Stadtverwaltung dominieren die Formate DXF und DWG. Die Einpflege dieser Daten in das GIS dürfte äußerst zeitraubend sein. Der Zeitaufwand wurde im Schnitt mit zwei Stunden pro Datenbestand angegeben. Tatsächlich dürfte aus Sicht des Autors der Aufwand noch höher sein.

<sup>18</sup> Quelle: [http://www.iai.fzk.de/www-extern/fileadmin/Image\\_Archive/Bauwerke/Geo-Informationssysteme/XPlanung/XPlanung/Dokumente/XPlanung.\\_2008\\_02\\_13.pdf](http://www.iai.fzk.de/www-extern/fileadmin/Image_Archive/Bauwerke/Geo-Informationssysteme/XPlanung/XPlanung/Dokumente/XPlanung._2008_02_13.pdf) (Stand 21.03.2009)

## Gegenwärtiger Stand von Literatur und Praxis

Im Übrigen existiert in der Stadtverwaltung auch nicht ansatzweise ein Prozessmanagement im Sinne des Normentwurfs DIN 16566-3 „Geschäftsprozessmanagement in der öffentlichen Verwaltung“. Eine klassische Prozessorganisation ist ebenso wenig erkennbar. Im Rahmen der Recherchen zu dieser Arbeit war festzustellen, dass offenbar der größte Teil der brandenburgischen Kommunen weder eine Prozessorganisation realisiert haben, noch daran interessiert sind.

### Extern:

Seit Oktober 2008 ermöglicht die Stadt Ludwigsfelde jedem Interessierten einen barrierefreien Zugriff auf die Geobasisdaten des Landes Brandenburg, Geofachdaten des Landesumweltamtes und eigenen Geofachdaten mit einem Geoportal (vgl. Abbildung 14).

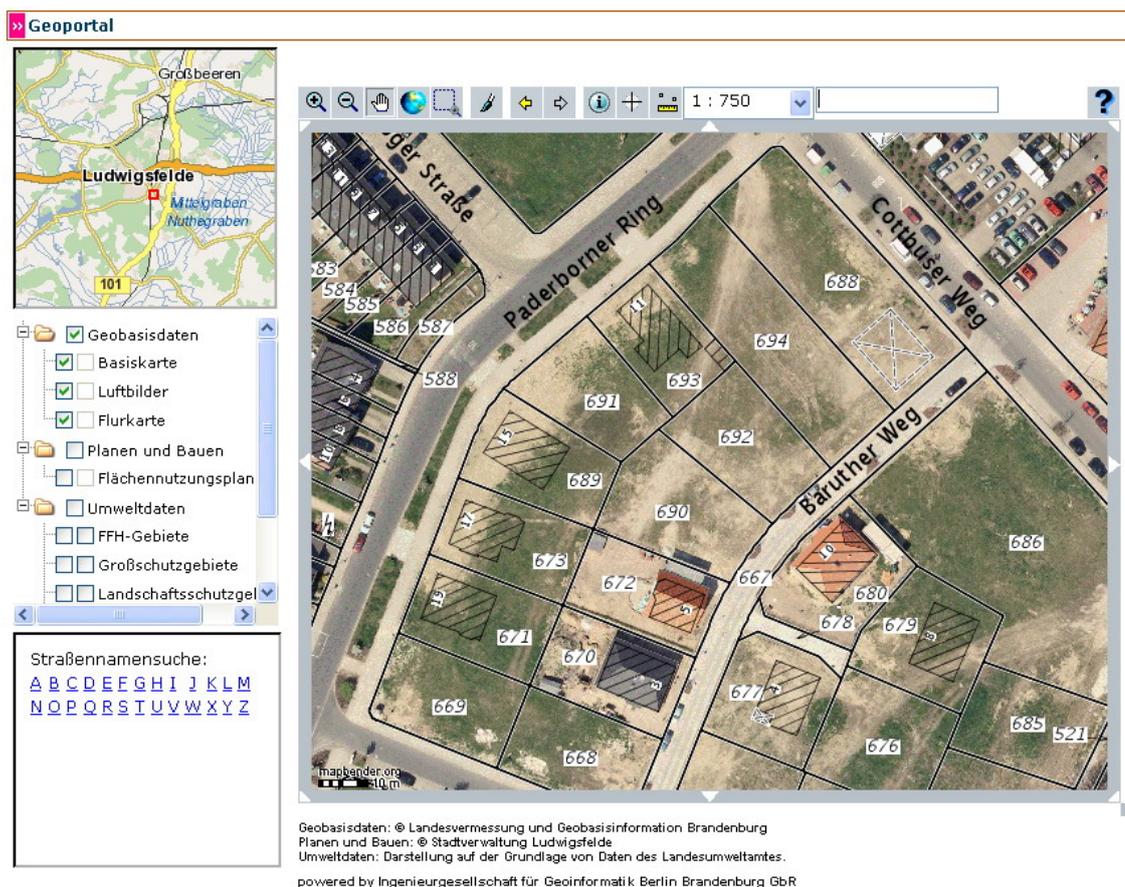


Abbildung 14: Geoportal Ludwigsfelde – Darstellung von Geobasis- und Geofachdaten<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Quelle: [http://www.ludwigsfelde.info/geoportal/gis\\_3/](http://www.ludwigsfelde.info/geoportal/gis_3/)

Die gesamten Luftbilder sind zusammengefasst in entsprechenden Layern in Auflösungsstufen von 8 cm bis 5 m als WMS seit April 2009 verfügbar (vgl. Abbildung 15).

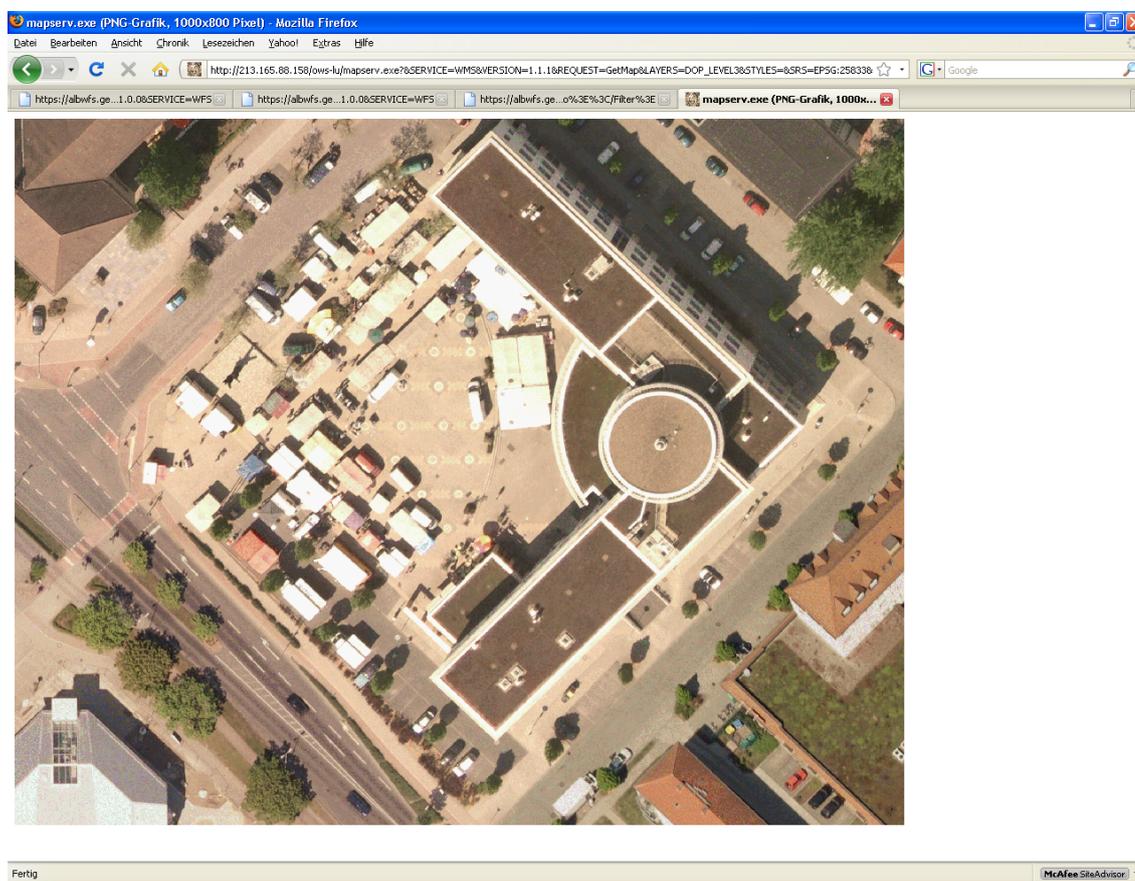


Abbildung 15: Ergebnis einer beispielhaften GetMap-Anfrage des Ludwigsfelder Luftbild-WMS

### 2.4.2 Verfügbare Geo Web Services im Land Brandenburg

Nach [BILL 1999] sind Geodaten Daten über Gegenstände, Geländeformen und Infrastrukturen an der Erdoberfläche mit Raumbezug. Dabei lassen sich die Geodaten in Geobasis- und Geofachdaten aufteilen. Zu den Geobasisdaten „zählen insbesondere die Daten der Vermessungsverwaltung, die als Grundlage für viele Anwendungen geeignet sind ...“ [BILL 1999]. Für die meisten brandenburgischen Geobasisdaten stehen bereits Geo Web Services zur Verfügung.

#### **Geobasisdaten:**

Die Landesvermessung Geobasisinformation Brandenburg (LGB) stellt Kartendienste (WMS), Objektdienste (WFS), Suchdienste/Gazetteer (WFS-G), einen Katalogdienst

## Gegenwärtiger Stand von Literatur und Praxis

(CSW), einen Höhendienst (WECS) und einen Transformationsdienst (WCTS) zur Nutzung bereit. [LGB 2009]. Die Kartendienste werden nachfolgend dargestellt:

Zum Teil auf Grundlage von Vektordaten stellt das Digitale Navigationsmodell (DNM) topografische Informationen dar. Für den Nutzer stehen die Detailstufen DNM250, DNM 100, DNM 25 und DNM10 zur Verfügung. Neben der amtlichen Darstellung (vgl. Abbildung 16) stehen noch die Darstellungsvarianten Standard, Grauton und Farb-reduziert zur Verfügung. Darüber hinaus wird das DNM auch als kaskadierender Dienst bereit gestellt. Das DNM10 und das DNM25 sind aus dem Digitalen Basislandschaftsmodell abgeleitet. Das DNM100 und DNM250 wurde durch Digitalisierung erfasst [LGB 2009]. Die Aktualisierung dieser Dienste erfolgt halbjährlich.



**Abbildung 16: Digitales Navigationsmodell**

Neben dem DNM wird auch die Landeskarte (LK), die Regionalkarte (RK) und die Digitale Topografische Karte (DTK) angeboten. Die Abbildung 17 stellt von rechts nach links die Dienste LK250, RK100 und die klassische brandenburgische Maßstabsreihe 1:100.000 (DTK100), 1:50.000 (DTK50), 1:25.000 (DTK25) und 1:10.000 (DTK10)

dar. Auch die DTK10 und die DTK25 werden aus den Daten des Digitalen Basislandschaftsmodells abgeleitet. DTK50 wurde vom Digitalen Landschaftsmodell 1:50.000 (DLM50) und die DTK100 durch Scannen der Topografischen Karte 1:100.000 abgeleitet. Der Aktualisierungszyklus beträgt ca. fünf Jahre [LGB 2009].

