

Soll-Konzept GDI-Berlin

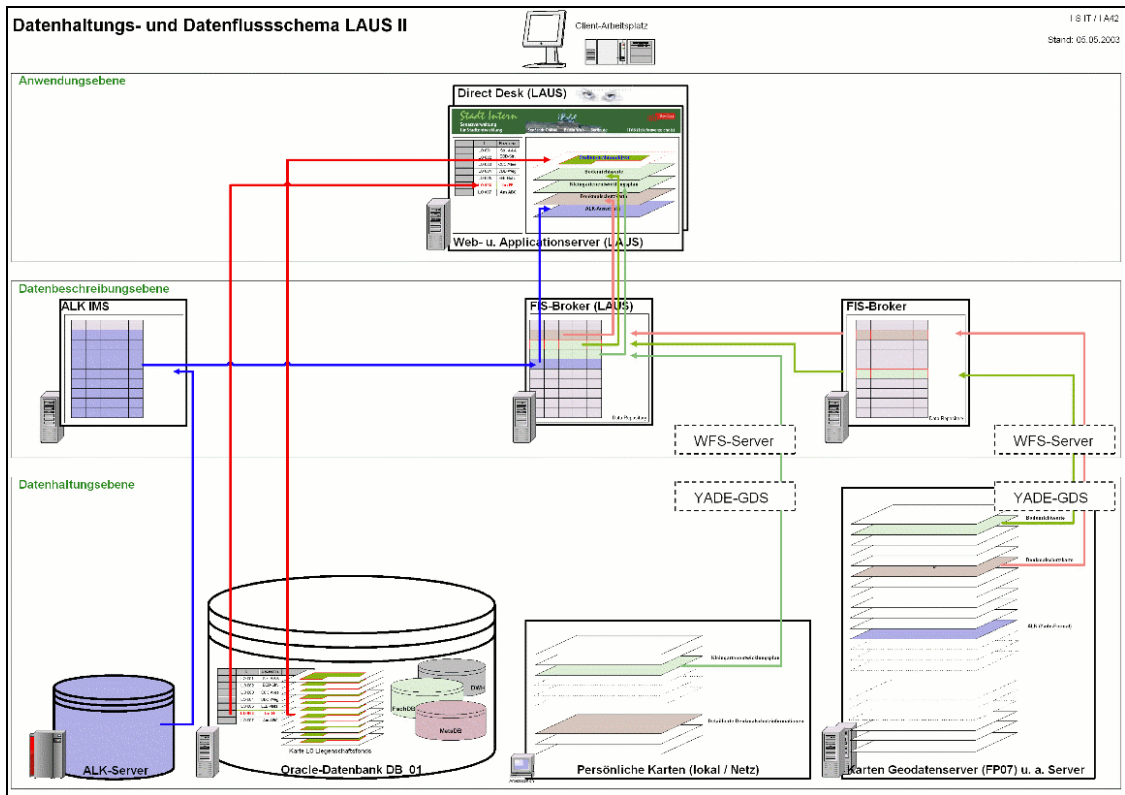
Zusammenfassung

Nutzen und Aufbau der GDI-Berlin

Geodaten sind ein weites Feld: Sie finden sich wieder in Adressenlisten, Landkarten, Höhen- und Festpunktfeldern, hochkomplexen Informationssystemen, satellitengestützten Navigationssystemen oder Anwendungen des täglichen Lebens, die als selbstverständlich wahrgenommen werden.

Geodaten brauchen Pflege und Dienste, um sie anwenden, mit anderen Geodaten oder Fachdaten verbinden und um ihre Potenziale voll ausschöpfen zu können. Der Aufwand für die Veredelung der Geobasisdaten ist nicht gering. Ein gutes Beispiel für eine komplexe Geodatenanwendung ist das „Liegenschaftsfonds Auskunfts- und Stellungnahmeverfahren“ (LAUS), das die Abteilung I der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung betreibt:

In einem förmlichen Stellungnahmeverfahren werden ca. 100 Stellungnehmer/innen verschiedener Fachverwaltungen der SenStadt über die geplante Übertragung von Vermögen der Verwaltungen in das Portfolio des Liegenschaftsfonds Berlin sowie über vorgesehene Verkäufe des Liegenschaftsfonds informiert und können innerhalb der im Rahmen der Geschäftsordnung des Liegenschaftsfonds festgelegten Fristen ihre Stellungnahmen digital einbringen. Die Intranet-Anwendung nutzt dabei den FIS-Broker als integrierten Dienst zur Visualisierung und räumlichen Zuordnung der Stellungnahmeobjekte im Kontext verschiedenster digitaler Fachkarten des FIS-Brokers.



Für diese Anwendung wurden spezielle Tools geschaffen, damit die Analyse- und Präsentationsfunktionen des LAUS nutzbar werden. Bisher wurde dieser Weg bei den meisten Anwendungen beschränkt und jeweils eigene Tools entwickelt. Je mehr Anwendungen es gibt, umso weniger sinnvoll ist dieser Weg besonders im Hinblick auf die knappen finanziellen und personellen Ressourcen. Stattdessen sind gemeinsame Dienste für die Anwendungen zu schaffen, um sie untereinander sinnvoll zu vernetzen (Interoperabilität). Diesem zentralen Zweck dient die Geodateninfrastruktur mit einer Dienste-basierten Architektur. Mit der GDI werden in dem weiten Feld der Geodaten Ordnungsmerkmale geschaffen und Verbindungswege hergestellt, so dass die Vielfalt der Geodaten sichtbar und einzelne Geoinformationsressourcen auffindbar werden.

Im Februar 2005 hat das Projekt: Aufbau einer GDI-Berlin seine Arbeit aufgenommen und legt jetzt als Zwischenergebnis das **Sollkonzept für die GDI-Berlin** vor. Damit ist die erste Phase abgeschlossen. Es liegt eine Analyse der Ausgangslage in Berlin und eine Beschreibung des Soll-Zustandes mit folgenden Kernaussagen vor:

- Geoinformationen bilden tatsächlich einen wichtigen „Rohstoff“ für das Verwaltungshandeln. Die Berliner Verwaltung hat 2004 mehr als 5 Mio. € für die Erzeugung, Verarbeitung und Auswertung von raumbezogenen Informationen (Geoinformationen) aufgewandt. Etwa 800 Vollzeitstellen (entspricht ca. 40 Mio. €) arbeiten an der Erzeugung, Verarbeitung und Abgabe dieses Rohstoffs. Weit mehr Stellen stützen sich bei der Bewältigung ihrer Aufgaben auf Geoinformation, wie z.B. in Bereichen der Jugendhilfeplanung, des Schulwesens, der Wirtschaftsförderung oder des Hauptstadtmarketings.
- Eine flächendeckende Infrastruktur und ein durchgängiges Management für den Umgang mit diesem Rohstoff in der Verwaltung und für die Nutzung und Verwertung für wirtschaftliche Prozesse außerhalb der Verwaltung existiert bisher nur in Ansätzen. Einige dieser Ansätze können allerdings als zielführende und im Vergleich mit anderen Ländern und Großstädten als ausgesprochen weit fortgeschrittene Pilotanwendungen für eine GDI betrachtet werden.

- Die GDI wird mit ihrem zentralen Geoportal eine einheitliche und zentrale, internetgestützte Anlauf- und Auskunftsstelle zur Verfügung stellen, über die grundsätzlich jeder Zugang zu Geoinformationen erhält und sich über verfügbare und für seine Aufgaben geeignete Geoinformationen informieren kann. Zugleich wird das Geoportal um Unterstützungsfunktionen für die Weiterverarbeitung, Abgabe und Darstellung von Geoinformationen ergänzt, so dass Geoinformationen nicht nur gefunden, sondern auch effizient und wirtschaftlich weiterverarbeitet werden können.

Am 29.09. 2005 hat das Lenkungsgremium des Projekts das Sollkonzept und zugleich eine enge Zusammenarbeit mit Brandenburg beschlossen. Der Beschluss lautet:

Das Lenkungsgremium des Projekts GDI-Berlin nimmt das vorgelegte Sollkonzept zur Kenntnis und beauftragt die Projektleitung des Projekts GDI-Berlin:

1. eine Harmonisierung des Sollkonzepts der GDI-Berlin mit dem Entwurf der Konzeption der GDI-Brandenburg (GIB) herbeizuführen, um auf dieser Grundlage eine gemeinsame Umsetzungsplanung zu erarbeiten,
2. einen Vorschlag für eine gemeinsame Projektstruktur GDI-Berlin/ Brandenburg zu erarbeiten und
3. durch eine gemeinsame Vorlage mit der GIB die beiden Landesregierungen auf ihrer nächsten gemeinsamen Sitzung im Dezember 2005 über die Vorgehensweise zur Zusammenführung der GDI-Initiativen zu informieren.

