

Überprüfung der Wirtschaftlichkeit von Geodateninfrastrukturen

Verification of the economy from spatial data infrastructures

Christin Schneider

In der Geoinformationsbranche ist der Begriff „Geodateninfrastruktur“ (GDI) schon lange kein Fremdwort mehr. Zahlreiche Organisationen, Verwaltungen und Unternehmen beschäftigen sich mit dem Aufbau von Geodateninfrastrukturen, technische Architekturmodellen, Standards und Basiskomponenten. Eine große Frage stellt sich für viele Akteure, wie ein konkreter Nutzen aus einer Geodateninfrastruktur erlangt werden kann. Hierbei steht vor allem der Mehrwert für die Nutzer im Vordergrund um entsprechende Zahlungsbereitschaften zu bewirken. In diesem Zusammenhang soll anhand eines ausgewählten Beispiels die Wirtschaftlichkeit einer GDI auf regionaler Ebene überprüft werden.

Schlüsselbegriffe: Wirtschaftlichkeit von GDI, GDI auf regionaler Ebene, GDI Wissenstransfer

1 Einleitung

Geodateninfrastrukturen sind Netzwerke, die dem Austausch von Geodaten für Geodatenhersteller, Nutzer und Dienstleister im Geoinformationsbereich dienen. Der Vernetzungsgedanke spiegelt sich auch in der hierarchischen Struktur wieder (Abb. 1).

Unter anderem sind folgende Initiativen maßgeblich an dem globalen Geodateninfrastrukturaufbau beteiligt:

- globale Geodateninfrastruktur: Global Spatial Data Infrastructure Association (GSDI), etc.
- multinationale Geodateninfrastruktur: europäischer Ebene (INSPIRE), etc.

In the geographic information industry, the term spatial data infrastructure (SDI) is no longer a foreign word. Numerous organizations, governments and businesses deal with structure of SDI, technical building models, standards and basic components. A big question has been raised for many actors, how a concrete benefit can be gained from a spatial data infrastructure. At first there is a value for the user, to make payment willingness possible. The SDI economy will be checked on regional level by special examples. Different studies show that an economic benefit from information and communication technologies can be achieved. In this study various methods and procedures present that it is possible.

Keywords: economy from SDI, SDI on regional level, SDI knowledge transfer

- nationale Geodateninfrastruktur: Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE, IMAGI), Geodateninfrastruktur Schweiz (GDI-CH), etc.
- regionale Geodateninfrastrukturen: Bundeslandebene (GDI-Bayern, GDI-Hessen, etc.)
- lokale GDI: GDI-Südhausen

Damit die Wirtschaftlichkeit an einem realen Beispiel betrachtet werden kann, haben sich einzelne Vertreter der GDI-Hessen auf der Bundeslandebene und Vertreter der GDI-Südhausen auf der lokalen Ebene bereit erklärt an der Umfrage teilzunehmen. Diese Initiativen werden im Einzelnen kurz vorgestellt.

Geodateninfrastrukturen Hessen

Unter Vorsitz des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung ist die Geodateninfrastruktur-Hessen (GDI-Hessen) ein Reformprojekt der hessischen Landesverwaltung. Das Ziel dieses Projektes ist es, die Nutzungsmöglichkeiten der verstreuten Daten durch entsprechende Maßnahmen zu optimieren. Ein besonderes Interesse hat die GDI-Hessen bei dem Aufbau auf kommunaler Ebene. Dort liegt ein großer Vorrat, jedoch auch ein hoher Bedarf an Geodaten vor. Als ersten Erfolg dieser kommunalen Zusammenarbeit geht die Arbeitsgemeinschaft Geodateninfrastruktur Südhausen hervor.¹