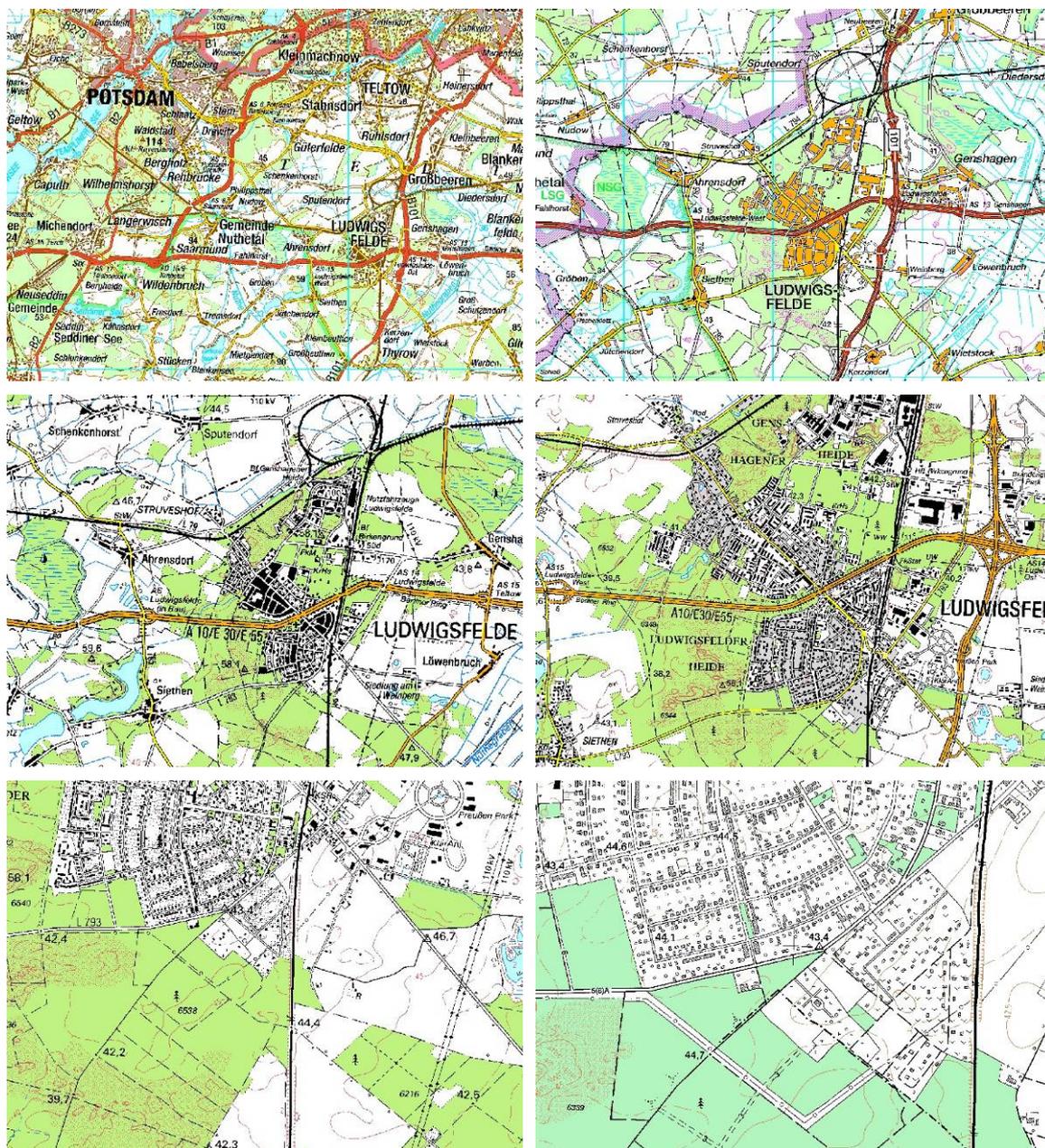


Abbildung 17: Digitale Topografische Karte

Der Dienst „Verwaltungsgrenzen mit Postleitzahlen“ stellt vor allem wichtige Informationen zum räumlichen Verwaltungsaufbau in Brandenburg zur Verfügung (vgl. Abbildung 18).



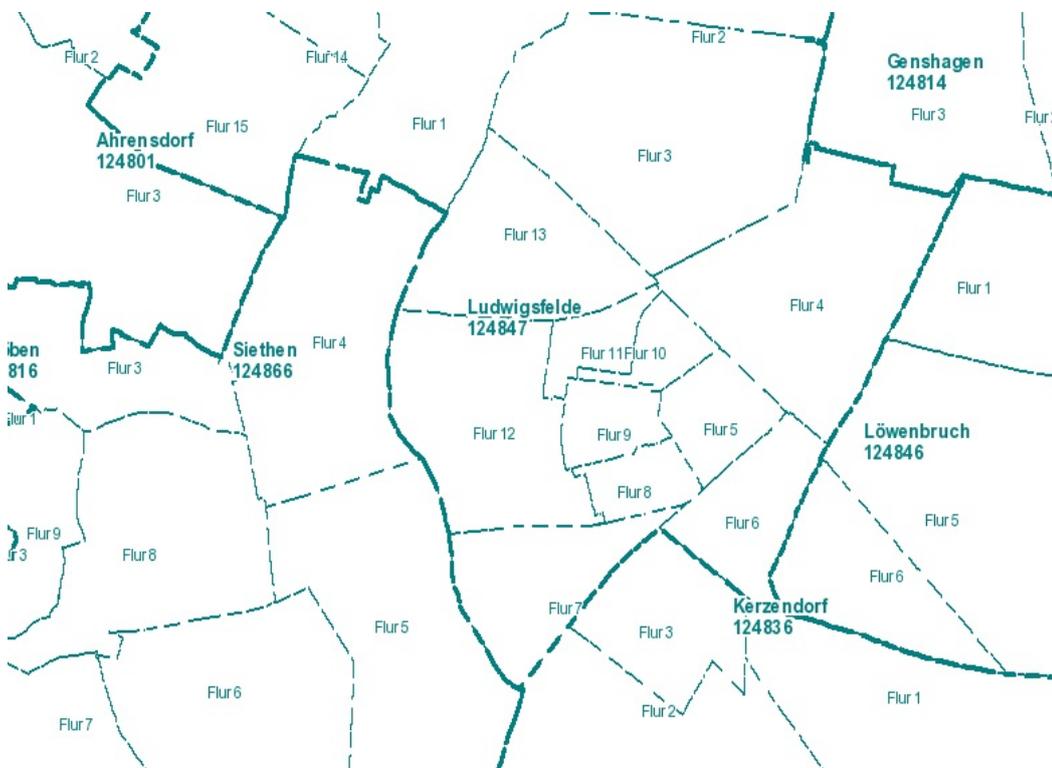
**Abbildung 18: Verwaltungsgrenzen**

So werden je nach Bedarf die Layer:

- Namen der Postleitzahlgebiete,
- Namen der Ortsteile,
- Namen der Amtsgrenzen,
- Namen der KFZ-Kennzeichen,
- Namen der Kreisgrenzen,
- Namen der Gemeindegrenzen,
- Postleitzahlgebiete,
- Ortsteilgrenzen,
- Gemeindegrenzen,
- Amtsgrenzen,
- Kreisgrenzen,
- Bundeslandgrenze,
- Bundesgrenze,
- Postleitzahlen,
- Namen der Verwaltungsgrenzen und
- Verwaltungsgrenzen

dargestellt. Der Fortführungszyklus ist vierteljährlich [LGB 2009]. Dieser Dienst ist sowohl für Verwaltung, Bürger als auch Wirtschaft in Bezug auf die jeweiligen räumlich abgegrenzten Zuständigkeiten interessant.

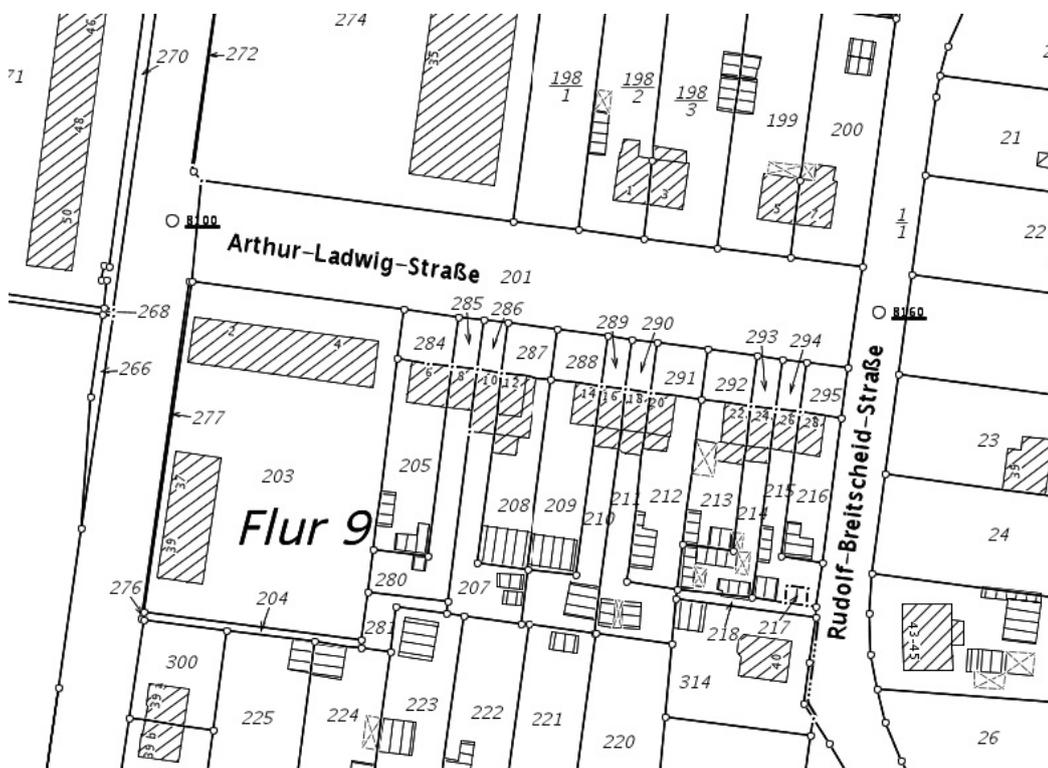
Ein weiteres hilfreiches Navigationsmittel ist der Dienst „Flurübersichten“. Dieser Dienst stellt Gemarkungsgrenzen, Gemarkungsname und Gemarkungsschlüssel und Flurgrenzen mit Flurnummern zur Verfügung (vgl. Abbildung 19). Die Aktualisierung erfolgt auch hier vierteljährlich [LGB 2009].



**Abbildung 19: Flurübersichten**

Die Verfügbarkeit der ALK muss besonders hervorgehoben werden. In der Vergangenheit mussten sich Bürger oder Investoren grundsätzlich beim Kataster- und Vermessungsamt bei Bedarf einen entsprechenden kostenpflichtigen Auszug aus der Liegenschaftskarte besorgen. Inzwischen kann mit Hilfe von kommunalen Geoportalen und auf Grundlage des ALK-Dienstes (vgl. Abbildung 20) zumindest ein grundlegendes Informationsbedürfnis der vorgenannten Zielgruppe erfüllt werden. Ein Geoportal ersetzt zwar heute noch nicht die behördliche Auskunft. In vielen Fällen genügt den Betroffenen aber schon die einfache und vor allem kostenfreie Informationsmöglichkeit unabhängig von Behördenöffnungszeiten.

„Die Liegenschaftskarte ist der graphische Teil des Liegenschaftskatasters und beinhaltet den darzustellenden Teil des Liegenschaftskatasters (Grundrissinformation) in digitaler, blattschnittfreier Form.“ [LGB 2009]



**Abbildung 20: Automatisierte Liegenschaftskarte**

Die jeweiligen Darstellungselemente befinden sich auf unterschiedlichen Layern und können somit einzeln ein- und ausgeblendet werden. Der Fortführungszyklus ist für die ALK wöchentlich festgelegt worden.

Das Digitale Orthophoto (DOP) wird mit den Bodenauflösungen 25 m (DOP25), 5 m (DOP5), 1 m (DOP100) und 40 cm (DOP40) als Dienst in schwarz-weiß zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus bietet die LGB auch einen farbigen Dienst (DOP20C) mit 20 cm Bodenauflösung an. Die Abbildung 21 zeigt die Farbvariante und die schwarz-weiß-Variante der besten Auflösung. Stichproben haben gezeigt, dass die hier dargestellte schwarz-weiß-Variante aktueller ist. Der Aktualisierungsturnus ist gebietsabhängig und kann auf der Homepage der LGB aktuell abgefragt werden.



Abbildung 21: DOP20C und DOP40

Die Objektdienste, wie ALK-WFS und ALB-WFS, befinden sich noch zurzeit in der Erprobungsphase.

### **Geofachdaten anderer Verwaltungen:**

„Geofachdaten (oder Fachdaten) sind die in den jeweiligen Fachdisziplinen erhobenen Daten. Durch den Zusatz „Geo“ soll konkretisiert werden, dass auch diese Daten einen Raumbezug besitzen.“ [BILL 1999]

Verschiedene Bundes- als auch Landesverwaltungen stellen ihre Fachdaten als Geo Web Services zur Verfügung. Auf kommunaler Ebene dürfte das Angebot des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (MLUV) interessant sein. Auf dessen Homepage werden Geoinformationen zum Download und außerdem als WMS bereit gestellt. So sind insbesondere im Rahmen von Baumaßnahmen die verschiedenen Schutzgebiete zu berücksichtigen.