Im ersten Abschnitt des Sollkonzepts: Ausgangssituation und Rahmenbedingungen wird eine detaillierte Ist-Analyse vorgelegt. Zusammengefasst heißt es dort:

„Berlin verfügt über eine solide Grundlage zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur: Geoinformationen werden in einer Vielzahl von fachlichen Zusammenhängen intensiv genutzt. Geodaten und Geodateninfrastrukturaufbau werden von den Beteiligten als wichtiges Thema angesehen. Viele grundlegende Infrastrukturelemente sind bereits vorhanden. Dazu gehören insbesondere Geodaten, Personal und Know-How, Kommunikationsstrukturen, Geschäftsbeziehungen (auch nach außen), Geo-Dienste und Geo-Anwendungen im Berliner Verwaltungsnetz und darüber hinaus.“ (S. 13)

Diese Ansätze sind im Projekt GDI-Berlin im Sinne des Aufbaus der Geodateninfrastruktur zu koordinieren, damit Geoinformationsressourcen innerhalb der Verwaltung – auch in neuen Anwendungsbereichen – effizient genutzt werden und sie darüber hinaus für Nutzung und Verwertung seitens der Wirtschaft zur Verfügung stehen.

Im zweiten Abschnitt: Akteure und Inhalte des Soll-Konzepts werden die Ansatzpunkte für eine GDI und die notwendigen Schritte genannt, um die Ziele einer GDI zu erreichen:

Die Geodaten und Anwendungen

- sollen für alle Nutzer bekannt und systematisch erfasst werden (Katalogfunktion)
- sollen leichter auffindbar sein (Recherchefunktion)
- sollen so weiterentwickelt werden, dass sie internationalen Standards entsprechen, austauschbar mit anderen Geodateninfrastrukturen werden und besser untereinander nutzbar sind (Interoperabilitätsfunktion)
- sollen einfacher und besser dargestellt werden können (Präsentationsfunktion)

- sollen alle verfügbar sein (Vollständigkeitsfunktion)
- sollen grundsätzlich nicht mehrfach gehalten werden (Effizienzfunktion)
- sollen neue Datenbestände und Anwendungen anregen (Mehrwertfunktion).

Die o.g. Funktionen sind bisher nur ansatzweise bzw. nur für einzelne Datenbestände und Anwendungen vorhanden. Sie sollen landesweit und landeseinheitlich vorgehalten werden. Der wesentliche Nutzen der GDI wird dann in der Effizienzsteigerung der Arbeit der Datenutzer und –produzenten liegen, d.h. derzeit vor allem im Sektor der öffentlichen Verwaltung.

Zugleich wird mit dem Aufbau der GDI-Berlin der notwendige Schritt vollzogen, um Berliner Geodaten und -dienste als ein Teil des deutschland- und europaweit im Aufbau befindlichen Netzes der Geodaten zu verstehen. Diesen Schritt muss Berlin über kurz oder lang ohnehin aufgrund von Richtlinien der EU gehen. Mit dem Projekt besteht die Chance, die Arbeit entsprechend der eigenen Ausgangs- und Interessenlage zu steuern und mit dem Land Brandenburg gemeinsam zu entwickeln.

Um diese Ziele zu erreichen, sind eine Vielzahl von Arbeitsschritten zu erledigen, Festlegungen zu treffen u.a., die alle im Hintergrund ablaufen, um im Vordergrund ein zentrales Geoportale zu etablieren, das alle o.g. Funktionen erfüllt. Die Geodateninfrastruktur ist das „Back-Office“ für das Geoportale. Die Arbeit an der GDI ist insofern nicht sehr spektakulär, aber dringend nötig.

Im dritten Abschnitt: Architektur des Sollkonzepts werden die notwendigen technischen Aspekte zur GDI erläutert und Festlegungen getroffen, mit denen eine GDI in den Wirkbetrieb überführt werden kann. Es geht dabei um Standards, Komponenten und Dienste.

Im vierten Abschnitt: Organisation / Personal des Sollkonzepts werden darauf aufbauend die Grundzüge der organisatorischen Seite einer GDI beschrieben. Dabei sind im Wesentlichen zwei Bereiche zu unterscheiden: Organisation und Bereitstellung/Vertrieb.

Für die GDI-Berlin ist der Bereich Organisation mit zwei Elementen belegt worden: **GIS-Koordinatoren** und Koordinierende Stelle. GIS-Koordinatoren wirken in den Bezirken und der Hauptverwaltung als Vermittler zwischen den verwaltungsinternen GDI-Nutzern (als Anbieter und Nachfrager) und den anderen funktionalen Einheiten der Infrastruktur. Die **Koordinierende Stelle** ist „hauptamtlich“ für die organisatorisch-administrativen Aufgaben verantwortlich (z.B. Datenbeschaffung, Sicherung der Qualität, Abstimmung innerhalb der Verwaltungen etc.). Beide Elemente sind als Herausbildung schon vorhandener Funktionen zu verstehen, die bisher ansatzweise in den Vermessungsstellen (SenStadt und Bezirke) und in einer Reihe von anderen Abteilungen der Haupt- und Bezirksverwaltungen wahrgenommen werden.

In den „Grundsatzüberlegungen zum Sollkonzept“ (Schirrmeister 2005) ist festgelegt, dass der Aufbau der GDI schrittweise und evolutionär aus den bestehenden Strukturen zu entwickeln ist. Er setzt bei den am weitesten entwickelten Strukturen an, vertieft diese und weitet sie auf andere Bereiche aus. Für die Anfangsphase der GDI-Berlin kann davon ausgegangen werden, dass die bisher das Projekt tragenden sechs Verwaltungen auch den Kernbereich der GDI stellen, in einer zweiten Phase mag sich die Zahl der beteiligten Verwaltungen verdoppeln. Daraus kann abgeschätzt werden, dass in der Anfangsphase ca. 10 Personen und in einem zweiten Schritt ca. 20 Personen mit koordinierenden Funktionen tätig sind. In einem späteren Ausbaustand mögen es ca. 50 Personen sein, die jeweils einen Anteil ihrer Arbeitszeit für die Koordination verwenden.

Die zentralen Aufgaben der Bereitstellung und des Vertriebs der Geodaten soll in der GDI-Berlin eine gesonderte Organisationseinheit übernehmen, die mit dem fachlichen Begriff „**Content-Provider**“ belegt wurde. Während die o.g. administrativen Aufgaben in jedem Fall Aufgaben der öffentlichen Verwaltung Berlins bleiben werden, sind für den Content-Provider unterschiedliche Organisations- und Rechtsformen denkbar. Im Projekt GDI-Berlin wird außerdem geprüft, ob es möglich ist, diese Aufgaben zusammen mit dem Land Brandenburg wahrzunehmen.

Für die zentralen Arbeiten zu Bereitstellung und Vertrieb des Datenflusses innerhalb der Berliner Verwaltung bei einer ausgebauten GDI kann von einem überschaubaren Personalaufwand ausgegangen werden. Dabei wird unterstellt, dass die Datenproduzenten weiterhin im Rahmen ihrer Verantwortung einen Teil der Voraussetzungen für einen zentralen Vertrieb schaffen, indem sie z.B. ihre Geodaten mit den für die GDI-Berlin notwendigen Metadaten und Standards versehen.

Da ein gewichtiger Teil des „Geodaten-Marktes“ innerhalb der öffentlichen Verwaltung liegen wird, werden die Transaktionskosten dieses Marktsegments bei jedem denkbaren Betreibermodell aus dem Haushalt Berlins finanziert werden müssen. Sie werden schon heute zu einem großen Teil in den Aufwendungen für die großen Geodaten-Anwendungen budgetiert. Insgesamt kann im Ausbauzustand der Content-Provider 6 – 9 Personen umfassen, von denen aber nur ein Teil aus dem Landeshaushalt zu finanzieren sind.

Im fünften Abschnitt. Finanzielle Konsequenzen des Sollkonzepts werden die neuen finanziellen Effekte einer GDI abgeschätzt, soweit dies zu diesem Zeitpunkt im Projekt möglich ist. Schon bisher wird ein Teil der Aufgaben in unterschiedlicher Intensität wahrgenommen. Im folgenden werden die zusätzlichen Kosten dargestellt, die im Rahmen des bestehenden Budgets zu decken sind.

Für die administrativen Aspekte einer GDI werden im Rahmen der Personalbudgets für die **GIS-Koordinatoren** anfänglich Personalkapazitäten von ca. 1 Stelle und im Ausbauzustand von max. 7 Stellen zusätzlich gebunden sein. Für die **Koordinierende Stelle** bei SenStadt werden in einer ersten Abschätzung 2 – 3 Stellen gebraucht, die höchstens zu 50 % als neuer GDI-Aufwand zu verstehen sind und im Zusammenhang mit Umschichtungen und Fokussierungen bisheriger Funktionen (z.B. der Vertragsabschlüsse, der Erstellung und Pflege von Regelwerken, der Mitarbeit in Gremien der GDI-DE usw.) zu erbringen sind.