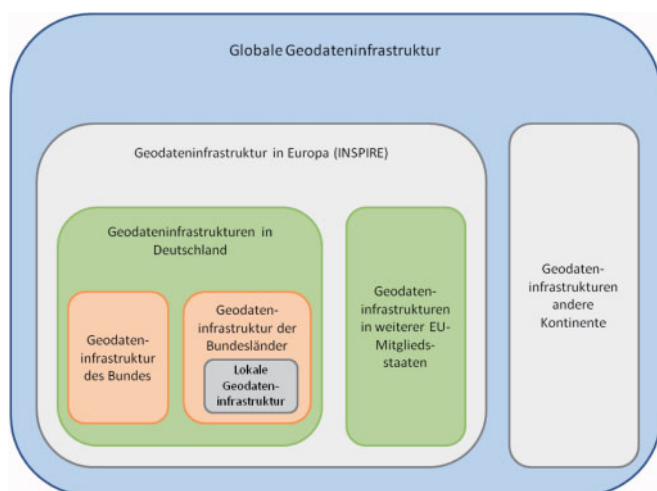


Abb. 1: Hierarchie der Geodateninfrastrukturen

¹ vgl. GDI HESSEN: <http://www.geoportal.hessen.de/> [zugegriffen 09.01.2010]

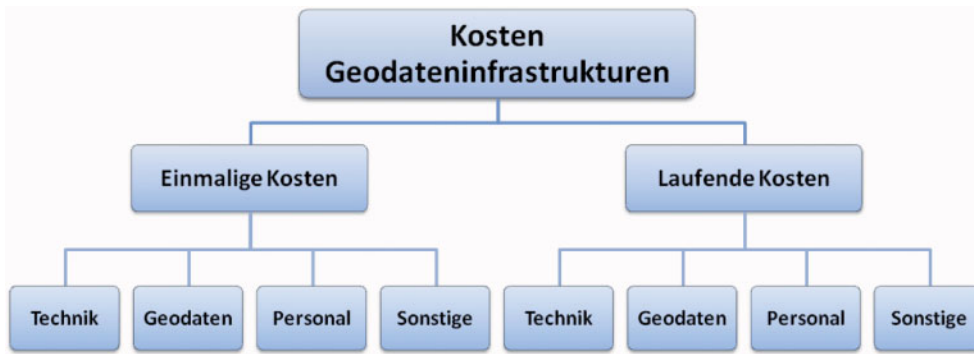


Abb. 2: Kostenbetrachtung von Geodateninfrastrukturen

Arbeitsgemeinschaft Geodateninfrastruktur Südhessen (GDI-Südhessen)

Die GDI-Südhessen ist eine Gemeinschaftsarbeit der Südhessischen Landkreise Bergstraße, Darmstadt-Dieburg, Groß-Gerau und Odenwaldkreis, der kreisfreien Städte Wissenschaftsstadt Darmstadt und Offenbach am Main, sowie des Planungsverband Ballungsraum Frankfurt/Rein-Main und dem Land Hessen, welches durch die Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) vertreten wird. Die Arbeitsgemeinschaft wurde 01.01.2009 aus den erfolgreichen Erfahrungen einer dreijährigen projekthaften Zusammenarbeit gegründet. Das Ziel der Projektarbeit war vor allem den Kompetenzaufbau im kommunalen Bereich zu unterstützen. Dabei wurden auch schon kleinere beispielhafte Projekte umgesetzt. Auch in der Arbeitsgemeinschaft ist das Ziel, Geodaten gemeinsam zu Nutzen und den Austausch zu verbessern um somit die Wirkungsfähigkeit der vorhandenen Daten, inner- und außerhalb der Verwaltungen, über die festgesetzten Techniken einer Geodateninfrastruktur zu optimieren. Damit die Umsetzung der Richtlinie 2007/2/EG erfüllt werden kann, werden die Daten von den Mitgliedern „INSPIRE-konform“ zur Verfügung gestellt.²

2 Wirtschaftlichkeit

Für viele Verwaltungen ist der Aufbau einer Geodateninfrastruktur mit einem hohen finanziellen Aufwand verbunden. Nur wenn erkennbare Nutzen deutlich über den Kosten liegt, wird eine Geodateninfrastruktur aufgebaut. Aus diesem Grund sind wirtschaftliche Betrachtungen im Vorfeld unentbehrlich. Bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung wird meist nur der finanzielle Nutzen ermittelt. Qualitativer, strategischer oder externer Nutzen können nur sehr schwer analysiert und bewertet werden. Meist sind es gerade diese Faktoren, die ausschlaggebende Entscheidung zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur bei der Kommune geben³