Die einzelnen Darstellungen in Abbildung 22 von links nach rechts beinhalten die

- Schutzzonen der Wasserschutzgebiete,
- Landschaftsschutzgebiete,
- Naturschutzgebiete,
- Großschutzgebiete,
- Vogelschutzgebiete und
- FFH-Gebiete.

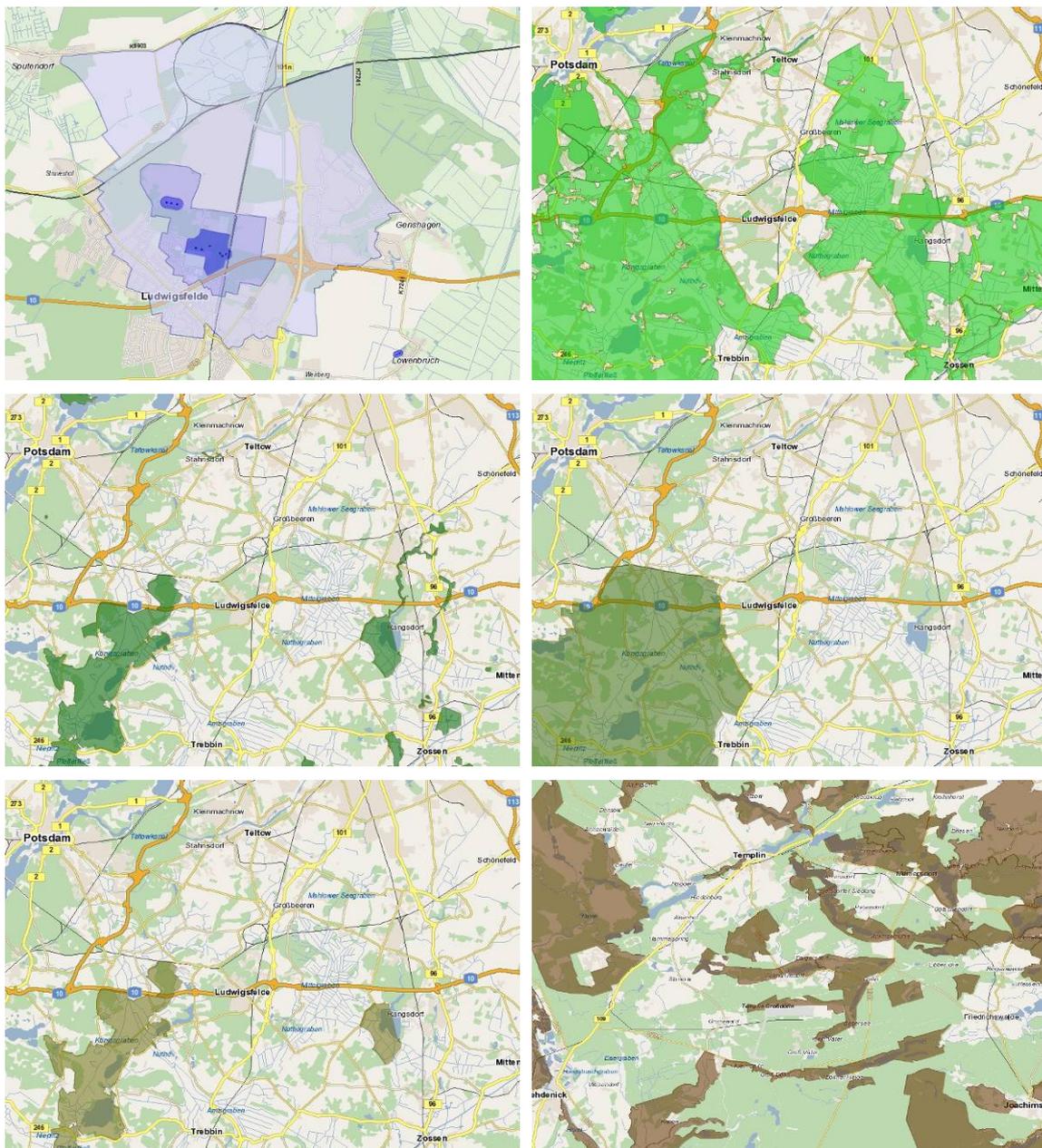


Abbildung 22: Auswahl einiger Schutzgebiete

Neben den oben genannten Schutzgebieten werden durch das MLUV noch weitere Geofachdaten, wie

- sensible Moore,
- Gebiete für Gewässerentwicklungskonzepte,
- Gewässernetz
- Einzugsgebiete der Fließgewässer und
- Feldblöcke und Landschaftselemente

angeboten.

Es existieren somit ernst zu nehmende Ansätze, Geobasisdaten und Geofachdaten den Beteiligten in einer GDI bereit zustellen. Sämtliche o. g. Geodienste und Geodaten sind zurzeit kostenfrei zu beziehen. Seitens der LGB wird im Falle einer Nutzung eine entsprechende schriftliche Vereinbarung über die entgeltfreie Nutzung abgeschlossen. Viele Verwaltungen und Privatunternehmen machen davon bereits Gebrauch.

### **Geofachdaten von privaten Anbietern:**

Im Rahmen der Recherchen zu dieser Arbeit sind dem Autor keine Geo Web Services privater Anbieter, die im kommunalen Bereich sinnvoll einsetzbar wären, bekannt geworden. Diverse private Anbieter vermarkten derzeit Befliegungsdaten. Allerdings nutzen aufgrund ihrer angespannten Haushaltssituation die wenigsten Kommunen diese Angebote.

Theoretisch wäre auch ein Datenaustausch über OGC-konforme Standards im kommunalen Hoch- und Tiefbau möglich. In der Praxis werden heute jedoch diese Daten größtenteils im DXF-Format ausgetauscht. Daraus resultierender Mehraufwand für ggf. erforderliche Anpassungen oder Korrekturen werden dabei in Kauf genommen. Aufgrund der jetzigen Personalsituation und Softwareausstattung bei den Kommunen wird sich diese Situation mittel- bis langfristig nicht ändern.

## **2.5 Schlussfolgerungen**

Die GDI ist ein wichtiges Element für die Umsetzung der eGovernment-Strategie. Der Aufbau der GDI ist vorrangig ein Vorhaben der öffentlichen Verwaltung. Direkte Nutznießer sollen aber neben der Verwaltung auch Bürger, Wirtschaft und Wissenschaft sein. Demnach ist auch ein externer Nutzen in der weiteren Arbeit zu untersuchen.

Auf Grundlage der bis zum heutigen Tag vorliegenden Spezifikationen zur GDI Berlin/Brandenburg ist eine ausschließliche Konzentration auf Geodaten Themen aus INSPIRE nicht erkennbar. Vielmehr wird die darüber hinaus gehende Bereitstellung von Geodaten aus allen Bereichen der Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft finanziell

unterstützt. Somit wird deutlich, dass in Berlin/Brandenburg nicht ausschließlich die Umsetzung von INSPIRE realisiert wird. Die hier beschriebenen Rahmenbedingungen gehen über die Erfüllung der Forderungen von INSPIRE hinaus. Im Absatz 2.2.2 wurde verdeutlicht, dass die Kommunen aufgrund des hohen Förderanteils bei der GDI-EFRE-Förderung aus Sicht der Politik eine wichtige Rolle in der Geodateninfrastruktur Berlin/Brandenburg einnehmen.

Zur Durchführung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung stehen verschiedene geeignete Methoden zur Verfügung. Insbesondere wird die Wahl eines prozessorientierten oder organisationsorientierten Ansatzes näher zu untersuchen sein.

Die Stadtverwaltung Ludwigsfelde praktiziert kein Prozessmanagement. Unabhängig davon könnten für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von einzelnen Arbeitsabläufen ein Prozess modelliert werden. Allerdings wäre eine Prozessmodellierung verhältnismäßig zeitintensiv. Vor dem Hintergrund, dass es in der Verwaltung an Akzeptanz an Prozessmanagement mangelt, sollte auf eine Prozessmodellierung verzichtet werden.

Bereits heute existiert eine Vielzahl von Geobasisdaten und einige Geofachdaten als Geo Web Services, die für die Nutzung in einer GDI zur Verfügung stehen. So bietet das DNM eine ordentliche Kartengrundlage für Navigation und einfache Darstellungen. Die DTK dürfte unter anderem als Grundlage für Erstellung oder Änderung von Flächennutzungsplänen interessant sein.

Für die Stadt Ludwigsfelde bedeutet kommunale GDI mittelfristig, dass

- Geobasisdaten in Form von Geo Web Services genutzt werden,
- Geofachdaten ebenfalls in Form von Geo Web Services genutzt werden,
- kommunale Geofachdaten wie:
  - Flächennutzungsplan,
  - Bebauungspläne,
  - Sanierungsgebiete,
  - Luftbilder als Geo Web Services bereitgestellt werden.

## **Gegenwärtiger Stand von Literatur und Praxis**

---

Darüber hinaus ist das bereits existierende Geoportal technisch, funktional und inhaltlich zu erweitern.

ALK und ALB werden unverändert turnusmäßig eingekauft, da sich die Web Feature Services, die eine Alternative wären, noch in der Testphase befinden. Darüber hinaus war festzustellen, dass der ALK-WMS nicht sorgfältig genug georeferenziert ist. Für die Verwaltungsarbeit sind jedoch zuverlässige Daten äußerst wichtig.

Als Perspektive wäre hier ein kommunales Auskunftssystem für Gewerbeflächen und Wohnbauflächen zu nennen.

### 3 Geeignete Methoden zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Mit der vorliegenden Arbeit soll die Wirtschaftlichkeit kommunaler GDI für eine einzelne Kommune betrachtet werden. Somit kommen Bewertungsverfahren für einzelwirtschaftliche Untersuchungen in Frage (vgl. [SCHMIDT 1996]). In den Kapiteln 2.3.2 und 2.3.3 wurden die allgemeinen Verfahren und spezielle Verfahren einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für GIS aufgeführt.

#### 3.1 Nichtmonetäre Bewertung

Die **Nutzwertanalyse** ist ein gebräuchliches Verfahren zur Bewertung qualitativer Faktoren. Mit ihr werden verschiedene Auswirkungen des zu untersuchenden Vorhabens einer nachvollziehbaren und systematischen Bewertung unterzogen. Dabei werden die Auswirkungen bzw. Wirkungen in verschiedene Dimensionen unterteilt. Die gewählten Dimensionen werden mit einzelnen Kriterien bewertet und letztendlich zu einem Gesamtnutzwert zusammengefasst.

Nach [KBST 2007] werden Auswirkungen und Wirkung nach den Dimensionen

- Dringlichkeit der Maßnahme,
- Qualitativ-strategische Bedeutung der Maßnahme und
- Externe Effekte der Maßnahme

unterteilt.

**Dringlichkeit der Maßnahme:** Hier können zum Beispiel Ablösedringlichkeit einer bisherigen Verfahrensweise oder rechtliche Rahmenbedingungen Berücksichtigung finden, ohne dass diese Umstände eine reine Kosten-Nutzen-Betrachtung rechtfertigen [KBST 2007].

**Qualitativ-strategische Bedeutung der Maßnahme:** Kriterien dieser Dimension sind nur qualitativ beschreibbar. „Die Wirkungsdimension enthält Kriterien, die auf (derzeit) nicht monetär quantifizierbare Wirkungen abstellen. Die Wirkungen sind für die erwei-

terte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ausschlaggebend: so kann beispielsweise eine IT-Maßnahme aufgrund seines Pilot-Charakters wirtschaftlich sein, auch wenn die monetären Kosten-Nutzen-Argumente und die Dringlichkeit zu anderen Bewertungen gelangen.“ [KBST 2007]

**Externe Effekte der Maßnahme:** Wie in den Kapiteln 2.2.1 und 2.2.2 dargestellt, soll die GDI eine umfassende Außenwirkung ausüben. In dieser Dimension lassen sich einige Nutzeneffekte ebenfalls nicht monetär quantifizieren, sondern sind nur qualitativ beschreibbar.