Ausgehend von dieser Abschätzung werden keine zusätzlichen Stellen für **die organisatorischen Aufgaben der GDI-Berlin** haushaltswirksam geschaffen werden müssen. Die neuen erforderlichen max. 9 Stellen bzw. Stellenanteile sind durch Umschichtungen und Fokussierungen in einem geschätzten Umfang von

- ca. 2 – 4 Stellen bei SenStadt,
- ca. 2 – 3 Stellen bei den Bezirken und
- ca. 1 – 2 Stellen bei den anderen Senatsverwaltungen

zusätzlich zu der bisherigen Aufgabenwahrnehmung personell zu binden.

Für die Vertriebsaufgaben ist es nur sehr eingeschränkt möglich, eine belastbare Berechnung der haushaltswirksamen Ausgaben aus dem Landeshaushalt Berlin für **Content-Provider**-Aufgaben zu formulieren, da die Rahmenbedingungen für diese Aufgabewahrnehmung noch offen sind.

Für die zentralen Arbeiten zu Bereitstellung und Vertrieb von Geoinformationsressourcen innerhalb der Berliner Verwaltung kann bei einer ausgebauten GDI von einem Personalauf-

wand von 4 – 6 Stellen ausgegangen werden, der wiederum höchstens zu 50 % als neuer GDI-Aufwand zu verstehen und im Zusammenhang mit Umschichtungen und Fokussierungen bisheriger Funktionen zu erbringen ist.

Den zentralen Arbeiten zu Bereitstellung und Vertrieb der Daten zu und von externen Kunden stehen die gegenwärtigen Einnahmen aus dem Verkauf von Geodaten gegenüber. Sie betragen allein bei SenStadt III ca. 1,2 Mio. € im Jahr.

Sollte es gelingen, das externe Geschäft mit den Geodaten auszuweiten, so muss es so gestaltet werden, dass zumindest die zusätzlichen Kosten abgedeckt sind. Unter der Prämisse, dass bei der Entwicklung der GDI-Berlin der volkswirtschaftliche Nutzen im Vordergrund stehen soll, wird bei dieser Abschätzung der finanziellen Effekte der GDI-Berlin nur von kostendeckenden Preisen ausgegangen und kein höherer „Gewinn“ für den Landeshaushalt unterstellt als bisher.

Neben den laufenden Personalkosten wurden auch die **einmaligen Entwicklungs- und laufenden Betriebskosten** abgeschätzt, die ebenfalls schon jetzt zu einem gewissen Teil in den Aufwendungen für die großen Geodaten-Anwendungen budgetiert sind. Wie hoch die zu erwartenden Entwicklungs- und Betriebskosten sind, kann erst in der nächsten Projektphase durch Überprüfung der bestehenden Ansätze auf ihre Ausbaufähigkeit ermittelt werden. Es wurde aber durch Abgleich mit Kalkulationen aus anderen GDI-Vorhaben und ähnlichen Vorhaben wie das Business Location Center (BLC) eine Obergrenze ermittelt, die in Berlin nicht überschritten werden wird, weil die vorhandenen Ansätze deutlich weiter entwickelt sind als in anderen Bundesländern, die von einem weitgehenden Neuaufbau ausgegangen sind.

Insgesamt ist für den organisatorischen und technischen Teil der Infrastruktur mit laufenden Sachmitteln bis zu 115.000 € zu rechnen.

Die einmaligen Entwicklungs- und Realisierungskosten sind bis zu 525.000 € zu veranschlagen.

Zusammenfassend kann also festgehalten werden:

Schon jetzt sind im Land Berlin ca. 10 Stellen, d.h. ca. 0,5 Mio. € für Aufgaben gebunden bzw. sollten gebunden sein, die später auch für die GDI gebraucht werden.

Die neuen laufenden öffentlichen Aufwendungen (Personal- und Sachkosten) für den organisatorischen und technischen Teil der GDI-Berlin werden die Größe von 1 Mio. € nicht überschreiten.

Insgesamt werden also im geplanten Ausbauzustand in drei Jahren max. 1,5 Mio. € für die GDI-Berlin im Landeshaushalt gebunden sein; d.h. auf die laufenden Infrastrukturmaßnahmen der Geoinformationen sind ca. 3,3 % der bisherigen Aufwendungen (über 45 Mio. €) für Geoinformationen in Berlin zu fokussieren.

Hinzukommen einmalige Aufwendungen von max. 0,5 Mio. €, die durch Schwerpunktsetzungen in der Investitionsplanung abzudecken sind.

Die Generalvorgabe für die Finanzierung der GDI-Berlin, dass die neuen (GDI-spezifischen) Kosten und Erträge nicht zu zusätzlichen Ausgaben im Landeshaushalt führen dürfen, kann damit als realistische Annahme für die Umsetzungsplanung gelten.

Die möglichen Auswirkungen auf die **Wertschöpfung** werden im positiven Bereich erwartet. Die wirtschaftliche Verwertung von Geoinformationen im Land Berlin bzw. in der Region Berlin-Brandenburg befindet sich jedoch in Entwicklung. Abgesehen von einigen Großkunden der Vermessungsverwaltung, die im Jahr ca. 1 Mio. € an Einnahmen für das Land Berlin ge-

nerieren und diese Daten überwiegend für ihre eigenen Produktions- bzw. Arbeitsprozesse benötigen, liegen keine belastbaren Erkenntnisse über messbare Wertschöpfungsprozesse bedingt durch die Verwertung, Veredelung oder den Verkauf von Geoinformationen aus der Wirtschaft vor.

Wir wissen aber, dass beispielsweise Infrastrukturanbieter, Mobilfunkkonzerne, Verlage und Softwareentwickler solche Daten beziehen und mit ihnen arbeiten, die Wertschöpfung aus diesem Prozess ist aber bislang nicht konkret bezifferbar. Insbesondere Aussagen über das generierte Steueraufkommen, die Schaffung bzw. Sicherung von Arbeitsplätzen oder gar eine Umsatzsteigerung der verwertenden Betriebe sind (derzeit noch) nicht benannt. **Das Marktvolumen, das der Rohstoff „Geoinformation“ entwickelt, muss daher unbestimmt bleiben.**

1 Ausgangssituation & Rahmenbedingungen

Mit Greve (2002) wird Geodateninfrastruktur als ein dynamisches Gebilde aufgefasst, als ein *Vorhaben*, das

technische, organisatorische und förderpolitische Maßnahmen zum Aufbau von Wertschöpfungsketten und einer nachfrageorientierten Marktstruktur entwickeln soll[en]

und somit verstanden werden kann als eine

Bündelung von Geoinformationsressourcen, in der Anbieter von Geodaten-diensten mit Nachfragern solcher Dienste kooperieren.

Die in diesem Dokument niedergelegte Konzeption beschreibt den Zielzustand der GDI-Berlin nach drei Jahren Realisierungszeit. Unter der Prämisse, dass die Konzeption Ende 2005 abgeschlossen und ohne weiteren Zeitverzug mit der Umsetzung begonnen wird, ist davon auszugehen, dass der Zielzustand Ende 2008 erreicht sein wird. Unabhängig von dieser Projektsicht ist jedoch zu unterstreichen, dass für den Aufbau der GDI-Berlin weder ein definierter Anfangs- und Endzeitpunkt noch dementsprechende Zustände identifizierbar sind. Mit anderen Worten: Ein grosser Teil dessen, was die GDI-Berlin ausmachen wird, besteht bereits (Komponenten, Regelungen, Ressourcen, etc.) und auch über 2008 hinaus wird die GDI-Berlin weiterentwickelt werden.

1.1 Ausgangssituation

Berlin verfügt über eine solide Grundlage zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur: Geoinformationen werden in einer Vielzahl von fachlichen Zusammenhängen intensiv genutzt. Geodaten und Geodateninfrastrukturaufbau werden von allen Beteiligten als wichtiges Thema angesehen. Dies zeigt sich an dem großen Interesse an der Auftaktveranstaltung, dem sehr großen Rücklauf der Fragebogenaktion und schließlich an den Befunden der Fragebogenauswertung.

Viele wichtige Infrastrukturelemente sind bereits vorhanden. Dazu gehören insbesondere Geodaten, Personal und Know-How, Kommunikationsstrukturen, Geschäftsbeziehungen (auch nach außen), Geo-Dienste und Geo-Anwendungen im Berliner Verwaltungsnetz und darüber hinaus. Auf dieser Grundlage entsteht Geodateninfrastruktur durch organisatorische und koordinierende Maßnahmen, flankiert durch die Verbesserung der rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen.