Kostenbetrachtung

Die Kosten für eine Geodateninfrastruktur setzen sich aus den Kosten für den Einsatz der Geodateninfrastruktur in Geschäftsprozesse und deren beinhalteten Dienstleistungen, die nicht Bestandteil der Geodateninfrastruktur sind, zusammen (Abb. 2). Anfallenden Kostenpunkte sind unter anderem Hard- und Softwareprodukte sowie Kosten für Geodaten, die unter Umständen käuflich erworben (zum Beispiel über Nutzungslizenzen) oder aktualisiert oder erst noch erstellt (digitalisiert) werden müssen. Desweiteren entstehen Kosten für Personal, die von der Datenbeschaffung, Datenaktualisierung, Systempflege sowie Schulungen und Weiterbildung abhängig sind. Kostenarten werden in einmalige Anschaffungskosten und laufende Kosten unterschieden.⁴

Nutzenbetrachtung

Der Nutzwert ist das Maß, der Fähigkeit von Geodateninfrastrukturen, um Bedürfnisse von Anbieter und Nutzern mit Hilfe von bestimmten Abläufen zu erfüllen (Abb. 3). Wie auch bei den Kostenarten gibt es Nutzen die monetär bewertet werden können, nur schwer bewertbar sind oder gar nicht bewertet werden können.

Durch die Befragung von Vertretern der GDI Hessen und GDI Südhessen haben sich folgende Nutzenaspekte ergeben:

– Quantitativer Nutzen:

- Aneignung von Fachwissen, dadurch Kosteneinsparungen
- Sicherheit in der GIS-Welt keine Fehlinvestitionen zu tätigen
- Synergien mit anderen Verwaltungen und Organisationen; Wissen und Erfahrung anderer Partner mit nutzen und Projekte sinnvoll und kostengünstig umzusetzen

– Operativer Nutzen:

- Informationsverknüpfungen
- Keine Probleme mit Einlesen, Interpretieren und Fortführen von Fremddaten
- Zugriff auf aktuelle Daten andere Fachverwaltung und Einheitliche, standardisierte Schnittstellen für Geodaten

– Strategischer Nutzen:

- Zusammenführen, Vereinheitlichen und Weitergabe von genormten und leicht auswertbaren Datenbeständen

² vgl. <http://www.gdi-suedhessen.de/> [zugegriffen 02. Januar 2010]

³ vgl. BMWI, 2006.

⁴ vgl. JAENICKE, 2007 [S.19ff]

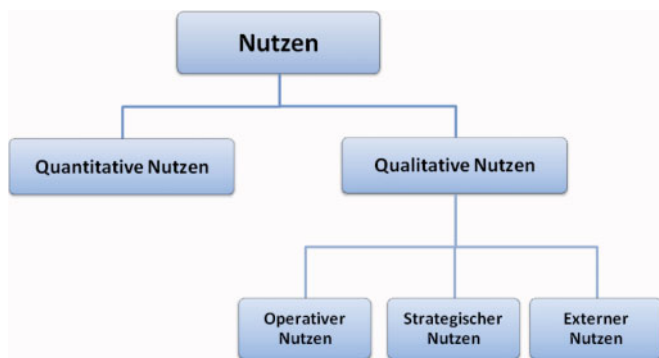


Abb. 3: Nutzenbetrachtung von Geodateninfrastrukturen

- Zeitnahe und zentrale Erarbeitung und Bereitstellung von Themen
- Zeitnahe Umsetzung gemeinsam erarbeiteter Arbeitsergebnisse der GDI
- Einsparungen personellen- und materiellen Ressourcen bei gemeinsamer Nutzung von Diensten, Plattformen und Viewern
- Optimierung von Geschäftsprozessen und der Reaktionszeiten bei Störfällen
- Nutzung anderer Datenbeständen
- Gemeinsame Nutzung von Plattformen und Diensten sowie kostengünstige Umsetzung von größeren Projekten
- Überwachung und Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie, Normen und Standards sowie Nutzung von Synergie- und Skaleneffekte
- **Externer Nutzen:**
 - Optimierte der Kundennähe
 - Erschließung neuer Geschäftsfelder

Damit eine optimale Beurteilung für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer Geodateninfrastruktur vorgenommen werden kann, müssen geeignete Methoden untersucht werden, die den aufgezeigten Nutzen optimal bewerten können.