Die gewählten Kriterien sind zu gewichten, womit eine Unter- bzw. Überbewertung eines einzelnen Kriteriums vermieden wird. Die Gewichtung kann zum Beispiel so erfolgen, dass die Summe der Gewichtungswerte der Kriterien einer Dimension den Wert 100 ergibt. Die Gewichtung der Kriterien ist zu begründen [KBST 2007]. Anschließend ist jedem Kriterium ein Erfüllungsgrad zuzuordnen. Zum Beispiel: Erfüllt die angestrebte Lösung das Kriterium „Erfüllung der Datenschutzbestimmungen“? Der Erfüllungsgrad kann auf einer Punkteskala von 1 bis 10 entsprechend Tabelle 6 eingeordnet werden.

nicht erfüllt				⇒	voll erfüllt					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

**Tabelle 6: Bewertungsmöglichkeit des Erfüllungsgrades**

Im nächsten Schritt sind Gewichtung und Erfüllungsgrad des jeweiligen Kriteriums zu multiplizieren. Die jeweiligen Produkte werden je Dimension aufsummiert. Mathematisch erreicht die maximale Summe dieser Produkte den Wert 1000. Sofern nach diesem Schema vorgegangen wird, ist in Anlehnung an [KBST 2007] die Durchführung der untersuchten Maßnahme empfehlenswert, wenn der Wert 500 in einer der gewählten Dimensionen überschritten wird.

Das Zustandekommen des Ergebnisses ist somit nachvollziehbar und transparent. Allerdings muss beachtet werden, dass das Ergebnis von den subjektiven Einschätzungen des

Betrachters geprägt ist. Der Nachteil der Subjektivität lässt sich zumindest durch Einbeziehung mehrerer Personen im Verfahren reduzieren.

Mit der Nutzwertanalyse können Aspekte, wie Dringlichkeit oder externer Nutzen einer Maßnahme einer systematischen und nachvollziehbaren Bewertung zugeführt werden. Somit ist die Nutzwertanalyse als Bestandteil der durchzuführenden Wirtschaftlichkeitsbetrachtung geeignet.

### **3.2 Monetäre Bewertung**

Nachfolgend sollen die zur Wirtschaftlichkeitsuntersuchung in Frage kommenden monetären Bewertungsverfahren hinsichtlich ihrer Eignung überprüft werden.

#### **3.2.1 Statische Verfahren**

Zu den statischen Verfahren zählen die in Kapitel 2.3.2 bereits erwähnte

- Kostenvergleichsrechnung,
- Gewinnvergleichsrechnung,
- Rentabilitätsvergleichsrechnung und
- Amortisationsrechnung.

Hierbei handelt es sich um vereinfachte Rechenverfahren. Diese Verfahren kommen zum Einsatz, wenn Investitionsdauer und Höhe und Zeitpunkt aller investitionsrelevanten Ein- und Auszahlungen vorhersagbar sind. Wegen ihrer Fehleranfälligkeit werden die statischen Verfahren jedoch durch die dynamischen Verfahren verdrängt [WÖHE et al. 2002]. Die Fehleranfälligkeit dürfte darin begründet sein, dass die „statisch einperiodige Investitionsrechnung ... sich auf eine

- fiktive Jahresabrechnungsperiode beziehen und mit
- periodisierten Erfolgsgrößen arbeiten“ [KRUSCHWITZ et al. 2002].

Vor diesem Hintergrund werden die statischen Verfahren für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung kommunaler GDI als nicht geeignet eingestuft. Allerdings haben die statischen Verfahren einen geringeren Prognoseaufwand als die dynamischen Verfahren.

### **3.2.2 Dynamische Verfahren**

Die dynamischen Verfahren der Investitionsrechnung (vgl. Kapitel 2.3.2) sollen die finanziellen Auswirkungen einer Investitionsentscheidung über den gesamten Investitionszeitraum  $t_0$  bis  $t_n$  erfassen und auswerten [WÖHE et al. 2002].

#### **Kapitalwertmethode**

Mit der Kapitalwertmethode werden die durch die Investition entstehenden Einnahmen und Ausgaben während den einzelnen Jahren der Nutzungsdauer erfasst und ausgewertet. Die Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben wird mit einem Kalkulationszinssatz auf den Kapitalwert zum Bezugszeitpunkt vor Beginn des Vorhabens abgezinst. Für die Berechnung des Kapitalwertes sind die Werte für die jeweiligen Jahre der Nutzungsdauer zu addieren. Das zu untersuchende Vorhaben ist vorteilhaft, wenn der Kapitalwert größer oder gleich Null ist. Die erwartete Mindestverzinsung wird bei diesem Ergebnis übertroffen oder erreicht [SCHMIDT 1996].

#### **Annuitätenmethode**

Nach [SCHMIDT 1996] sind zur Berechnung zwei Varianten möglich:

1. Ermittlung des Kapitalwertes der Investition. Der Kapitalwert ist mit dem sogenannten Kapitalwiedergewinnungsfaktor zu multiplizieren. Somit erhält man die Annuität, die ein gleichbleibender periodisierter Einnahmeüberschuss für jedes Jahr der Nutzungsdauer ist.
2. Ermittlung der Annuität für Einnahmen und Ausgaben getrennt. Die Barwerte der Einnahmen und Ausgaben sind zu ermitteln. Diese Barwerte sind mit dem o. g. Kapitalwiedergewinnungsfaktor zu multiplizieren. Die Annuität ist die Differenz dieser Ergebnisse [SCHMIDT 1996].

Das zu untersuchende Vorhaben ist vorteilhaft, wenn die Annuität positiv ist. Bei mehreren Alternativen ist das Vorhaben mit der höchsten Annuität das vorteilhafteste.

### **Methode des internen Zinsfußes**

Mit der Interne-Zinsfuß-Methode wird der interne Zinsfuß gesucht, der zu einem Kapitalwert von Null führt. Dies ist der Fall, wenn der Barwert der Einnahmen dem Barwert der Ausgaben entspricht. Wenn der interne Zinsfuß den Kalkulationszins übersteigt, ist die Investition vorteilhaft [SCHMIDT 1996].

Nach Ansicht von [SCHMIDT 1996] ist die Interne-Zinsfuß-Methode als Zusatzrechnung zur Kapitalwertmethode einzusetzen. [WÖHE et al. 2002] begründet kritische Einwendungen gegen dieses Verfahren mit der Abhängigkeit der Struktur des Zahlungsstroms eines Investitionsobjektes.

## **3.3 Auswahl der bevorzugten Methode**

### **3.3.1 Wahl des Verfahrens**

Die Wahl des Verfahrens ist zunächst davon abhängig, ob nur

- monetäre Größen,
- nichtmonetäre Größen oder
- monetäre und nichtmonetäre Größen

zur Wirtschaftlichkeitsuntersuchung vorliegen. Für den Fall, dass ausschließlich monetäre Größen vorliegen, kommen die unter Kapitel 3.2 genannten Verfahren zur Auswahl. Wenn nur nichtmonetäre Größen zur Verfügung stehen, ist die Nutzwertanalyse aus Kapitel 3.1 anzuwenden. Eine Kombination der in Kapitel 3.1 und 3.2 genannten Verfahren kommt in Betracht, wenn sowohl monetäre als auch nichtmonetäre Größen bei der Berechnung einfließen.

Da mit der GDI sowohl Kosten und Nutzen entstehen, als auch nicht bezifferbarer Nutzen zum Beispiel für Bürger und Wirtschaft realisiert werden soll, wird für die weitere Bearbeitung dieses Themas die **Kombination aus monetärer Bewertung und Nutz-**

**wertanalyse** gewählt. In Kapitel 3.2.1 wurden bereits die statischen Verfahren für die Themenbearbeitung als ungeeignet eingestuft. Aus den dynamischen monetären Verfahren wird zur Themenbearbeitung die **Kapitalwertmethode** bestimmt.

Nach [WÖHE et al. 2002] ist der Kapitalwert das richtigere Vorteilhaftigkeitskriterium. Er lehnt die Interne-Zinsfuß-Methode sogar ab, da sie zu unzweckmäßigen Rechenergebnissen führen kann. Mit der Kapitalwertmethode wird davon ausgegangen, dass die Kapitalrückflüsse zu einem bestimmten Kalkulationszins angelegt werden. Dagegen geht die Interne-Zinsfuß-Methode von einer spezifischen Wiederanlageprämisse aus. Die Kapitalrückflüsse werden zum internen Zinsfuß verzinst. Die Rückflüsse aus einer Sachinvestition würden demnach zum Zinssatz des internen Zinsfußes angelegt. [WÖHE et al. 2002] argumentiert weiter, dass diese Annahme bei einer Finanzinvestition richtig sei, aber bei einer individuellen Sachinvestition völlig unrealistisch ist. Allerdings räumt [WÖHE et al. 2002] ein, dass die modellmäßige Annahme eines einheitlichen Soll- und Habenzinses in der Kapitalwertmethode nicht der Realität entspricht. [STEVEN 2008] bemängelt an der Interne-Zinsfuß-Methode ebenfalls die Unterstellung, die in den einzelnen Perioden freigesetzten Beträge könnten jeweils bis zum Ende der Nutzungsdauer des Investitionsobjektes zum internen Zinsfuß angelegt werden. Weiterhin stellt [STEVEN 2008] dar, dass aufgrund dieser Wiederanlageprämisse das Ergebnis der Interne-Zinsfuß-Methode im Widerspruch zur Kapitalwertmethode stehen kann. „Die Methode des internen Zinsfußes ist somit sowohl theoretisch als auch im praktischen Einsatz als unbefriedigend anzusehen.“ [STEVEN 2008] [SCHMIDT 1996] empfiehlt die Interne-Zinsfuß-Methode lediglich als Zusatzrechnung zur Kapitalwertmethode.

Im Übrigen wird, wie im Kapitel 2.3.2 aufgeführt, auch in der Bundesverwaltung insbesondere für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen von IT-Maßnahmen eine Kombination aus Nutzwertanalyse und Kapitalwertmethode empfohlen.

### **3.3.2 Prozess- oder Organisationsorientierter Ansatz**

Der Argumentation von [JAENICKE 2008] folgend lohnt sich eine prozessorientierte Berechnung der Wirtschaftlichkeit, wenn der Einsatz von GIS prozessorientiert organisiert ist. Für den Fall, dass eine Organisation noch kein Prozessmanagement einsetzt

bzw. plant, könnte im Zusammenhang mit einer GIS-Einführung „GIS als Werkzeug der Prozessunterstützung betrachtet und die GIS-Einführung nach Methoden des Prozessmanagements, das heißt in Verbindung mit einer Reorganisation des Prozesses, vorgenommen werden. Da der Aufwand eines derart singulären Prozessmanagements jedoch nicht zu unterschätzen ist, sollte dies zunächst für wertschöpfungsrelevante, routineartige und standardisierte Prozesse umgesetzt werden.“ [JAENICKE 2008] Auch [DONAUBAUER 2004] bezieht seine Nutzenuntersuchung auf einzelne Geschäftsprozesse unter anderem in kleinen Kommunen. [JAENICKE 2008] räumt jedoch bei der Bewertung ihrer „WiBe GIS-Prozess“ ein, dass neben einer detaillierten Datenbasis ein Prozessmanagement in kleineren Organisationen, vor allem in Gemeinden nicht gegeben ist. Darüber hinaus ist der prozessorientierte Ansatz in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung eines GIS verhältnismäßig neu und hat sich im Ergebnis von Recherchen des Autors bis heute noch nicht nennenswert durchsetzen können.

In den meisten brandenburgischen Kommunen wird jedenfalls kein Prozessmanagement eingesetzt. Im Ergebnis von diversen Interviews kann auch darauf geschlossen werden, dass sogar mittel- bis langfristig die Einführung eines Prozessmanagements nicht vorgesehen ist. Nach Ansicht einzelner Interviewpartner ist ein Prozessmanagement in Kommunen nicht praktikabel. Die Möglichkeit einer Umsetzung des Prozessmanagements in Kommunen soll hier jedoch nicht weiter untersucht werden. Die Ausführungen machen aber deutlich, dass es hinsichtlich prozessorientiertem Ansatzes stark an Akzeptanz bei den kommunalen Vertretern mangelt.

Die Vorgehensweise im „WiBe GIS-Prozess“ nach [JAENICKE 2008] sieht bei der Erfassung der monetären Werte unter anderem die Berücksichtigung der Technikinvestitionen vor. Sofern die Technik für mehrere Prozesse eingesetzt wird, sollen einmalige und laufende Kosten gleichmäßig auf die Prozesse verteilt werden. Einer gleichmäßigen Aufteilung steht jedoch aus Sicht des Autors die unterschiedliche Ausprägung einzelner Prozesse und damit einhergehenden unterschiedlichen Inanspruchnahme der Technik entgegen. Hier sollte also eine entsprechende Gewichtung bei der Aufteilung der Technikinvestition erfolgen.