Der Erfolg des GDI-Aufbaus wird durch einen kontrollierten Prozess sichergestellt, der von der Erkenntnis getragen wird, dass ein effizienter und ressourcenschonender Umgang mit Geoinformationen gegenwärtig nicht ausreichend gewährleistet ist (SenStadt 2004) und dass die Geobasisdaten das Potential in sich tragen, einen wesentlichen Beitrag zum Aufbau von geoinformationsbezogenen Wertschöpfungsketten zu leisten.

Dieser Prozess kann auf einer grossen Anzahl von Geoinformationsprodukten aufbauen. Je nach Kategorisierung und Produktzuschnitt kann hier von Größenordnungen zwischen einigen Hundert bis über Tausend geobezogenen Datensätzen ausgegangen werden – allein im FIS-Broker werden über 170 sog. Themen angeboten. Rein analoge Geoinformationsverarbeitung (Listen, Stecknadelkarten, Kartendruck) spielt eine untergeordnete Bedeutung. Analoge Produkte stehen jedoch in vielen Fällen am Ende eines digitalen Prozesses.

Ein großer Teil der Produkte (deutlich über 100) findet in der Berliner Verwaltung bereits heute eine breite Verwendung. In erster Linie handelt es sich dabei um Produkte aus den klassischen GIS-Bereichen Kataster/Vermessung, Umwelt und Planung. Wir finden hier punktuell hochqualifiziertes Personal mit Kenntnissen in GI-Software, Geoinformationsmanagement, Metainformationsmanagement, Service-/Server-Betrieb, Qualitätssicherung, Kommunikationsmanagement, etc. sowie – mehr oder weniger stark ausgeprägt – ein Selbstverständnis als GI-Dienstleister. Auf dieser Grundlage ist es innerhalb kurzer Zeit möglich, eine nutzerorientierte Angebotsstruktur von Geoinformationsressourcen aufzubauen, die neben den ureigens nicht zweckgebundenen Geodatenbeständen – den klassischen Geoinformationsprodukten – auch solche Geoinformationen als „neue“ Produkte umfasst, die ursprünglich aus spezifischen Fachzusammenhängen stammen und denen somit eine jeweils aufgabenbezogene Zweckbestimmung zu Grunde liegt.

1.1.1 Bereits vorhandene Geodateninfrastrukturelemente

Eine Analyse der Geoinformationsströme innerhalb der Berliner Verwaltung zeigt, dass Schwerpunkte der Geoinformationsbereitstellung – und somit auch des geoinformationsbezogenen Know-How – in der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Abt. III (Vermessung/Kataster und Umwelt) und den Fachbereichen Vermessung/Kataster sowie Stadtplanung der Bezirksämter liegen. Insbesondere hier – aber auch in anderen Organisationseinheiten der Berliner Verwaltung – wurden bereits wesentliche Elemente von Geodateninfrastruktur geschaffen:

- Geodaten sind der Rohstoff für den Betrieb einer Geodateninfrastruktur. Im Rahmen der Ist-Analyse wurden weit über 100 verschiedene **Geoinformationsprodukte** (i.F.v. Geodatenbeständen) identifiziert, die in unterschiedlichen Abständen aktualisiert werden. Die folgenden Geodatenbestände werden dabei als besonders wichtig identifiziert – sie werden innerhalb der Berliner Verwaltung besonders intensiv genutzt: ALK/ALB, das Landeskartenwerk mit K 5, K 10, ÜK 50, Orthophotos und Luftbilder, das Raumbezugssystem RBS des Statistischen Landesamtes sowie eine Vielzahl verschiedenster Geofachdaten.
↑ Kapitel 2 – Inhalte
- In den klassischen GIS-Disziplinen (Vermessung/Kataster, Telekommunikation, Ver-/Entsorgung) gehört **Geodatenmanagement** zum täglichen Geschäft. Dies gilt auch für die entsprechenden Organisationseinheiten der Berliner Verwaltung. Darüber hinaus wurde mit dem Informationssystem Stadt und Umwelt, dem digitalen Umweltatlas und dem FIS-Broker ein Instrumentarium geschaffen, mit dem Geodatenmanagement auch für die Bereiche Umwelt, Planung und Information der Öffentlichkeit betrieben wird. In den Bezirken finden sich vereinzelt koordinierte Aktivitäten zum Geodatenmanagement (Charlottenburg-Wilmersdorf, Mitte, Treptow-Köpenick), einerseits mit Hilfe des FIS-Broker, andererseits über die Kopplung von Desktop-GIS und Metadaten. Übergeordnetes Geodatenmanagement mit der Integration Berliner und Brandenburger Datenbestände wird bei der Gemeinsamen Landesplanung betrieben.
- Der Aufbau von Wertschöpfungsketten durch Kooperation verschiedener GDI-Akteure (Anbieter, Veredler, Nachfrager) und durch Kopplung von Diensten in einer verteilten Architektur schafft Mehrwerte für die Nutzer und erhöht gleichzeitig das generelle Nutzungspotenzial von Geoinformationen – vor allem hinsichtlich neuer Nutzergruppen. Ansätze zu den dafür notwendigen Mehrwert-orientierten und **geoinformationsbezogenen Dienstleistungen** finden sich insbesondere in den Abteilungen I und III der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, beim Statistischen Landesamt und in den oben bereits genannten Bezirksämtern. Geoinformationsexperten unterstützen hier Anwender aus den Fachabteilungen bei der Lösung ihrer spezifischen raumbezogenen Fragestellungen.

- Das System **FIS-Broker** ist ein fachübergreifendes Informationssystem, das bereits die folgenden Infrastrukturkomponenten enthält: Ein Portal, das das Auffinden, Verknüpfen, Visualisieren und interaktive Explorieren von raumbezogenen Datenbeständen erlaubt; einen Katalog, der alle verfügbaren raumbezogenen Datenbestände verzeichnet und der über das Portal erschließbar ist; Dienste, die zum Teil bereits die technischen Anforderungen der GDI-Berlin erfüllen, zum Teil noch diesbezüglich ausgebaut werden müssen. Als entscheidender Vorteil für den Geodateninfrastrukturaufbau kann sich die Tatsache erweisen, dass der FIS-Broker in der Berliner Verwaltung ohne weitere Lizenzgebühren in beliebigem Umfang eingesetzt werden kann.
Auf der Basis der Software FIS-Broker sind heute bereits 6 FIS-Broker-Anwendungen (oder: -Instanzen) im Einsatz: 3 im Intranet, 3 im Internet. Darüber hinaus wird eine Instanz im Intranet des Liegenschaftsfonds betrieben. FIS-Broker-Anwendungen sind integriert in raumbezogene Fachverfahren wie Baulückenmanagement (BLM), Bodenbelastungskataster (BBK), Digitaler Gewerbeflächenatlas Berlin (GAB) und das Liegenschaftsfonds Auskunfts- und Stellungnahmeverfahren (LAUS). FIS-Broker unterstützt raumbezogene Auskünfte im Rahmen von SenStadt online wie beispielsweise in der Auskunft zum Flächennutzungsplan-Auskunft und im Grünflächeninformationssystem (GRIS).
- Neben der fachübergreifenden Ausrichtung des FIS-Broker sind Web-gestützte Anwendungen im Einsatz, die jeweils eine nutzungs- oder angebotsorientierte Spezialisierung aufweisen. Wichtige Beispiele für solche Anwendungen sind die **LIKA-Auskunft** und **GAA-online**, zum einen als Anwendung von Standard-Software (SICAD IS), zum anderen als Spezialentwicklung (T-System). Die LIKA-Auskunft ist ein leistungsfähiger Web-basierter Geodatendienst mit gesichertem Zugriff auf die aktuellen und amtlichen Daten des Liegenschaftskatasters (ALB und ALK) sowie die Landeskartenwerke in den Maßstäben 1: 10.000 bis 1: 100.000. GAA-online ist der Internetauftritt des Gutachterausschusses für Grundstückswerte in Berlin und bietet Informationen über den Berliner Immobilienmarkt und der Wertermittlung in Berlin für Nutzer. Für beide Anwendungen gilt: 1.) Sie bedienen eine Vielzahl unterschiedlichster Nutzer innerhalb und außerhalb der Berliner Verwaltung. 2.) Sie beinhalten oder nutzen Mechanismen zur vertragsbasierten Abrechnung (LIKA) oder Zahlungsmechanismen/e-Payment (GAA). 3.) In beiden Verfahren werden bereits heute GDI-Dienste bereitgestellt (WMS) und im produktiven Einsatz genutzt.