3 Verfahren zur Beurteilung von Wirtschaftlichkeit

Für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist die GDI-Südhessen ausgewählt, welche sich jedoch noch in der Aufbauphase befindet und keine konkreten Kostenangaben zum Beispiel für eine Kosten-Nutzen Betrachtung liefern kann. Es fehlende ausreichende Informationen zu den erwartenden Kosten, der bei dem Aufbau und dem Betreiben dieser Geodateninfrastrukturen notwendig sind. Außerdem sind noch keine finanziellen Nutzenaspekte hervorgegangen um diese hinreichend bewerten zu können. Aus diesem Grund soll das mehrdimensionale Verfahren der Nutzwertanalyse für die Bewertung angewendet werden.

Nutzwertanalyse
Durch das Nutzwertverfahren ist es möglich verschiedene Alternativen zu analysieren und in einem mehrdimensionalen Zielsystem zu gliedern. Die Gliederung erfolgt durch die Nutzwertangaben, wobei keine monetäre Be-

wertung verfolgt wird. Das Zielsystem setzt sich aus einer Menge von Kriterien zusammen, die entsprechend gewichtet und nach dem Zielerfüllungsgrad bewertet werden.⁵ Die Bewertung erfolgt über verschiedenen Kennzeichen, die auch qualitative Kriterien berücksichtigt, um somit eine Einschätzung vorzunehmen, wenn keine quantitativen Daten vorliegen. Diese Methode bietet Möglichkeit den Nutzwert von unterschiedlicher Entscheidungsalternativen vergleichbar zu machen und basiert auf der Annahme, dass die beste Alternative, die den größten Nutzwert besitzt. Dabei darf jedoch nicht der Nutzwert mit den Kosten in Beziehung gebracht werden.⁶

4 Nutzwertanalyse der Arbeitsgruppe GDI Südhessen

Von den acht Kooperationspartnern haben die Vertreter des Kreises Bergstraße, des Odenwaldkreises und der Stadt Offenbach am Main sich bereit erklärt, für die Umfrage zur Verfügung zu stehen. Dabei wurden die Kriterien beurteilt:

- **INSPIRE:** Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie
- **Technisch:** Umsetzung technischer Anforderungen, wie Dienste, Standards, Hard- und Software
- **Daten:** Zentrale und Aktuelle Datenbestände
- **Personal:** Personalressourcen, Wissen- und Zeitmanagement
- **Zeit :** Einsparungen

An Hand von zwei Alternativen galt es, die oben genannten Kriterien zu untersuchen:

– Alternative 1: gemeinsame GDI

Hier wird der Fall angenommen, dass die Kooperationspartner unterschiedlichen Wissensstand zu den Geodateninfrastruktur relevanten Themen haben. Zum Teil sind verwaltungsinterne Geodateninfrastrukturen vorhanden. Bei dieser Alternative soll der aus der Zusammenarbeit resultierende Nutzen bewertet werden.

– Alternative 2: alleinige GDI

Bei diesem Sachverhalt wird die Möglichkeit aufgezeigt, dass eine Verwaltung ihre Geodaten in einer Geodateninfrastruktur abbilden möchte. Dabei wird angenommen, dass der jeweilige Mitarbeiter die Informationen zu INSPIRE-Richtlinie, Standards und Normen, Web-Dienste, Softwarelösungen etc. selbstständig recherchiert und umsetzt.

Die Berechnung und Auswertung der Nutzwertanalyse zeigt, dass die Zusammenarbeit innerhalb der Geodateninfrastruktur höher bewertet wird, als die alleinige Bearbeitung (siehe Tabelle 1).

Gerade bei der Umsetzung der *INSPIRE*-Richtlinie spielt der Informationsfluss und Wissenstransfer eine große Rolle und wurde von allen Partnern mit einem „sehr gut“ benotet (Schulnotensystem). In einer Gruppe kann vom unterschiedlichen Wissenstand und Aufnahmever-

⁵ vgl. ZANGEMEISTER, 1970 [S.45].