Für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung könnten einzelne Prozesse modelliert werden. In der Literatur werden für die Darstellung der Vorteilhaftigkeit von GIS in Kommunen

oft die Prozesse Baugenehmigungsverfahren und Bauleitplanung bemüht. Das Baugenehmigungsverfahren wird im Land Brandenburg durch die Unteren Bauaufsichtsbehörden zentral bearbeitet. Die Unteren Bauaufsichtsbehörden sind bei den Kommunalverwaltungen

- Landkreise und
- Kreisfreie Städte

Kraft entsprechender Gesetze eingerichtet. Der Großteil der Kommunen hat im Baugenehmigungsverfahren lediglich eine Stellungnahme gegenüber der Unteren Bauaufsichtsbehörde im Rahmen einer Behördenbeteiligung abzugeben. In Bezug auf Bauleitplanung wurde im Kapitel 2.4.1 erwähnt, dass sich mittelfristig der Bedarf für den GIS-Einsatz in Grenzen hält. Lediglich seltene Änderungen in den Bebauungsplänen werden eine GIS-relevante Rolle spielen. Vor diesem Hintergrund wäre der Aufwand einer Prozessmodellierung dieser Musterprozesse nicht gerechtfertigt.

Mit einem organisationsorientierten Ansatz wird die gesamte Organisation, oder es werden nur zusammengefasste Sachgebiete untersucht. Ein organisationsorientierter Ansatz wird unter anderem durch die Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung mit der „Empfehlung zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in der Bundesverwaltung, insbesondere beim Einsatz der IT“ [KBST 2007] zur Umsetzung empfohlen. Auch der Leitfaden „Wirtschaftlichkeit von GIS im kommunalen eGovernment“ [RT GIS 2006], herausgegeben von Runder Tisch Geoinformationssysteme e. V. und unterstützt durch kommunale Spitzenverbände und der bayerischen Vermessungsverwaltung, sieht keinen prozessorientierten Ansatz vor. Hintergrund dürfte allgemein das weitestgehend nicht vorhandene Prozessmanagement in öffentlichen Verwaltungen sein.

Zur weiteren Themenbearbeitung wird wegen dem kommunalen Bezug dieser Arbeit der organisationsorientierte Ansatz zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung gewählt.

### **3.4 Zusammenfassung zur Methodenwahl**

Mit der Kombination von Nutzwertanalyse und Kapitalwertmethode kommen nachvollziehbare und somit transparente Verfahren zum Einsatz. Beide Methoden sind im Übrigen anerkannte und in der Praxis erprobte Verfahren.

Da mit der vorliegenden Arbeit kommunale Belange untersucht werden, ist die Wahl des organisationsorientierten Ansatzes die praktikablere Variante.

### **4 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

Die hier durchzuführende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist der ersten Phase „Vorkalkulation bei der Erstellung des Grobkonzepts“ aus dem vierstufigen Modell (vgl. Absatz 2.3.2) zuzuordnen.

#### **4.1 Vorbereitung**

Zunächst ist das Ziel der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu spezifizieren:

Das Ziel dieser Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist die Berechnung der Wirtschaftlichkeit kommunaler GDI der Stadt Ludwigsfelde. Nicht-Ziel ist die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung eines kommunalen GIS. Es sollen ausschließlich heute bzw. mittelfristig verfügbare Geodaten berücksichtigt werden. Nicht berücksichtigt werden abstrakte Datenmodelle für kommunale Geodaten, die in der Praxis zurzeit keine Relevanz haben. Im Ergebnis soll durch entsprechende Kennzahlen gezeigt werden, ob die Teilnahme an einer GDI aus quantitativer und qualitativer Sicht oder die Unterlassenalternative vorteilhaft ist.

Das Untersuchungsobjekt ist die in den Kapiteln 1.2 und 2.4.1 bereits aufgeführte Stadt Ludwigsfelde. Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bezieht sich auf die gesamte Organisation.

#### **4.2 Quantitative Wirtschaftlichkeit**

Zunächst sind die zu bewertenden Kriterien in den Dimensionen Kosten und Nutzen auszuwählen. Die in den nachfolgenden Kapiteln aufgeführten Kriterien sind in Tabelle 7 auf Seite 61 zusammengefasst.

##### **4.2.1 Einmalige monetäre Kosten**

Die einmaligen Kosten werden getrennt von den laufenden Kosten zusammengetragen. Da es sich bei sämtlichen Kosten nur um Schätzungen handelt, sind in Anlehnung an

die Empfehlung zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in der Bundesverwaltung [KBST 2007] diese Kosten grundsätzlich mit einem 20prozentigen Risikozuschlag versehen. Sofern bei den vorläufigen Kosten einzelne Investitionen im Sinne der in Kapitel 2.2.2 genannten GDI-Förderrichtlinie zuwendungsfähig sind, wurde dies entsprechend berücksichtigt und die Kosten niedriger angesetzt.

### **Technik:**

Zusätzliche Hardware ist für die Nutzung von Geo Web Services in der Stadtverwaltung Ludwigsfelde nicht erforderlich. Zurzeit wird in der Stadtverwaltung die GIS-Software GemGIS easy der Firma SynerGIS eingesetzt. Zur Nutzung der Geo Web Services wäre zum Beispiel eine Umstellung auf die SynerGIS-Produkte WebOffice oder GeoOffice erforderlich. Mittelfristig ist jedoch davon auszugehen, dass auch GemGIS easy im Rahmen einer Aktualisierung Geo Web Services darstellen kann. Ebenso sind keine Investitionen in das Netzwerk der Stadtverwaltung erforderlich. Somit sind hierfür keine Kosten anzusetzen.

Hinsichtlich Datensicherung fallen zusätzliche Kosten an. Eine im Verhältnis gesehen größere Investition ist aus Sicht des Autors für den Datenschutz notwendig. Mit einer sogenannten „Web Application Firewall“ für Geo Web Services sind Einschränkungen bzw. Beschränkungen zur Nutzung oder Manipulation der jeweiligen Daten möglich. Aufgrund restriktiv rechtlicher Rahmenbedingungen im Datenschutz wird diese Investition zwingend für erforderlich gehalten.

### **Daten:**

Für die Nutzung der Geobasisdaten der LGB und der Geofachdaten des MLUV fallen keine einmaligen Kosten an. Anders ist die Situation bezüglich der Geofachdaten der Stadt Ludwigsfelde. Diese müssen entsprechend aufbereitet und als Dienst verfügbar gemacht werden. Für die Aufbereitung fallen entsprechende einmalige Kosten an. Die berücksichtigten Kosten beziehen sich ausschließlich auf die Aufbereitung der Bauleitplanung.

### **Personalkosten intern/extern:**

Um die einzelnen Geofachdaten der Stadt als WMS anzubieten, sind diese Dienste vorbereitend einzurichten. Hierzu gehören insbesondere die Erzeugung der Mapfiles und

das Hosting. Bezüglich Geodatenbank fallen ausschließlich Personalkosten an, da im vorliegenden Beispiel auf die freie Software PostgreSQL/PostGIS zurückgegriffen wird. Schließlich ist eine Schulung der Mitarbeiter der Stadtverwaltung zur selbstständigen Einbindung verschiedener Geo Web Services in die jeweils genutzte Software vorgesehen.

### **4.2.2 Laufende monetäre Kosten**

Den größten Anteil an den laufenden Kosten machen die Personalkosten aus. Für die Nutzung der Geobasisdaten fallen bis auf weiteres keine Kosten an. Hier existiert zwischen der LGB und der Stadt Ludwigsfelde bereits eine Vereinbarung über die entgeltfreie Nutzung dieser Daten. Seitens MLUV werden die Daten bis auf weiteres ebenfalls entgeltfrei zur Verfügung gestellt.

Sowohl Hardware, Software, Netzwerk als auch Datensicherung/Datenschutz verursachen im vorliegenden Beispiel keine zusätzlichen laufenden Kosten. In Bezug auf Daten fallen ausschließlich Kosten zum Hosten der Geo Web Services der kommunalen Geofachdaten an.

Sämtliche Kosten wurden mit negativem Vorzeichen in die Berechnungstabelle eingeführt (vgl. Tabelle 7).

### **4.2.3 Monetärer Nutzen**

Mit der Bereitstellung der Bauleitplanung und Luftbilder als Geo Web Services könnten Einnahmen mit entsprechenden Abrechnungsmodellen generiert werden. Zumindest ist mittelfristig eine entsprechende Einnahmegenerierung nicht vorgesehen. Vielmehr soll in der Anfangsphase die breite Nutzung der Geodaten ermöglicht und gefördert werden. Eine kostenpflichtige Nutzung würde bei der Zielgruppe der Geo Web Services eine abschreckende Wirkung entfalten.

Einsparungen ergeben sich durch die Reduzierung von Anfragen von Bürgern und Wirtschaft. Darüber hinaus werden Druckkosten zum Beispiel zur Erstellung von Auszügen im Rahmen von Anfragen reduziert. Die internen Personalkosten können durch den zu-

künftig tatsächlich realisierten Zugriff auf eine einheitliche Datengrundlage gesenkt werden. Hier entfällt insbesondere die aufwendige Recherche in Papierplänen. Der Nutzen vergrößert sich im Laufe der Zeit, da die entsprechenden Effekte nicht sofort voll wirksam sind. Die Nutzer werden zum Beispiel allmählich zunehmend von dem Angebot Gebrauch machen.

Da hier ebenfalls die Kosten nicht exakt bezifferbar sind, wurden die entsprechenden Beträge mit einem 20prozentigen Sicherheitsabschlag versehen (vgl. Kapitel 4.2.1).

### 4.2.4 Zusammenfassung der monetären Wirtschaftlichkeit

Kosten und Nutzen, im vorliegenden Fall mit Risikoauf- bzw. Risikoabschlag, werden jahresweise zusammengefasst und ergeben den jeweiligen Zeitwert. Der Zeitwert ist mit dem entsprechenden Abzinsungsfaktor zu multiplizieren. Das Produkt ist der so genannte Barwert. Der Abzinsungsfaktor berechnet sich nach Formel 2 [KBST 2007].

$$d = \frac{1}{\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n}$$

**Formel 2: Berechnung des Abzinsungsfaktors**

Abkürzungen:

- d      Abzinsungsfaktor
- p      gewählter Kalkulationszinsfuß
- n      Anzahl der Jahre zwischen Zahlung und Basisjahr

Der in Tabelle 7 verwendete Kalkulationszinsfuß von 2,2 Prozent wurde von dem Bundesministerium der Finanzen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen der Bundesverwaltung am 12.02.2009 veröffentlicht [BMF 2009].

Die Summe der jeweiligen Barwerte ergibt sodann den Kapitalwert. Die Formel zur Berechnung lautet [WÖHE et al. 2002]:

$$K = -A_0 + \sum_{t=1}^n (E_t - A_t) \cdot (1+i)^{-t} + L_n (1+i)^{-n}$$

### Formel 3: Berechnung des Kapitalwertes

Abkürzungen:

$A_0$	Anschaffungsauszahlung in $t_0$
$E_t$	Einzahlung zum Zeitpunkt $t$ (Periodenende)
$A_t$	Auszahlung zum Zeitpunkt $t$ (Periodenende)
$n$	Anzahl der Nutzungsdauerperioden
$L_n$	Liquidationserlös zum Ende der Nutzungsdauer
$i$	Kalkulationszinsfuß

In der Formel 3 ergibt sich der Abzinsungsfaktor allerdings aus  $(1+i)^{-t}$ . Hier ist der Kalkulationszinsfuß von zum Beispiel 6 Prozent mit dem Wert 0,06 zu belegen. Einen Liquidationserlös wird es nach der fünfjährigen Nutzungsdauer nicht geben. Somit entfällt dessen Berücksichtigung.

## Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Quantitative Wirtschaftlichkeit							
<b>Einmalige Kosten (Mehraufwand)</b>		<b>Jahr 0</b>					
1	Basiskosten	-29.522 €					
2	<b>Technik</b>	<b>-15.500 €</b>					
3	Hardware	0 €					
4	Software	0 €					
5	Netzwerk	0 €					
6	Datensicherung/Datenschutz	-15.500 €					
7	<b>Daten</b>	<b>-4.560 €</b>					
8	Geobasisdaten	0 €					
9	Geofachdaten MLUV	0 €					
10	Geofachdaten Stadt (Luftbilder)	0 €					
11	Geofachdaten Stadt (Bauleitplanung)	-4.560 €					
12	<b>Personalkosten intern/extern</b>	<b>-9.462 €</b>					
13	Einrichtung (Mapfile ...)	-3.648 €					
14	Geodatenbank	-3.990 €					
15	Schulung	-1.824 €					
<b>Summe der einmaligen Kosten</b>		<b>-29.522 €</b>					
<b>Laufende Kosten (Mehraufwand pro Jahr)</b>		<b>Jahr 1-5</b>	<b>Jahr 1</b>	<b>Jahr 2</b>	<b>Jahr 3</b>	<b>Jahr 4</b>	<b>Jahr 5</b>
20	Basiskosten		-7.740 €	-7.740 €	-7.740 €	-7.740 €	-7.740 €
21	<b>Technik</b>		<b>0 €</b>				
22	Hardware		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
23	Software		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
24	Netzwerk		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
25	Datensicherung/Datenschutz		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
26	<b>Daten</b>		<b>-4.320 €</b>				
27	Geobasisdaten		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
28	Geofachdaten MLUV		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
29	Geofachdaten Stadt		-4.320 €	-4.320 €	-4.320 €	-4.320 €	-4.320 €
30	<b>Personalkosten intern/extern</b>		<b>-3.420 €</b>				
31	Systemadministration		-1.368 €	-1.368 €	-1.368 €	-1.368 €	-1.368 €
32	Datenbankaktualisierung		-2.052 €	-2.052 €	-2.052 €	-2.052 €	-2.052 €
<b>Summe der laufenden Kosten</b>		<b>-38.700 €</b>	<b>-7.740 €</b>				
34							
Summe Nutzen		63.150 €	8.117 €	10.373 €	12.630 €	14.887 €	17.143 €
36	<b>Mehreinnahmen</b>		<b>0 €</b>				
37	<b>Einsparungen</b>		<b>8.117 €</b>	<b>10.373 €</b>	<b>12.630 €</b>	<b>14.887 €</b>	<b>17.143 €</b>
38	Reduzierung Anfragen		2.850 €	3.800 €	4.750 €	5.700 €	6.650 €
39	Material/Druckkosten		200 €	240 €	280 €	320 €	360 €
40	Interne Personalkosten		5.067 €	6.333 €	7.600 €	8.867 €	10.133 €
42							
Ergebnis pro Jahr		-29.522 €	377 €	2.633 €	4.890 €	7.147 €	9.403 €
Abzinsungsfaktoren bei 2,2 %		1,0000	0,9785	0,9574	0,9368	0,9166	0,8969
Summe nach Abzinsung		-29.522 €	369 €	2.521 €	4.581 €	6.551 €	8.434 €
<b>Kapitalwert</b>		<b>-7.067 €</b>					

Tabelle 7: Kosten und Nutzen zur Kapitalwertberechnung

Das zurzeit niedrige Zinsniveau, das sich beim gewählten Kalkulationszinsfuß von 2,2 Prozent widerspiegelt, wirkt sich zwangsläufig günstig auf den Kapitalwert aus. Dennoch ist der erzielte Kapitalwert in der Berechnung aus Tabelle 7 negativ. Somit muss geschlussfolgert werden, dass die Maßnahme monetär unwirtschaftlich ist. Allerdings ist der Kapitalwert zunächst eine vorläufige Entscheidungshilfe. Im Zusammenhang mit

dem gewählten Verfahren aus Kapitel 3.3.1, einer Kombination aus Kapitalwertmethode und Nutzwertanalyse, ist dieses Ergebnis zunächst als Zwischenergebnis zu werten.

Falls Wirkungen bei einem monetären Nutzenkriterium nur qualitativ beschreibbar sind, wird dieses Kriterium in der Nutzwertanalyse berücksichtigt.

### **4.3 Qualitative Wirtschaftlichkeit – Nutzwertanalyse**

In Anlehnung an [KBST 2007] werden die Dimensionen

- Dringlichkeit,
- Qualitativ-strategische Bedeutung und
- Externe Effekte

beurteilt. Zunächst sind in den jeweiligen Dimensionen die zu untersuchenden Kriterien auszuwählen.

#### **4.3.1 Auswahl der Kriterien**

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden in Anlehnung an [KBST 2007] jeweils die nachfolgenden Kriterien identifiziert:

##### **Dimension Dringlichkeit**

- Logistisch-kapazitätsmäßig bedingte Ablösedringlichkeit,
- Zukunftsfähigkeit (ohne Berücksichtigung rechtlicher Aspekte),
- Einhaltung rechtlicher Verpflichtungen,
- Datenschutz und Datensicherheit.

##### **Dimension qualitativ-strategische Bedeutung**

- Einordnung in die GDI Berlin/Brandenburg,
- Pilotprojekt-Charakter,
- Plattform-, Herstellerunabhängigkeit,
- Qualitätsverbesserung bei der Aufgabenerledigung,

- Beschleunigung von Arbeitsabläufen,
- Imageverbesserung.

### Dimension externe Effekte

- Ablösedringlichkeit aus Sicht der externen Zielgruppe, hier Bürger und Wirtschaft,
- Realisierung eines Einheitlichen Zugangs zu Geodaten,
- Transparenz,
- Verfügbarkeit aktueller Daten.
- Wirtschaftlicher Nutzen für Bürger und Wirtschaft,
- Folgewirkungen aufgrund Interoperabilität (Nachnutzung der Daten z. B. für Planer),
- Vereinfachung der übergreifenden Zusammenarbeit (Verwaltungen und z. B. Planer),
- Vergrößerung des Dienstleistungsangebotes.

Im nachfolgenden Kapitel werden die einzelnen Kriterien auch erläutert.

### 4.3.2 Gewichtung der Kriterien

Für die gewählten Kriterien ist eine runde Summe von Gewichtungspunkten angemessen aufzuteilen. Im vorliegenden Fall wurden die Gewichtungspunkte so aufgeteilt, dass deren Summe in der jeweiligen Dimension den Wert 100 erreicht. Zur Erläuterung der Kriterien und Begründung der vorgenommenen Gewichtung:

Der auf den Kriterien folgende Klammerwert entspricht der Gewichtung aus Tabelle 8 auf Seite 68.

#### Dimension Dringlichkeit

*Logistisch-kapazitätsmäßig bedingte Ablösedringlichkeit (10)*: Ist die bisherige Verfahrensweise hinsichtlich Datenvorhaltung praktikabel. Sollten fremde Geodaten entsprechend den Möglichkeiten einer GDI nicht besser vom Datenhersteller als Geo Web Service bereitgehalten werden? Ist die bisherige Lösung zu ersetzen?

Da die Kapazität der Datenvorhaltung zurzeit nicht problematisch ist, erfolgt hierfür eine im Vergleich geringere Gewichtung.

*Zukunftsfähigkeit (ohne Berücksichtigung rechtlicher Aspekte) (20):* Entspricht die jetzige Datenhaltung und Datenbereitstellung für Bürger und Wirtschaft, aber auch verwaltungsmäßig allgemein den Online- und eGovernment-Bestrebungen der Politik? Ist die kommunale GDI zukunftsfähiger als die Unterlassensalternative?

Dieses Kriterium ist geringfügig höher als das vorherige zu gewichten.

*Einhaltung rechtlicher Verpflichtungen (35):* Hier kann auf INSPIRE und die in Konsequenz nationale Gesetzgebung verwiesen werden. Erfüllt kommunale GDI rechtliche Verpflichtungen?

Der zurzeit vorliegende Entwurf des Brandenburgischen Geoinformations- und Vermessungsgesetzes verpflichtet jedoch die Gemeinden nicht explizit zur Bereitstellung ihrer Geofachdaten. Hier muss die weitere Entwicklung, insbesondere die Ausnutzung der Verordnungsermächtigung, abgewartet werden. Dennoch ist dieses Kriterium am höchsten zu gewichten.

*Datenschutz und Datensicherheit (35):* Werden mit kommunaler GDI Bestimmungen des Datenschutzes und der Datensicherheit besser umgesetzt als mit der Unterlassensalternative?

Datensicherheit und insbesondere Datenschutz genießen gesellschaftlich einen hohen Stellenwert. Die Gewichtung erfolgt somit auf gleichem Niveau, wie bei dem vorhergehenden Kriterium.

### **Dimension qualitativ-strategische Bedeutung**

*Einordnung in die GDI Berlin/Brandenburg (20):* Entspricht die Maßnahme der GDI-Strategie der Landesregierung?

## **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

---

Die Tatsache, dass vermieden werden muss, hier kein Sonderweg einzuschlagen, ist verhältnismäßig hoch zu bewerten.

*Pilotprojekt-Charakter (5):* Hat die Umsetzung kommunaler GDI Pilotprojektcharakter auf Landesebene?

Dieses Kriterium wird weniger hoch bewertet.

*Plattform-, Herstellerunabhängigkeit (25):* Wird mit der geplanten Maßnahme Plattform- und Herstellerunabhängigkeit gewahrt?

Hierbei handelt es sich um einen Kerngedanken der Standardisierungsbemühungen in der GDI. Dieses Kriterium ist verhältnismäßig hoch zu gewichten.

*Qualitätsverbesserung bei der Aufgabenerledigung (20):* Erhöht die Maßnahme die Qualität der Aufgabenerledigung in der Verwaltung, zum Beispiel aufgrund aktueller Datengrundlagen?

An die Qualität des Verwaltungshandelns werden sowohl extern als auch intern große Anforderungen gestellt. Dieses Kriterium wird ebenfalls etwas höher gewichtet.

*Beschleunigung von Arbeitsabläufen (15):* Werden mit der Maßnahme der verwaltungsinterne Arbeitsabläufe beschleunigt? Denkbar ist zum Beispiel eine Beschleunigung aufgrund des vereinfachten Zugriffs auf eine realisierte einheitliche Datenbasis, zeitraubende Recherchen nach Daten entfallen.

Die Gewichtung ist niedriger einzustufen als bei den beiden voran gegangenen Kriterien.

*Imageverbesserung (15):* Verbessert die Maßnahme das Image der Verwaltung?

Die öffentliche Meinung über die Verwaltung ist zum Teil negativ geprägt. Das liegt unter anderem an Bürokratie-Vorwürfen und unflexiblen Öffnungszeiten. Die Verbesse-

rung der Wahrnehmung des Verwaltungsimages ist ähnlich hoch zu bewerten, wie im vorhergehenden Kriterium.

### **Dimension externe Effekte**

Zur Zielgruppe der externen Effekte gehören, wie insbesondere in den Kapiteln 2.2.2 und 2.5 dargestellt, neben der Verwaltung vorrangig Bürger, Wirtschaft und Wissenschaft.

*Ablösedringlichkeit aus Sicht der externen Zielgruppe, hier Bürger und Wirtschaft (5):* Sollte die bisherige Verfahrensweise, Auskunftsmöglichkeiten direkt in der Verwaltung oder fernmündlich, ausschließlich während der Geschäftszeiten aufrechterhalten werden?

Aus Sicht der Nutzer ist hier unbedingt eine Ablösedringlichkeit gegeben. Allerdings muss auch berücksichtigt werden, dass es unverändert Bevölkerungsgruppen geben wird, die ein Onlineangebot aus den verschiedensten Gründen nicht nutzen können. Die Gewichtung fällt somit niedrig aus.

*Realisierung eines Einheitlichen Zugangs zu Geodaten (20):* Wird mit der Maßnahme ein einheitlicher Zugang von Geodaten gewährleistet?

Insbesondere die beauftragten Planer der Wirtschaft müssen im Vorfeld von Investitionsvorhaben in zeitraubenden Recherchen Informationen und auch Geodaten zum entsprechenden Objekt zusammentragen. Ein einheitlicher Zugang verringert den Rechercheaufwand erheblich und wird somit entsprechend hoch gewichtet.

*Transparenz (15):* Fördert die Maßnahme die Nachvollziehbarkeit von Verwaltungsentscheidungen zum Beispiel in Planfeststellungsverfahren?

Verwaltungstransparenz ist für die öffentliche Meinungsbildung wichtig und wird verhältnismäßig hoch gewichtet.

*Verfügbarkeit aktueller Daten (20):* Entsteht ein externer Nutzen durch Verfügbarkeit aktueller Daten?

Auch die Verfügbarkeit aktueller Daten ist insbesondere für die Wirtschaft in Bezug auf Investitionsentscheidungen hoch zu bewerten.

*Wirtschaftlicher Nutzen für Bürger und Wirtschaft (10):* Entsteht wirtschaftlicher Nutzen zum Beispiel durch Einsparung von Kommunikationskosten oder Verkürzung der Durchlaufzeiten aufgrund Entfall des Postweges?

Auch dieses Kriterium ist im Hinblick auf Investitionen nicht zu unterschätzen. Allerdings muss eingeräumt werden, dass Geo Web Services und Informationen aus einem Geoportal nicht die behördliche Auskunft ersetzen. Die Gewichtung erfolgt deshalb eher durchschnittlich.

*Folgewirkungen aufgrund Interoperabilität (15):* Ist eine Verbesserung des Behörden übergreifenden Datenaustauschs mit der Maßnahme möglich?