1.1.2 Erkennbare Probleme

Als wesentliche Probleme bzw. Hemmnisse, die den effizienten Umgang mit Geoinformationsressourcen heute einschränken, sind die folgenden Sachverhalte zu nennen:

- P 1 Ein vollständiges und einheitliches Verzeichnis aller vorhandenen Geoinformationsressourcen, nebst Informationen über Eigentümer, Zweckbestimmung, Qualität, Verfügbarkeit, Zugangswege, etc. existiert derzeit nicht. Dies führt u.a. dazu, dass (auf der Anbieterseite) Zuständigkeiten nicht klar geregelt sind und dass (auf der Nachfrageseite) benötigte Geoinformationsressourcen nicht oder nur mit hohem Aufwand aufgefunden werden können.
- P 2 Zentrale Geoinformationsressourcen, allen voran die digitalen Geobasisdaten (ALK, Landeskartenwerk, Luftbild/Orthophoto) sind nicht für alle Nutzer bzw. hinsichtlich aller Nutzeranforderungen optimal verfügbar. Bemängelt werden insbesondere Zugangswege, Nutzungsbedingungen und Qualität bzw. inhaltliche Ausprägung dieser Datenbestände.

- P 3 Wichtige Geoinformationsressourcen sind nicht optimal aufeinander abgestimmt. Insbesondere Aufbau, Positionierung und Nutzungsmöglichkeiten von ALK, ALB und RBS sind den Nutzern nicht transparent oder behindern die effiziente Nutzung.
- P 4 Es besteht eine Gemengelage von technisch exzellent ausgestatteten Arbeitsplätzen, vollkommen unzureichender technischer Ausstattung und Übergangsformen zwischen diesen beiden Extremen. Effektive Geoinformationsnutzung wird dadurch z.T. massiv behindert. Zu beachten ist aber, dass die Ausstattung von Arbeitsplätzen ein Problemfeld ist, das vom IT-Management generell zu lösen ist.
- P 5 Die Bereitstellung von Geoinformationen und geoinformationsbezogenen Dienstleistungen erfolgt zu unterschiedlichsten Konditionen. Dies führt zu Unsicherheiten auf der Seite der Nutzer, teilweise sogar dazu, dass fachlich adäquate Dienstleistungen nicht in Anspruch genommen werden. Von vielen Nutzern wird die Anwendung der Kosten-Leistungsrechnung für die verwaltungsinterne Verrechnung von raumbezogenen Dienstleistungen und Produkten als Hemmnis wahrgenommen.

1.1.3 Schlussfolgerungen

- S 1 Der Aufbau eines einheitlichen Berlin-weiten **Geoinformationskatalogs**, mit Angaben zu Zuständigkeit, Zweckbestimmung, Qualität, Nutzungsbedingungen, Aktualität, etc. hat höchste Priorität beim Aufbau der GDI-Berlin. Er bildet den Ausgangspunkt für ein Metainformationssystem sowie damit eine wichtige Grundlage für das Berliner Geoportal. Als Grundlage dieser Entwicklung kann der FIS-Broker dienen, der bereits eine Metadatenhaltung und eine Dienste-basierte Architektur beinhaltet.
↑ Kapitel 2 – Inhalte, Kapitel 4 – Content-Provider
- S 2 Die bereits vielfältig und an verschiedenen Stellen vorhandenen Ansätze zum Aufbau von **Geodatenmanagement** sind zu stärken und zu koordinieren. Eine wichtige Aufgabe im Rahmen von GDI-Berlin ist es hier, Wissen, Werkzeuge und eine Kommunikationsplattform bereitzustellen, die den effektiven Einstieg in das Geodatenmanagement ermöglichen. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang die Positionierung von wichtigen Basisdatenbeständen wie RBS und ALK zu klären.
↑ Kapitel 4
- S 3 Zur Vereinfachung und Vereinheitlichung der Zugangswege zu Geoinformationsressourcen ist eine Dienstebasierte Architektur zu konzipieren, die dem Stand der Technik entspricht und die Vorarbeiten der Standardisierung im Bereich der Geoinformationstechnologie sowie die Anforderungen von bundesdeutscher und europäischer Ebene berücksichtigt. Zur Sicherung der Dienstesteinteroperabilität ist ein **technisches Regelwerk** zu schaffen, das im Detail festlegt, welche Dienste in welcher Ausprägung in der GDI-Berlin zugelassen sind.
↑ Kapitel 3
- S 4 Bei allen bereits verfügbaren Inter-/Intranet-gestützten raumbezogenen Anwendungen und Verfahren ist besonderer Wert auf den Ausbau hinsichtlich Konformität zum technischen Regelwerk der GDI-Berlin zu legen. In erster Linie bedeutet dies, dass die vorhandenen Anwendungen **WMS-Dienste** als Standard-Zugriffsschnittstelle für die bereits in der Anwendung enthaltenen Datenbestände zur Verfügung stellen. Darüber hinaus sind weitere wichtige Datenbestände über WMS verfügbar zu machen, wobei dem FIS-Broker als technische Plattform heute bereits eine hohe Bedeutung zukommt, deren Verwendbarkeit für die GDI-Berlin im Umsetzungskonzept zu prüfen ist.
↑ Kapitel 2 – Inhalte

S 5 Die **Vereinheitlichung von Nutzungsbedingungen** von Geoinformationsressourcen ist eine wichtige Randbedingung für den erfolgreichen Aufbau einer Geodateninfrastruktur. Der technische und organisatorische Aufbauprozess ist daher durch eine Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen sowie der heute in der Praxis angewendeten Regelungen zu begleiten, deren Ergebnisse Änderungsbedarf im gesetzlichen Rahmenwerk identifizieren und sofort umsetzbare Lösungen für die Praxis aufzeigen.

↑ Umsetzungsplanung

S 6 Der Aufbau einer Geodateninfrastruktur ist nur möglich, wenn qualifizierte und engagierte Akteure tatkräftig zusammenarbeiten. Dazu sind die heute bereits als Anbieter, Dienstleister und Nachfrager auftretenden Akteure stärker zu vernetzen. Ein wichtiges Element der Organisationsstruktur der GDI-Berlin ist daher ein **Koordinierungsgremium**, in dem Vertreter aus allen relevanten Organisationseinheiten fachliche und technische Fragestellungen diskutieren können.

↑ Kapitel 4

1.1.4 Gesamtbewertung

Berlin verfügt über ideale Voraussetzungen für den Aufbau einer Geodateninfrastruktur und ist somit in der Lage, innerhalb kürzester Zeit die aktuellen Anforderungen an einen effizienten Umgang mit Geoinformationsressourcen zu erfüllen. Diese optimistische Einschätzung stützt sich auf die oben dargestellten Ausgangsbedingungen und die Tatsache, dass das Projekt GDI-Berlin über eine entsprechende Positionierung in Politik und Verwaltung verfügt. Weiterhin fallen die kurzen Wege und die bereits bestehenden intensiven Kommunikationsbeziehungen und Geoinformationsflüsse innerhalb der Berliner Verwaltung positiv ins Gewicht. Die bereits begonnene Zusammenarbeit mit Brandenburg kann weitere Synergieeffekte mit sich bringen.

1.2 Interne Rahmenbedingungen

1.2.1 Zielsetzung des Projekts „GDI-Berlin“

Die in der Einleitung wiedergegebene Zielsetzung wurde im Rahmen der ersten Projektphase durch die folgenden Teilziele konkretisiert (Maximenpapier):

Mit der GDI-Berlin soll eine umfassende und nachhaltige Verbesserung der Nutzung von Geodaten erreicht werden. Dies beinhaltet:

- die Bereitstellung für externe und interne Nutzer,
- die Bereitstellung von Daten, Metadaten und Methoden,
- die Unterstützung von Auskunftssystemen, IT-Verfahren und sonstigen Vertriebsformen, sowie
- die Eignung, alle vorhandenen/benötigten Geodaten zu erschließen.

Der Aufbau und Betrieb der GDI-Berlin muss dem Gebot der Wirtschaftlichkeit genügen. Dies betrifft die folgenden Aspekte:

- Die Nutzung der GDI-Berlin muss für Anbieter, Betreiber und Nutzer wirtschaftlich sein.
- Die Sicherstellung inhaltlicher und technischer Kompatibilität ist dafür eine wichtige Voraussetzung.

Angebote, Dienstleistungen und Produkte, die über die GDI-Berlin angeboten werden, müssen eine hohe Qualität aufweisen. Dies beinhaltet:

- die Erfüllung der Nutzeranforderungen
- die Berücksichtigung des „state of the art“
- Aktualität und Zuverlässigkeit („amtlich“)

Weitere Konkretisierungen zum Aspekt des Geoportals finden sich in Kapitel 4 – Content-Provider.