⁶ vgl. <http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/nutzwertanalyse/nutzwertanalyse.htm> [zugegriffen 02.02.2010].

ständnis der, sowie von Erfahrungen über Erfolge oder Misserfolge der Mitglieder profitiert werden. Zum Beispiel ist nicht für jeden verständlich, wie Metadaten bereitgestellt und erfasst werden müssen.

Der Wissenstransfer spiegelt sich auch in dem *technischen* Aspekt wieder, hier vor allem bei der Bearbeitung der Spezifikationen von Normen, Standards und den Web-Diensten. Gemeinsam können Erfahrungen und Empfehlungen ausgetauscht werden, welche jeder Partner anschließend in der jeweiligen Verwaltung einbringen kann. So können Fehlentscheidungen und Kosten vermieden werden. Ein weiterer Gedanke, welcher bei einer Kooperation über die Verwaltungsgrenzen hinweg mit reinspielt, ist die Datenqualität durch die Standardisierung. Zum Beispiel können benachbarte Kommunen einfacher Geofachdaten austauschen, wenn sie die gleiche Aktualität, Formate, Inhalte, etc. verwenden. Bei dem technischen Bewertungskriterium ist noch ein anderer Aspekt entscheidend. Nicht jede Kommune fühlt sich in der Lage ausreichend Hard- und Software bereit zu stellen, um eine Geodateninfrastruktur betreiben zu können. Angefangen von einfachen Mitteln, wie PC-Arbeitsplätzen, Telekommunikationsinfrastrukturen, Datensicherung, Datenschutz- und Netzwerkeinrichtungen bis hin zur geeigneter Auswahl kostenpflichtiger Softwarelösungen.

Die Partner der Arbeitsgemeinschaft GDI-Süd Hessen bewerten die externe Anbindung, Neuerfassung und zur Verfügungsstellung von Geodaten bei einer eigenständigen Geodateninfrastruktur besser als bei der Zusammenarbeit. Es wurde kritisiert, dass in der Kooperation die Individualität und Flexibilität zum Teil verloren geht und zeitaufwendige Kompromisse gefunden werden müssen. Dies zeigt sich zum Beispiel bei überregionalen Projekten, wie einem Radwegenetz, welches sich über mehrere Kommunen erstreckt. Es müssen konsensfähige Abstimmungen erfolgen in welcher Art und Weise die Daten erhoben, aufgearbeitet und bereitgestellt werden. Kommunen, die selbstständig eine Geodateninfrastruktur betreiben, können in diesem Punkt flexibler agieren und zum Beispiel auf politische Anzeichen reagieren

Wissenstransfer spiegelt sich auch in dem Bewertungskriterium *Personal* wieder. Wie schon erwähnt, ist die Weitergabe von Erkenntnissen ein weitaus wichtiger Punkt, als bisher angenommen. Die Partner der GDI-Süd Hessen sehen sich sehr wohl in der Lage ihr Wissen, welches sie sich innerhalb der Geodateninfrastruktur angeeignet haben, innerhalb ihrer Verwaltung umzusetzen und weiter zugeben. Aber auch, wenn sie ohne weitere Hilfe eine Geodateninfrastruktur in ihrer Verwaltung aufgebaut hätten, sehen sie sich zur Wissen- und Informationsweitergabe durchaus fähig. Jedoch ein anderer Aspekt ist hier von Bedeutung. Wie schon bei den technischen Ansichten, ist nicht jede Kommune fähig ausreichend qualifiziertes Personal bereit zu stellen. Personalkosten spielen dabei eine wichtige Rolle. Das Aufbauen und Betreiben einer solchen Infrastruktur würde eine Ingenieursstelle ausfüllen, und diese ist in den knappen Finanzhaushaltslagen nicht immer möglich. Dies ist, wie bei der der Hard- und Software, nur über bestimmte organisatorische Modelle möglich. Zum Beispiel können über finanzielle Mittel personelle- und technische Ressourcen eingekauft werden. Durch die gemeinsame Geodateninfrastruktur wird der Aspekt *Zeit* reduziert. Die Partner der GDI-Süd Hessen geben an, dass sie im Durchschnitt 7 Wochenstunden für die GDI aktiv sind.