Ein standardisierter Datenaustausch ist aus heutiger Sicht für den Kommunikationspartner aus Mangel an flächendeckenden Softwarelösungen durchschnittlich zu gewichten.

*Vereinfachung der übergreifenden Zusammenarbeit (5):* „Das Kriterium Vereinfachung/Förderung der übergreifenden Zusammenarbeit betrachtet den Gesamtprozess und bewertet, ob durch den Einsatz des IT-Systems bzw. die neukonzipierte Art der Leistungserbringung die übergreifenden Abläufe vereinfacht und rationalisiert werden (z. B. Verringerung von Medienbrüchen, Harmonisierung von Prozessen zwischen Verwaltungseinheiten, Schaffung von Schnittstellen zu anderen beteiligten Verwaltungseinheiten).“ [KBST 2007]

Die Vereinfachung der übergreifenden Zusammenarbeit ist aufgrund der schwierigen praktischen Umsetzung im vorliegenden Fall niedrig gewichtet worden.

*Vergrößerung des Dienstleistungsangebotes (10):* Wird mit der vorgesehenen Maßnahme das Dienstleistungsangebot vergrößert?

Das Spektrum der „Dienstleistungserbringung“ beeinflusst ebenfalls die öffentliche Wahrnehmung der Verwaltungen. Die vorgenommene Gewichtung erscheint somit gerechtfertigt.

### 4.3.3 Bestimmung der Bewertungsmaßstäbe

Zur Bestimmung des Grades der Zielerreichung ist eine geeignete Messskala zu wählen. In der vorliegenden Untersuchung wird auf die in Kapitel 3.1 auf Seite 48 vorgestellten Bewertungsskala mit einer Bewertung von 1 bis 10 zurückgegriffen. Bei einer Bewertung mit 1 ist das Ziel oder die Anforderung nicht und mit 10 voll erfüllt.

### 4.3.4 Berechnung der Teilnutzwerte

Die jeweiligen Gewichte sind mit den entsprechenden Werten des Zielerreichungsgrades zu multiplizieren. Die Ergebnisse in den jeweiligen Dimensionen repräsentieren die Teilnutzwerte (vgl. Tabelle 8).

Qualitative Wirtschaftlichkeit	Gewichtung	Erreichungsgrad	Produkt
<b>Dringlichkeit</b>	100		
1 Ablösedringlichkeit	10	5	50
2 Zukunftsfähigkeit	20	9	180
3 Rechtliche Verpflichtungen	35	8	280
4 Datenschutz und Datensicherheit	35	1	35
<b>5 Teilergebnis</b>			<b>545</b>
<b>Qualitativ-strategische Bedeutung</b>	100		
9 Einpassung in die GDI BE/BB	20	9	180
10 Pilotprojekt-Charakter	5	7	35
11 Plattform-, Herstellerunabhängigkeit	25	7	175
12 Qualitätsverbesserung	20	8	160
13 Beschleunigung	15	7	105
14 Imageverbesserung	15	9	135
<b>15 Teilergebnis</b>			<b>790</b>
<b>Externe Effekte</b>	100		
17 Ablösedringlichkeit	5	5	25
18 Einheitlicher Zugang	20	6	120
19 Transparenz	15	7	105
20 Aktualität	20	9	180
21 Wirtschaftlicher Nutzen	10	5	50
22 Folgewirkungen Interoperabilität	15	7	105
23 Vereinfachung Zusammenarbeit	5	8	40
24 Vergrößerung des Dienstleistungsangebotes	10	5	50
<b>25 Teilergebnis</b>			<b>675</b>

Tabelle 8: Nutzwertanalyse

### 4.4 Gesamtbeurteilung der Maßnahme

#### 4.4.1 Ergebnis

Abschließend sind die Ergebnisse der quantitativen und der qualitativen Wirtschaftlichkeit zusammen zu fassen und zu interpretieren.

	Ergebnis
Kapitalwert	- 7.067 EUR
Dimension Dringlichkeit	545
Dimension qualitativ-strategische Bedeutung	790
Dimension externe Effekte	675

Tabelle 9: Zusammenfassung der Ergebnisse

Der ermittelte Kapitalwert ist trotz des derzeit niedrigen Zinsniveaus negativ. Demnach ist die Maßnahme als **monetär unwirtschaftlich** einzuordnen. Insgesamt kann jedoch das Ergebnis der nichtmonetären Wirtschaftlichkeit zu der Erkenntnis führen, dass die Maßnahme trotz monetärer Unwirtschaftlichkeit dennoch **wirtschaftlich im weiteren Sinne** ist.

Die vorliegende Untersuchung überschreitet im nichtmonetären Verfahren die Schranke von fünfhundert Punkten (vgl. Kapitel 3.1) in zwei Dimensionen, und in einer Dimension sogar deutlich. Die Maßnahme ist unter diesen Gesichtspunkten **wirtschaftlich**.

#### 4.4.2 Interpretation

Das Ergebnis wäre klar zu interpretieren, wenn sowohl das monetäre als auch das nichtmonetäre Verfahren zum gleichen Ergebnis führen würden. Im vorliegenden Fall kommen beide Verfahren jedoch zu widersprüchlichen Ergebnissen. Investitionsentscheidungen sollten in diesem Fall genau abgewogen werden. Allerdings muss im Abwägungsprozess berücksichtigt werden, dass die GDI zukünftig auch Kraft Gesetzes auf kommunaler Ebene weiter in den Vordergrund rücken wird.

## **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

---

Somit kann trotz monetärer Unwirtschaftlichkeit auf Grundlage dieser Untersuchung die Umsetzung des Vorhabens (vgl. Kapitel 2.5) empfohlen werden.

# 5 Zusammenfassung

## 5.1 Zusammenfassende Darlegung und Schlussfolgerungen

In der vorliegenden Arbeit wurde die Verzahnung zwischen kommunalem eGovernment und kommunaler GDI dargestellt. Demnach sind die deutschlandweiten eGovernment-Initiativen nicht ohne Geodaten und GDI vollends umsetzbar.

Des Weiteren wurden betriebswirtschaftliche Methoden im Hinblick auf Eignung einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung im Bereich

- der öffentlichen Verwaltung in Verbindung mit
- GIS- bzw. IT-Infrastrukturmaßnahmen

untersucht. Zur weiteren Bearbeitung waren die landesweiten Rahmenbedingungen hinsichtlich organisatorisch-technischer Umsetzung und der Istzustand im Untersuchungsobjekt darzulegen. Aus den bis zu diesem Punkt gewonnenen Erkenntnissen erfolgte die Auswahl der geeigneten Methoden zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.

Aufgrund der starken Ausprägung der GDI Berlin/Brandenburg zum Vorteil externer Partizipanten, muss die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nicht nur monetäre Werte, sondern auch insbesondere externe nicht monetäre Größen im ausreichenden Maße berücksichtigen. Somit fiel die Entscheidung auf die Kombination von Kapitalwertmethode und Nutzwertanalyse.

Das Ergebnis der dann durchgeführten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung kam zu keinem eindeutigen Ergebnis. Die Interpretation der entsprechenden Kennzahlen führte jedoch zu der Erkenntnis, dass eine aktive Teilnahme an der GDI für das Untersuchungsobjekt empfehlenswert ist.

Die hier gewählten betriebswirtschaftlichen Methoden gewährleisteten ein hohes Maß an Transparenz und Nachvollziehbarkeit. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass mit der Nutzwertanalyse das Ergebnis zwangsläufig subjektiv ist. Darüber hinaus sind in

der Kapitalwertmethode größtenteils geschätzte Größen, einschließlich eines zwanzigprozentigen Risikozuschlags eingeflossen. Es bleibt also abzuwarten, inwieweit die hier ermittelten Größen nach einer realen Umsetzung bestätigt werden. Die durchgeführte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung versteht sich ohnehin als Vorkalkulation bei der Erstellung des Grobkonzepts (vgl. Kapitel 4).

Mit der vorliegenden Arbeit ist jedoch ein Schritt unternommen worden, um die teilweise sehr optimistischen **allgemeinen Nutzen-Aussagen** zur GDI zumindest auf kommunaler Ebene zu **systematisieren**. Die angewandte Methodik ist auf Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen weiterer Kommunen oder sonstige Organisationen übertragbar.

Weitere Arbeiten können sich zum Beispiel mittel- bis langfristig auf eine Erfolgskontrolle beziehen und somit auf reale monetäre Werte zurückgreifen.

## 5.2 Ausblick

Aus Sicht des Autors wird die kommunale GDI in Bezug auf Datenangebot langfristig auf dem in dieser Arbeit beschriebenen Niveau agieren. Die Ursachen hierfür liegen darin, dass es unter anderem an Datenmodellen für kommunale Fachdaten mangelt. Wünschenswert wäre die Einigung auf einheitliche kommunale Datenmodelle. Jedoch liegt es gewissermaßen in der Natur der Sache, dass bei derart vielen Beteiligten, wie es bei den Kommunen der Fall ist, eine Einigung scheinbar unmöglich ist.

Seit dem Jahr 2004 entwickelt die TUIV-AG ein gemeinsames objektorientiertes Datenmodell für die Geodaten der Landkreise, Städte und Gemeinden auf der Grundlage der Verwaltungsvorgänge [TUIV-AG 2004]. Offenbar ist das Projekt im Sande verlaufen. Weder öffentlich zugänglich, noch TUIV-AG-intern existieren über einen weiteren Fortschritt Veröffentlichungen oder Nachweise. Wenn mit detaillierten kommunalen Fachdaten Interoperabilität erreicht werden sollte, ergeben sich wesentlich größere Nutzenpotenziale.

Ein weiterer Grund für die schleppende Umsetzung der GDI dürften neben einem allgemeinen finanziellen Hemmnis die zum Teil starken Vorbehalte von Mitarbeitern der Verwaltungen gegen die Veröffentlichung von Geodaten sein. Im Rahmen der Recher-

chen zu dieser Arbeit war festzustellen, dass diese Vorbehalte von der Sachbearbeiter-ebene bis hin zum Bürgermeisteramt existieren. So wird den Bürgern unterstellt, dass sie die entsprechenden Informationen nicht sachgerecht nutzen oder falsch interpretieren. Es wird sogar befürchtet, dass sich zum Beispiel durch den Einsatz eines Geoportals mit Darstellungsmöglichkeit der Liegenschaftskarte der Verwaltungsaufwand aufgrund vermehrter Bürgeranfragen über mögliche Zeichenfehler in der Karte erhöht. Die Erfahrungen mit dem Geoportal der Stadt Ludwigsfelde, das seit September 2009 im Einsatz ist, bestätigen diese Befürchtungen jedoch nicht.

Am Deutschen Institut für Normung (DIN e.V.) entwickelt eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Geschäftsprozesse in der öffentlichen Verwaltung – Standardisierung im Rahmen von E-Government (AG GöV)“ ein „Verfahrensmodell zur Gestaltung von Geschäftsprozessen in der öffentlichen Verwaltung“. Der Schwerpunkt liegt bei der Kommunalverwaltung. „Die Norm soll die öffentliche Verwaltung auf ihrem Weg von der funktionalen zur prozessorientierten Verwaltung unterstützen.“ [HWR 2009]

Es bleibt jedoch abzuwarten, inwieweit diese Norm auf kommunaler Ebene tatsächlich praktisch umgesetzt wird. Sofern langfristig eine erfolgreiche Umsetzung erfolgt, kann zukünftig auch ein prozessorientierter Ansatz einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung in Erwägung gezogen werden. Ein wesentlicher Vorteil wäre dadurch gegeben, dass bereits Prozessmodelle existieren und somit zeitaufwendige Neumodellierungen entfallen. Darüber hinaus dürfte für den Fall der bereits geschehenen Umsetzung eines Prozessmanagements auch die Akzeptanz für eine prozessorientierte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung größer sein.