1.2.2 Einbindung der GDI-Berlin in die Berliner eGovernment-Strategie

Strategien zur Effektivierung der Geoinformationsverarbeitung, zum Aufbau von Geodateninfrastruktur und zur Aktivierung des Geodatenmarktes bilden ein zentrales Element bei vielen eGovernment-Planungen. Die KGSt empfiehlt das Geodatenmanagement als einen der wesentlichen Basisdienste des eGovernments zu verstehen:

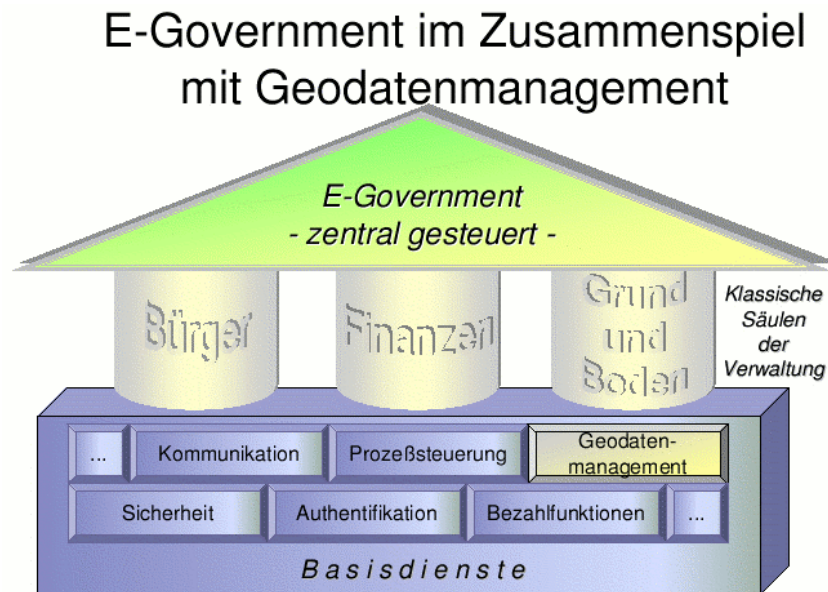


Abbildung 1: E-Government und Geodatenmanagement (Quelle: KGSt 2004)

Der Aufbau einer Geodateninfrastruktur und eines Geoportals zur Realisierung von geoinformationsbezogenen Online-Services ist wichtiger Bestand der Ausbaustufe 3 des eGovernment-Fertigkeitenmodells:

Schrittweiser Aufbau der eGovernment-Fertigkeiten über mehrere Ausbaustufen					
Lfd. Nr.	Fertigkeiten	Ausbaustufe 1	Ausbaustufe 2	Ausbaustufe 3	Ausbaustufe 4
1.	Authentifizieren	Schwache Authentifizierung (Paßwort) im Intranet	Schwache Authentifizierung (Paßwort) im Internet	Starke Authentifizierung mit SmartCard	[Biometrische Authentifizierung]
2.	Verschlüsseln	Einfacher Mechanismus (z.B. SSL)	Komplexer Mechanismus (z.B. PGP)	Digitale Signatur durch Zertifikate, PKI	
3.	Vorgänge initiieren und verfolgen	Informationen zu Vorgängen	Formulare zum Download und Ausdruck	Anträge online entgegennehmen	Integration von Antragstellung, -bearbeitung und -verfolgung
4.	Workflow & Dokumentenmanagmt.	Archivierung, Dokumentenmanagement	Ämterübergreifendes Workflowsystem	Kontrollierter, externer Zugriff auf Dokumente	
5.	Bezahlen	Rechnungsstellung offline	Abbuchung von Kreditkarte	Bezahlung per Geldkarte	[eWallet, Lastschrift, per Mobiltelefon]
6.	Geo-Information nutzen	Betrieb eines GIS-Systems für Fachanwendungen	Online-Publikation von Geo-Informationen	Integration in Online-Services (Input/Output)	
...	Weitere Fertigkeiten	[...]	[...]	[...]	[...]
17.	Telephonisch helfen	Technischer Help Desk	Inhaltlicher Help Desk	Call Center	

© Accenture 2003

Abbildung 2: Auszug aus einem Fertigkeitenmodell (Quelle: KGSt 2004)

Im Berliner eGovernment-Masterplan (SenInn 2002) finden wir das Thema Geodatenmanagement und Geodateninfrastruktur nicht explizit erwähnt. Eine genauere Analyse der Berliner

eGovernmentstrategie zeigt aber, dass auch in Berlin die Geodateninfrastruktur wesentliche Ziele des eGovernment unterstützt und für die Realisierung der eGovernment-Strategie sehr hilfreich ist.

Mit der Umsetzung des eGovernments werden in Berlin vier Ziele verbunden, zu denen die GDI-Berlin explizit beiträgt (SenInn 2002, S. 5):

Verbesserung von Bürgernähe, Kundenorientierung und Standortqualität durch zielgruppenspezifische Bereitstellung von bürger- als auch unternehmensspezifischen Informations- und Dienstleistungsangeboten

Beitrag von GDI-Berlin: Verbesserung von Kundenorientierung und Standortqualität durch über das zentrale Portal bereitgestellte Informationen und Dienstleistungen sind ein wesentliches Ziel der GDI-Berlin. Die GDI-Berlin stellt wesentliche Basisdienste bereit, wenn bürger- oder unternehmensorientierte IT-Verfahren raumbezogene Informationen aufbereiten.

Förderung von Verwaltungstransparenz, Partizipation und Demokratisierung durch Bereitstellung von Informationen und Angeboten zur Aktivierung von bürgergesellschaftlichem Engagement und Potenzial sowie zur Stärkung des Gemeinwesens und Verbesserung des Gemeinwohls

Beitrag von GDI-Berlin: Insbesondere im Bereich der räumlichen Planung und Umweltplanung/Umweltschutz finden partizipatorische und gemeinwohlorientierte G2C-, G2B-, G2N-Prozesse statt, die größere Mengen an raumbezogenen Informationen benötigen. GDI-Strukturen effektivieren und unterstützen diese Prozesse nachhaltig.

Verbesserung der Arbeitsumgebung und Entwicklungsmöglichkeiten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch Bereitstellung moderner Informationstechnik und Anwendungssysteme

Beitrag von GDI-Berlin: Fragebogenauswertung und Interviews im Rahmen dieser Untersuchung haben gezeigt, dass in dem Bereich der Geoinformationstechnologie erhebliche Defizite bestehen, die durch den Aufbau der GDI-Berlin effektiv beseitigt werden können. Dieser wird vor allem dazu beitragen, dass Zugangswege, Kataloginformationen etc. verbessert bzw. aufgebaut werden, damit die Integration von Geoinformationen in Verwaltungsprozesse effizienter vonstatten gehen kann bzw. überhaupt möglich ist.

Verbesserung des Verhältnisses zwischen Ressourceneinsatz und Wirkung durch technologieorientierte Neugestaltung von Geschäftsprozessen, Intensivierung der internen und externen Kooperation zum Einsatz einheitlicher Verfahren sowie Festlegung von Verantwortlichkeiten bei der Planung, Durchführung und Steuerung

Beitrag von GDI-Berlin: Das Konzept zum Aufbau der GDI-Berlin dient dem Aufbau einer Informationsinfrastruktur mit genau den oben genannten Zielen.

Die GDI-Berlin ergänzt und untersetzt die eGovernment-Strategie Berlins strategiekonform um geoinformationsspezifische Strukturen. Insbesondere werden die Punkte 1 und 3 des 8-Punkte-Programms zur Umsetzung der Ziele des eGovernment-Masterplans unterstützt:

Entwicklung von zielgruppenorientierten Portalen

Zentrales Element des Konzeptes zum Aufbau der GDI-Berlin bildet ein zielgruppenspezifisches Portal, das sowohl als *bürgerorientiertes Dienstleistungsportal* wie als *unternehmensorientiertes Dienstleistungsportal* ausgeprägt wird, sowie im Zusammenhang von räumlicher Planung und Umweltplanung/Umweltschutz ein *Partizipationsportal* entsprechend dem Punkt 1 des 8-Punkte-Programms darstellt.

Aufbau einer erweiterten einheitlichen TK- und IT-Infrastruktur (E-Government-Plattform)

Die GDI-Berlin stellt für den Bereich der raumbezogenen Informationsverarbeitung einen wichtigen Beitrag zum Aufbau einer erweiterten IT-Infrastruktur oder eGovernment-Plattform für geoinformationsspezifische eGovernment-Dienste entsprechend den Vorgaben von Punkt 3 des 8-Punkte-Programms dar. Soweit einsatzfähige eGovernmentdienste im Rahmen des VeZuDa-Konzepts entwickelt werden, können sie in die GDI-Berlin integriert werden. Geoinformationen bilden einen wesentlichen Teil der von öffentlichen Stellen erzeugten Informationen (PSI - Public Sector Information). Aktuelle Schätzungen der EU gehen davon aus, dass etwa die Hälfte des kommerziellen Wertes der öffentlichen Daten in Europa auf Geodaten entfällt (PIRA 2000).