Tabelle 1: Benotung und Nutzwerte der einzelnen Kriterien

		Alternative 1 „gemeinsame GDI“			Alternative 2 „alleinige GDI“		
	Gewichtungsfaktor	Benotung	Bewertungspunkte	Einzelnutzwert	Benotung	Bewertungspunkte	Einzelnutzwert
INSPIRE	0,35	1,9	49	17,2	3,4	31	10,9
Technisch	0,1	1,9	124	12,4	2,7	101	10,1
Daten	0,35	2,3	44	15,4	2,0	48	16,8
Personal	0,1	1,7	39	3,9	2,5	20	2,0
Zeit	0,1	-	14	1,4	-	2	0,2
Gesamtnutzwert				50,3			40,0

Eine gemeinsame Umsetzung fördert nicht nur die Synergien mit anderen Verwaltungen und Organisationen, sondern es entsteht auch die Möglichkeit sich mit Gleichgesinnten auszutauschen und Projekte sinnvoll und kostengünstig umzusetzen. Geodaten werden nicht nur standardisiert und aktuelle über einen erleichterten Datenzugriff abrufbar sein, sondern auch redundanzfrei. Somit entstehen Kosteneinsparungen und optimierte Geschäftsprozesse von der jede Kommune profitieren kann. Eine gemeinsame Umsetzung bringt jedoch nicht nur Vorteile für die Kooperationspartner. Ein höher Abstimmungsaufwand und Kompromissbereitschaft führen zum Verlust der Individualität und Flexibilität. Dadurch entsteht ein höherer Zeit- und Verwaltungsaufwand für die Umsetzung. Die Vorteile überwiegen jedoch bei der gemeinsamen Umsetzung der Geodateninfrastruktur.

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Geodateninfrastruktur bedeutet Vernetzung auf allen Ebenen. Dabei bilden die regionalen und lokalen Geodateninfrastrukturen die Basis der Vernetzung. Die GIS-Anwendungen sind in der heutigen Zeit unverzichtbar für die Kommunen geworden. Insofern sind eine Menge Erfahrungen mit dem Umgang von digitalen Daten von Nöten. Und es steht eine Vielzahl von Geodaten aus unterschiedlichen Fachbereichen bei den Kommunen digital zur Verfügung. Daten von Energieversorgern, von Verkehrsunternehmen oder Bauleitpläne kommen in einigen Kommunen schon zum Einsatz, jedoch kaum über Web-Dienste oder GeoPortale. Damit ist die Verzahnung noch nicht erfolgt. Die meisten Initiativen befinden sich im Aufbau und es wird viel über den Mehrwertgedanken und den Nutzen diskutiert. Momentan können noch keine Aussagen zu einer genauen Kosten-Nutzen Gegenüberstellung getroffen werden, da noch zu wenige Erkenntnisse und Auswertungen vorliegen, die diese mit genauen Zahlen belegen würden. Ein nicht monetärer Faktor, der bei der Wirtschaftlichkeit eine große Rolle spielt ist der Wissenstransfer. In vielen großen Städten, Verwaltungen, Instituten ist ausreichend qualifiziertes Fachpersonal vorhanden, welches genügend Erfahrungen auf dem Geodatenmarkt mit sich bringt. Viele kleinere Kommunen können da nicht mithalten und scheuen sich eine Geodateninfrastruktur aufzubauen.

Über die Nutzwertanalyse wurden zwei Alternativen bewertet. Die Alternative 1 beinhaltet die kooperative Umsetzung der Geodateninfrastrukturen. Das durch die Zusammenarbeit erlernte Wissen und die Erfahrungen können so in die Verwaltungen weitergetragen werden. In der Alternative 2 werden die Umsetzungen der Geodateninfrastruktur autonom vorgenommen. Das benötigte Wissen wird selbstständig angeeignet und umgesetzt. Obwohl nicht ganz die Hälfte der Kooperationspartner der Arbeitsgemeinschaft GDI Südhessen sich an der Umfrage beteiligt haben, zeigt die Auswertung die Tendenz, dass die Kooperation besser bewertet und einen größeren Nutzwert erzielt wird. Ob dieses Ergebnis für andere Geodateninfrastrukturen übertragbar ist, ist fraglich. Andere Kooperationsgemeinschaften setzten sich anders zusammen, haben andere Vorbildungen etc. Aus diesem Grund können ganz andere Ziele im Vordergrund stehen, als in diesem Fall für die GDI Südhessen.