### Literatur/Quellen

[BB 1999]: Land Brandenburg (1999): Landeshaushaltsordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. April 1999 (GVBl. I/99, [Nr. 07], S. 106), zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 28. Juni 2006 (GVBl. I/06, [Nr. 07], S. 74, 85)

[BB 2001]: Gemeindeordnung für das Land Brandenburg in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Oktober 2001 (GVBl.I/01, [Nr. 14], S.154), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 18. Dezember 2007 (GVBl.I/07, [Nr. 19] , S.286, 329)

[BB 2003]: Land Brandenburg (2003): eGovernment-Strategie des Landes Brandenburg, Ministerium des Innern,  
[http://www.mi.brandenburg.de/sixcms/media.php/1069/egovernment\\_strategie\\_2003\\_03\\_24.pdf](http://www.mi.brandenburg.de/sixcms/media.php/1069/egovernment_strategie_2003_03_24.pdf) (Stand 17.02.2009)

[BB 2004]: Land Brandenburg (2004): Kabinettdorlage Nr. 1703/04 Aufbau einer Geodaten-Infrastruktur im Land Brandenburg - GIB -, <http://gdi.berlin-brandenburg.de/papers/GIB-Beschluss.pdf> (Stand 16.01.2009)

[BB 2006]: Land Brandenburg (2006): Geodateninfrastruktur im Land Brandenburg - Sollkonzept GIB einschl. Anlagen, [http://gdi.berlin-brandenburg.de/papers/sollkonzept\\_bb.pdf](http://gdi.berlin-brandenburg.de/papers/sollkonzept_bb.pdf) (Stand 16.01.2009)

[BB 2007]: Land Brandenburg (2007): Operationelles Programm des Landes Brandenburg für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in der Förderperiode 2007-2013,  
[http://www.wirtschaft.brandenburg.de/sixcms/media.php/gsid=lbm1.a.1312.de/OP\\_EFRE.pdf](http://www.wirtschaft.brandenburg.de/sixcms/media.php/gsid=lbm1.a.1312.de/OP_EFRE.pdf) (Stand: 20.03.2009)

[BB 2008]: Land Brandenburg (2008): Förderrichtlinie des Ministeriums des Innern zum Aufbau der Geodateninfrastruktur im Land Brandenburg vom 26. Mai 2008, Amtsblatt für Brandenburg Nr. 24 vom 18.06.2008

[BEHR 2000]: Behr, F.-J. (2000): Strategisches GIS-Management – Grundlagen, System Einführung und Betrieb, Herbert Wichmann Verlag

[BERNARD et al. 2005]: Bernard, L., Cromptvoets, J., Fitzke, J. (2005): Geodateninfrastrukturen – ein Überblick, Hrsg. Bernard, L., Fitzke, J., Wagner, R. M., Herbert Wichmann Verlag

[BILL 1999]: Bill, R. (1999): Grundlagen der Geo-Informationssysteme – Band 1: Hardware, Software und Daten, Herbert Wichmann Verlag

[BILL 2002]: Bill, R. (2002): GIS-Produkte im kommunalen Umfeld in Kommunale Geo-Informationssysteme, Hrsg. Bill/Seuß/Schilcher Herbert Wichmann Verlag

[BMF 2001]: Bundesministerium für Finanzen (2001): Arbeitsanleitung Wirtschaftlichkeitsuntersuchung, Vorschriftensammlung der Bundesfinanzverwaltung

[BMF 2009]: Bundesministerium für Finanzen (2009): Kalkulationszinsfüße für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen;  
[http://www.bundesfinanzministerium.de/nr\\_4314/DE/BMF\\_\\_Startseite/Service/Downloads/Abt\\_\\_II/Personalkostens\\_C3\\_A4tze\\_202006,templateId=raw,property=publicationFile.pdf](http://www.bundesfinanzministerium.de/nr_4314/DE/BMF__Startseite/Service/Downloads/Abt__II/Personalkostens_C3_A4tze_202006,templateId=raw,property=publicationFile.pdf) (Stand 06.05.2009)

[BMI 2009]: Bundesministerium des Innern (2009), <http://www.verwaltung-innovativ.de>, (Stand 17.02.2009)

[BMJ 2008]: Bundesministerium für Justiz (2008): Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, <http://bundesrecht.juris.de/gg/BJNR000010949.html> (Stand 20.01.2009)

[BY 2003]: Bayerisches Staatsministerium der Finanzen (Hrsg.) (2003): Leitfaden für kommunale GIS-Einsteiger, München, <http://www.gis-leitfaden.de/> (Stand 29.03.2009)

[DO 2008]: Deutschland-Online (2008): eGovernment mit Geodaten, Bezirksregierung Köln, [http://www.do-geodaten.nrw.de/infomaterial/images/Broschuere\\_Deutschland-Online\\_08\\_04\\_22.pdf](http://www.do-geodaten.nrw.de/infomaterial/images/Broschuere_Deutschland-Online_08_04_22.pdf) (Stand 20.03.2009)

[DO 2008A]: Deutschland-Online (2008): Modellprojekt XPlanung, <http://www.do-geodaten.nrw.de/xplanung/xplanung.htm>, (Stand 21.03.2009)

[DONAUBAUER 2004]: Donaubauer, A. J. (2004): Interoperable Nutzung verteilter Geodatenbanken mittels standardisierter Geo Web Services, Dissertation am Institut für Geodäsie, GIS und Landmanagement der Technischen Universität München, <http://www.gis.bv.tum.de/content/view/27/84/> (Stand 04.04.2009)

[EU 2006]: Europäische Union (2006): Richtlinie 2006/123/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 über Dienstleistungen im Binnenmarkt

[EU 2007]: Europäische Union (2007): Richtlinie 2007/2/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE)

[FORNEFELD et al. 2004]: Fornefeld, M., Oefinger, P., Jaenicke, K. (2004): Nutzen von Geodateninfrastrukturen, MICUS Management Consulting GmbH

[GDI-BE/BB 2006]: GDI-BE/BB (2006): Geoservice Application Profile, <http://gdi.berlin-brandenburg.de/papers/gap.pdf>, (Stand 15.03.2009)

[GDI-BE/BB 2008]: GDI-BE/BB (2008): Masterplan für den Aufbau der Geodateninfrastruktur Berlin/Brandenburg Version 1.0, [http://gdi.berlin-brandenburg.de/papers/masterplan\\_v\\_1.pdf](http://gdi.berlin-brandenburg.de/papers/masterplan_v_1.pdf) (Stand 15.03.2009)

[GDI-DE 2007]: GDI-DE (2007): Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland Version 1.0, [http://www.gdi-de.org/de/download/GDI\\_ArchitekturKonzept\\_V1.pdf](http://www.gdi-de.org/de/download/GDI_ArchitekturKonzept_V1.pdf) (Stand: 15.03.2009)

[GDI-DE 2007A]: GDI-DE (2007): Modellprojekt XPlanung – Abschlussbericht, [http://www.do-geodaten.nrw.de/xplanung/images/GDI\\_DE\\_XPlanung.pdf](http://www.do-geodaten.nrw.de/xplanung/images/GDI_DE_XPlanung.pdf) (Stand 15.03.2009)

[GERN 2003]: Gern, A. (2003): Deutsches Kommunalrecht, Nomos Verlagsgesellschaft Baden-Baden,

[GOTTHARDT et al. 2006]: Gotthardt, H., Jaenicke, K., Prof. Krcmar, H., Prof. Schilcher, M., Wolf, P.(2006): Leitfaden Wirtschaftlichkeit von GIS im kommunalen eGovernment, Runder Tisch Geoinformationssysteme e.V.

[GROOT et al. 2000]: Groot, R. & J. McLaughlin (Eds.) (2000): Introduction. Geospatial data infrastructure – Concepts, cases and good practice, Oxford University Press

- [GUHSE 2005]: Guhse, B. (2005): Kommunales Flächenmonitoring und Flächenmanagement, Herbert Wichmann Verlag
- [HWR 2009]: Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin (2009): Normungsvorhaben: Geschäftsprozessmanagement in der öffentlichen Verwaltung, <http://www.fhvr-berlin.de/fhvr/fileadmin/dozent/falck/vc/DIN-Vorhaben.htm> (Stand: 02.05.2009)
- [IMAGI 2008]: Interministerieller Ausschuss für Geoinformationssysteme (2008): Geoinformation und moderner Staat, Bundesamt für Kartografie und Geodäsie
- [JAENICKE 2007]: Jaenicke, K. (2008): Verfahren zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit GIS-gestützter Prozesse, Dissertation am Institut für Geodäsie, GIS und Landmanagement der Technischen Universität München, <http://www.gis.bv.tum.de/content/view/27/84/> (Stand 02.04.2009)
- [KBST 2007]: Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung (2007), Empfehlung zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in der Bundesverwaltung, insbesondere beim Einsatz der IT, [http://www.wibe.de/konzept/wibe\\_v41/wibe\\_v41.html](http://www.wibe.de/konzept/wibe_v41/wibe_v41.html) (Stand 29.03.2009)
- [KRUSCHWITZ et al. 2002]: Kruschwitz, L., Decker, R. O. A., Röhrs, M. (2002): Übungsbuch zur Betrieblichen Finanzwirtschaft, Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- [LGB 2009]: Landesvermessung Geobasisinformation Brandenburg (2009): Webbasierete Geodienste 2009, Hrsg. Landesvermessung Geobasisinformation Brandenburg (Landesbetrieb)
- [MAURER 2002]: Maurer, H. (2002): Allgemeines Verwaltungsrecht, Verlag C. H. Beck, München, 14. Auflage, S. 575
- [MICUS 2004]: Management Consulting GmbH (2004): Nutzen von Geodateninfrastrukturen, [http://www.micus.de/50\\_publicationen.html](http://www.micus.de/50_publicationen.html) (Stand 02.04.2009)
- [PWC 2000]: Price Waterhouse Coopers (2000): Die Zukunft heißt E-Government – Deutschlands Städte auf dem Weg zur virtuellen Verwaltung, [http://kommforum.difu.de/upload/files/beitraege\\_aufsaeetze/37/Paulsen\\_pwc\\_e\\_gov.pdf](http://kommforum.difu.de/upload/files/beitraege_aufsaeetze/37/Paulsen_pwc_e_gov.pdf) (Stand 28.03.2009)

[RT GIS 2006]: Runder Tisch Geoinformationssysteme e. V. (Hrsg.) (2006): Wirtschaftlichkeit von GIS im kommunalen eGovernment, München, <http://www.gis-leitfaden.de/> (Stand 29.03.2009)

[SANDER 2005]: Sander, S. (2005): Nutzungsmöglichkeiten einer kommunalen Geodateninfrastruktur in Geodateninfrastruktur, Grundlagen und Anwendungen, Hrsg. Bernard, L., Fitzke, J., Wagner, R. M., Herbert Wichmann Verlag

[SCHMIDT 1996]: Schmidt, J. (1996): Wirtschaftlichkeit in der öffentlichen Verwaltung, Erich Schmidt Verlag

[SCHWARTING 2002]: Schwarting, G. (2002): 10 Jahre „Tilburger Modell“, Städtetag Rheinland-Pfalz, [http://www.staedtetag-rlp.de/infothek/10\\_Jahre\\_Tilburger\\_Modell.pdf](http://www.staedtetag-rlp.de/infothek/10_Jahre_Tilburger_Modell.pdf) (Stand 17.02.2009)

[SCHWARZ et al. 2004]: Schwarz, K.-A., Umbach, D., C. (2004): Kommunalrecht, Universitätsverlag Potsdam

[SEUSS 2002]: Seuß, R. (2002): GIS in Kommunen in Kommunale Geo-Informationssysteme, Hrsg. Bill/Seuß/Schilcher Herbert Wichmann Verlag

[SKIP 2002]: Skip, H.-F. (2002): Kommunales Geographisches Informationssystem der Universität Gießen in Kommunale Geo-Informationssysteme, Hrsg. Bill/Seuß/Schilcher Herbert Wichmann Verlag

[STAHL 2003]: Stahl, R. (2003): eGovernment und gEoGovernment – Synergien und Potenziale in geoGovernment, Hrsg. Strobl/Griesebner, Herbert Wichmann Verlag

[STEINBUCH 2000]: Steinbuch, P. (2002): Organisation – Kompendium der praktischen Betriebswirtschaft, Hrsg. Olfert, Friedrich Kiehl Verlag

[STEVEN 2008]: Steven, M. (2008): BWL für Ingenieure, Oldenbourg Wissenschaftsverlag

[TUIV-AG 2004]: Arbeitskreis GIS der TUIV-AG Brandenburg (2004): Aufbau einer kommunalen Geodateninfrastruktur im Land Brandenburg, Anlage 3 zum Sollkonzept GIB, [http://gdi.berlin-brandenburg.de/papers/sollkonzept\\_bb.pdf](http://gdi.berlin-brandenburg.de/papers/sollkonzept_bb.pdf) (Stand 19.03.2009)

## **Literatur/Quellen**

---

[WILLIAMSON et al. 2003]: Williamson, I., Rajabifard, A. & M.-E. Feeney (EDS.) (2003): Developing spatial data infrastructures, from concept to reality, Taylor & Francis, London/New York

[WÖHE et al. 2002]: Wöhe, G., Döring, U. (2002): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Verlag Franz Vahlen