In Kapitel 3 des eGovernment-Masterplans werden die Ziele der eGovernment-Entwicklung in der Berliner Verwaltung beschrieben. Insbesondere unterstützt das Konzept der GDI-Berlin die folgenden Ziele:

Zielgruppenspezifische Bereitstellung von Informations- und Dienstleistungsangeboten

(s.o.)

Erhöhung der Effektivität

Die GDI-Berlin ist ein Mittel zur Effizienzsteigerung bei der Verarbeitung und Verbreitung von Geoinformationen (Kapitel 5). Die GDI-Berlin wird die Leistungsqualität, Effizienz und Arbeitsqualität der Verwaltung nachhaltig verbessern und Wirtschaftsförderung und Bürgerpartizipation unterstützen.

Unterstützung des Verwaltungsreformprozesses

Die GDI-Berlin trägt durch Verbesserung von Kunden-Lieferanten-Beziehungen, Neugestaltung von Arbeitsprozessen, Informations- und Wissensmanagement und die Überwindung von Medienbrüchen zum Verwaltungsreformprozess bei.

Förderung von Verwaltungstransparenz, Partizipation und Demokratisierung

Der Beitrag der GDI-Berlin liegt hier (wie oben beschrieben) insbesondere im Bereich räumliche Planung und Umweltplanung/Umweltschutz.

Verbesserung der Standortqualität

Die Verbesserung der Standortqualität ist eine zentrale Aufgabe der GDI-Berlin durch vermehrte und verbesserte Informationen für Wirtschaftsförderung und Standortmarketing, insbesondere aber durch die Aktivierung des Geodatenmarktes.

Betrachten wir konkrete eGovernment-Verfahren und Pilotprojekte, so wird die besondere Bedeutung der GDI-Berlin für die Umsetzung der eGovernment-Strategie deutlich:

Die Beteiligungsschwerpunkte Berlins an Deutschland-Online (Internetportale, Bauwesen, Geodaten und Meldewesen) haben alle umfangreiche Schnittstellen zur GDI-Berlin oder sind sogar zentrale Aufgabe der GDI.

Von den 41 im eGovernment-Bericht (SenInn 2004) aufgelisteten laufenden bzw. bereits abgeschlossenen Verfahren und Pilotprojekten sind 8 unmittelbar von der GDI-Berlin betroffen: Bbauungs- und Flächennutzungsplanung, GAA-Online, FIS-Broker, LIKA-Auskunft, Baulückenmanagement, Liegenschaftsfonds-Auskunft- und Stellungnahmeverfahren (LAUS), SolumSTAR und Business Location Center (BLC).

Dem Aufbau der GDI-Berlin kommt somit für die weitere eGovernmententwicklung in Berlin eine hohe Bedeutung zu und sollte daher in den zukünftigen Planungen eine entsprechende Priorisierung erhalten.

1.2.3 Technische Infrastruktur

Die Berliner Geodateninfrastruktur ist auf Daten- und Dienstleistungsanbieter sowie Nutzer (GDI-Akteure) innerhalb und außerhalb der Berliner Verwaltung ausgerichtet. Innerhalb der Berliner Verwaltung erfolgt die Beteiligung der Akteure über das Verwaltungsnetz mit den Standard-Arbeitsplätzen bzw. mit Hilfe der für das Anbieten von Daten und Dienstleistungen erforderlichen eigenen Serverinfrastruktur; Zuständigkeit: IT-Stellen der Behörden. Für alle Akteure – innerhalb und außerhalb – muss es grundsätzlich möglich sein, eigene Angebote in die GDI-Berlin zu integrieren – für Nutzer innerhalb und außerhalb – und selbst ebenso alle Daten und Dienstleistungen – von innerhalb und von außerhalb – zu nutzen. „Grundsätzlich“ bedeutet hier, dass die Verfügbarkeit von Daten und Dienstleistungen lediglich durch Nutzungsbedingungen fachlicher Art eingeschränkt sein darf, nicht durch technische Rahmenbedingungen.

Eine wichtige Schaltstelle zur Vermittlung von Daten und Dienstleistungen ist das vom Content-Provider betriebene und in Berlin.de integrierte Portal der GDI-Berlin. Auf der rein technischen Ebene ist das IT-DZ als Technikbetreiber vorrangig zu betrachten, da das Land Berlin bestrebt ist, das IT-DZ zu einem umfassenden und wettbewerbsfähigen IT-Dienstleister für die Verwaltung weiterzuentwickeln.

Insgesamt ist im Rahmen der technischen Realisierung bzw. deren Vorbereitung zu beachten

- dass für die verwaltungsinterne Nutzung ein Internetzugang nicht erforderlich sein soll. Im Berliner Verwaltungsnetz MAN (Betreiber: IT-DZ) sind die jeweiligen Dienstgebäude mit einer Bandbreite von mindestens 10 Mbit/s, in vielen Fällen auch mit 100 Mbit/s angeschlossen; eine Umstellung auf Gigabit-Technologie ist in Arbeit.
- dass für den Übergang im Datenverkehr zwischen Internet und Intranet vom IT-DZ ein Grenznetz betrieben wird, bei dessen Nutzung (Betrieb von Servern, Datentransfer) zusätzliche Kosten entstehen. Berlin ist darüber hinaus an das interne Netz der Bundesverwaltung (Testa-Netz) angeschlossen.
- dass die einzelnen Standorte über Firewalls verfügen, die nur für bestimmte Ports und Kommunikationsarten durchlässig sind. HTTP und HTTPS sind grundsätzlich verfügbar.
- dass innerhalb des Landesnetzes Dienste von allen Behörden angeboten werden können. Dabei ist es möglich, verwaltungseigene Server des Landesnetzes durch Externe administrieren zu lassen.
- dass der Zugriff auf von Externen außerhalb des Landesnetzes betriebene Server durch Proxy-Freischaltungen (z.B. bei Berlin.de, eVergabe, GAA-online) erfolgen kann.
- dass ein Zugriff von Externen in das Verwaltungsnetz grundsätzlich nicht zulässig ist. Ferner gelten IT-Sicherheitsrichtlinie und die zugehörigen IT-Sicherheitsstandards (SenInn).
- dass der Einsatz von Aktiven Komponenten (Active X, JAVA-Script, JAVA-Applets) auf den Clients der Berliner Verwaltung durch die IT-Sicherheitsstandards geregelt und möglichst zu vermeiden ist.
- dass in der Regel die technische Integration von GDI-spezifischen Verfahren und Diensten in allgemeine Internetauftritte nicht oder nur mit großem Aufwand möglich ist.

In der Zusammenschau ist festzuhalten, dass diese Vorgaben und Rahmenbedingungen eine gute Basis für den Aufbau der Berliner Geodateninfrastruktur darstellen und keine grundsätzlichen Hindernisse bergen. Die vorhandenen Einschränkungen (HTTP/HTTPS und aktive Komponenten) sind heute üblich und im Rahmen der Konzeption (Web-Services: s. Kapitel 3) bzw. der Realisierung, insbesondere beim Geoportal zu berücksichtigen.

1.3 Externe Rahmenbedingungen

Bei den externen Rahmenbedingungen sind insbesondere die Aktivitäten zum Aufbau von Geodateninfrastrukturen in Europa (INSPIRE), Deutschland (GDI-DE) und den Bundesländern, und hier insbesondere in Brandenburg (GIB) und den anderen Stadtstaaten zu berücksichtigen und hinsichtlich möglicher Einflussfaktoren und Wechselwirkungen zu untersuchen. Darüber hinaus werden hier die Aktivitäten im Bereich der technischen Standardisierung im Geoinformationswesen berücksichtigt.

1.3.1 Geodateninfrastruktur in Europa (INSPIRE)

Die Initiative für Spatial Information in Europe (INSPIRE) verfolgt das Ziel, den Aufbau einer europäischen GDI voranzutreiben. Zu diesem Zweck ist eine EU-Richtlinie vorbereitet und 2004 in Diskussion gebracht worden. Der derzeitige Zeitplan sieht vor, dass sie 2007 verabschiedet wird und in den Folgejahren umzusetzen ist (EU-Kommission 2004). Bis zur Verabschiedung durch die Kommission (2005-2006) werden im Rahmen der sog. Vorbereitungsphase Implementierungsregeln erarbeitet, die die spätere Umsetzung vorbereiten. Nach der Verabschiedung (2007-2008) gilt es, die Richtlinie in nationales Recht zu überführen, um danach (2009-2013) die Implementierung vorzunehmen (Dufourmont/Annoni 2004).