Fakt ist, dass eine gemeinsame Umsetzung nicht nur die Synergien mit anderen Verwaltungen und Organisationen fördert, sondern auch Möglichkeiten entstehen sich mit Gleichgesinnten auszutauschen und Projekte sinnvoll und kostengünstig umzusetzen. Geodaten werden nicht nur standardisiert und aktuelle über einen erleichterten Datenzugriff abrufbar sein, sondern auch redundanzfrei. Somit entstehen Kosteneinsparungen und optimierte Geschäftsprozesse von denen jede Kommune profitieren wird.

Eine gemeinsame Umsetzung bringt jedoch nicht nur Vorteile für die Kooperationspartner. Ein höherer Abstimmungsaufwand und höhere Kompromissbereitschaft führen zum Verlust der Individualität und Flexibilität. Dadurch entsteht ein höherer Zeit- und Verwaltungsaufwand für die Umsetzung.

Die Vorteile überwiegen bei der gemeinsamen Umsetzung der Geodateninfrastruktur. Dies zeigt, dass man nicht vor dem Aufbau und Betreiben einer Geodateninfrastruktur zurückschrecken sollte.

Literaturverzeichnis

BERNARD, L., CROMPVOETS, J., FRITZKE, J.: *Geodateninfrastruktur – Grundlagen und Anwendungen*, 1. Aufl., Wichmann, 2004
 BMWI, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Referat P3-Öffentlichkeitsarbeit: *Spezifikationsbericht „GDI-Kom“ von Kreis Segeberg, Ostalbkreis, Landkreis Oberhavel, Freie und Hansestadt Hamburg*, 2006



FORNFELD, M., OEFINGER, P.: *Verrechnungsmodelle für Geo-Webdienste – Ein Beitrag für den Aufbau einer Geodateninfrastruktur in der Schweiz im Auftrag des Bundesamtes für Landestopografie (swisstopo) und der Koordination der Geoinformation und Geografischen Informationssysteme (KOGIS)*, MICUS Management Consulting GmbH, 2005

FORNFELD, M., OEFINGER, P., JAENICKE, K.: *Nutzen von Geodateninfrastrukturen*, MICUS Management Consulting GmbH, 2004

JAENICKE, K.: *Verfahren zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit GIS-gestützter Prozesse*, 2007

NAGEL, E.: *Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung amtlicher Geodaten für Fachinformationssysteme auf dem PC*, in: ZfV, Heft 8/9, 1993

PETERS, S., BRÜHL, R., STELLING, J.N.: *Betriebswirtschaftslehre*, 12. Aufl., Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2005

SEUSS, R.: *Implementierung und Nutzung eines Kommunalen Geo-Informationssystems auf Landkreisebene*, 2000

ZANGEMEISTER, C.: *Nutzwertanalyse in der Systemtechnik – Eine Methodik zur multidimensionalen Bewertung und Auswahl von Projektalternativen*, Wiesbaden, 1970

Internetrecherche:

Wirtschaftlichkeit: <http://www.controllingportal.de/Fachinfo/Kostenrechnung/Wirtschaftlichkeit.html> [zugegriffen 19.01.2010]

Nutzwertanalyse: <http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/nutzwertanalyse/nutzwertanalyse.htm> [zugegriffen 02.02.2010].

GDI HESSEN: <http://www.geoportal.hessen.de/>

GDI SÜDHESSEN: <http://www.gdi-suedhessen.de/gdisuedhessen.de>

Anschrift der Verfasserin:

M. Sc. CHRISTIN SCHNEIDER

Im Weidenbusch 1

64390 Erzhausen

E-Mail: christin.schneider@t-online.de