Anforderungen bzw. Ansätze für Anforderungen an eine Landes-GDI wie in Berlin bauen auf Artikel 1 der Richtlinie auf, in dem es heißt, dass sich die „Raumdateninfrastruktur in der Gemeinschaft [...] auf die Raumdateninfrastrukturen [stützt], die von den Mitgliedsstaaten eingerichtet und verwaltet werden“. Konkret wird in Artikel 8 gefordert, dass die Mitgliedsstaaten dafür sorgen, „dass Metadaten für Raumdatensätze und Raumdatendienste geschaffen und regelmässig aktualisiert werden“. Artikel 11 weist darauf hin, dass „Durchführungsbestimmungen für harmonisierte Raumdatenspezifikationen [und] Vereinbarungen für den Austausch von Raumdaten“ verabschiedet werden und Artikel 15 fordert, dass die Mitgliedsstaaten dafür sorgen, dass die in einem Anhang festgelegten Raumdatensätze zwei Jahre nach Verabschiedung dieser Durchführungsbestimmungen entsprechend vorliegen. Der Zeitplan sieht vor, dass Durchführungsbestimmungen zu den folgenden Themen (Anhang I) 2 Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie vorliegen (+2 Jahre für die Implementierung durch die Mitgliedsstaaten):

- Koordinatenreferenzsysteme
- Geographische Gittersysteme
- Geographische Bezeichnungen
- Verwaltungseinheiten
- Verkehrsnetze
- Hydrographie
- Schutzgebiete

Weiterhin ist vorgesehen, dass Durchführungsbestimmungen zu den folgenden Themen (Anhang II) 5 Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie vorliegen (+2 Jahre, s.o.):

- Höhe (DGM)
- Identifikatoren für Eigentum (Adressen etc.)
- Katasterparzellen
- Bodenbedeckung

– Orthophotographie

Bei diesen droht also in absehbarer Zeit die Notwendigkeit einer entsprechenden Überarbeitung, Strukturierung, Aufwertung, etc. von Geodatenbeständen der Berliner Verwaltung. Um hinsichtlich INSPIRE nicht zielführende Aufwände bzw. Investitionen zu vermeiden, ist daher rechtzeitig bei allen diese Themen betreffenden Aktivitäten jeweils der Status der Durchführungsbestimmungen zu berücksichtigen.

Es wird empfohlen, im Rahmen der Umsetzungsplanung einen verwaltungsinternen Prozess zu definieren, der auf die Beobachtung des INSPIRE-Prozesses und die zeitnahe Kommunikation von Arbeitsergebnissen an die entsprechenden Stellen in der Berliner Verwaltung ausgerichtet ist.

1.3.2 Geodateninfrastruktur in Deutschland (GDI-DE)

Die GDI-DE ist die gerade im Aufbau befindliche bundesweite Geodateninfrastruktur-Initiative. Bislang wurden noch keine Standards oder Richtlinien von Seiten GDI-DE entwickelt. Ein von GDI-DE unabhängiger länderübergreifender Arbeitskreis Metadatenmanagement (AK Meta) hat sich im letzten Jahr gebildet und eine Spezifikation für Katalogdienste erarbeitet. Die Spezifikation wurde inzwischen in der GDI-DE offiziell verankert und hat darüber hinaus den Status eines OGC Recommendation Paper (ISO 19115/19119-*Profile for Catalogue Service – Web 2.0*) erreicht. Gleichzeitig wurde, unter Referenzierung des OGC-Dokuments, ein DE-Profil erstellt, in welchem noch wenige zusätzliche Parameter speziell für den nationalen Bereich aufgenommen wurden. Darüber hinaus ermöglicht das Profil eine gewisse Abkopplung vom internationalen Standardisierungsprozess, so dass auf einer weitgehend stabilen Grundlage bereits Implementierungen erfolgen können (GeoMIS.Bund, UDK/GEIN).

In absehbarer Zeit sind Auswirkungen auf den Aufbau der GDI-Berlin zu erwarten.

Ziel muss es hier sein, durch eine aktive Mitarbeit in GDI-DE, diesen Prozess mitzugestalten und insbesondere dafür zu sorgen, dass gemeinsame Standards und Richtlinien im Sinne der GDI-Berlin ausgeprägt werden bzw. dass die GDI-Berlin die gemeinsamen Standards und Richtlinien effizient umsetzt.

Im Rahmen der Umsetzungsplanung wird u.a. zu prüfen sein, ob die vorgesehenen Nutzungsvereinbarungen von Geoportal.Bund und GeoMis.Bund umgesetzt worden sind und ob die entstandenen Softwarepakete in der GDI-Berlin effizient eingesetzt werden können – im Vergleich zu den in Berlin bereits vorhandenen Werkzeugen (insb. FIS-Broker).

Unabhängig vom derzeitigen Realisierungsstand sind jedoch bereits heute einige der zukünftigen Vorgaben seitens GDI-DE abzusehen, da die AdV mit der Erarbeitung/Zulieferung von Standards, Normen, Verfahrensvorschriften etc. beauftragt ist:

1.3.3 Standardisierung in der deutschen Vermessungsverwaltung (AdV)

Die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) ist eine ständige Einrichtung der Innenministerkonferenz der Länder. Aufgabe der AdV ist die Abstimmung von einheitlichen Vorgehensweisen im föderal organisierten deutschen Vermessungswesen. Dadurch soll unter anderem sichergestellt werden, dass Geobasisdaten einheitlich und länderübergreifend zur Verfügung stehen.

Die Bestrebungen der AdV, die Geobasisdaten bundesweit zu vereinheitlichen, einen definierten Grunddatenbestand anzubieten und das Datenmodell auf internationalen Standards zu gründen, führten zur Entwicklung des AFIS[®] ALKIS[®] ATKIS[®] Basisschemas (AAA). Die bisher eingesetzten Verfahrenslösungen, ALK und ALB, basierten nicht auf international

standardisierten Datenmodellen, konnten nicht integriert geführt werden und waren untereinander nicht harmonisiert. Mit der Entwicklung des AAA Basisschemas und den darauf aufsetzenden Fachschemata werden die bestehenden Defizite ausgeglichen. Bei der Entwicklung wurden konsequent die Vorgaben der relevanten Standardisierungsgremien umgesetzt.

Die folgenden Entscheidungen der AdV sind im Zusammenhang mit dem Aufbau einer GDI in Berlin von Bedeutung:

- **Einführung eines einheitlichen geodätischen Bezugssystem** ETRS 89/UTM: Einheitliche geodätische Bezugssysteme sind für den Aufbau einer GDI von elementarer Bedeutung, insbesondere bei einer überregionalen Betrachtungsweise und dem Aufbau der GDI-DE. In Berlin ist zur Zeit das Landeskoordinatensystem Soldner das gültige Bezugssystem. Zur Vorbereitung der Umstellung wurde eine AG berufen, um die Auswirkungen der Einführung des ETRS 89 in Berlin aufzuzeigen. Die Arbeit der AG ist beendet und der abschließende Bericht liegt vor. Die Einführung soll nach heutigen Planungen im Zusammenhang mit der ALKIS Einführung erfolgen.
- **Einführung des Amtlichen Festpunkt Informationssystem AFIS[®]**
- **Einführung des Automatisierten Liegenschaftskataster Informationssystems ALKIS[®]**: Mit ALKIS werden die vorhandenen Verfahrenslösungen ALK und ALB abgelöst. Zukünftig werden die Karten-, Punkt- und Buchdaten in einem Datenmodell integriert geführt. Nach der Umstellung werden die Geobasisdaten nicht mehr im Format der EDBS bzw. WLDGE zur Verfügung gestellt. Die Einführung des ALKIS in Berlin ist im Jahr 2007 vorgesehen.

1.3.4 Geodateninfrastruktur in Brandenburg (GIB)

Die Initiative Geodateninfrastruktur Brandenburg verfolgt das Ziel, das Land Brandenburg in den Aufbau von Infrastrukturen zur Erschließung und Nutzung von Geodaten einzubinden. Der Prozess des Aufbaus der GIB ist Bestandteil der Maßnahmen Brandenburgs zur Schaffung einer Informations- und Wissensgesellschaft. Die GIB ist wie die GDI-Berlin eine Initiative der Verwaltung und befasst sich mit politischen, rechtlichen und technologischen Problemen des GDI-Aufbaus in Brandenburg.

Die Notwendigkeit der Zusammenarbeit mit Brandenburg ist von Berliner Seite bereits im Grundsatzbeschluss niedergelegt: „Anzustreben ist ein gemeinsamer Beschluss der Landesregierungen zur Erarbeitung eines Konzeptes zur Zusammenarbeit beim Aufbau einer Geodateninfrastruktur“ (SenBE 2004). Bereits heute kann festgestellt werden, dass eine praktische Zusammenarbeit der Geodateninfrastrukturen problemlos vonstatten gehen sollte, da insbesondere bei den allgemeinen Zielen als auch in der Architektur-Thematik große Übereinstimmung zwischen GDI-Berlin und GIB herrscht. Direkte Ansatzpunkte für Zusammenarbeit sind:

- Gemeinsames Regelwerk, das von den beiden (Geschäfts- und) Koordinierungsstellen in Abstimmung jährlich aktualisiert wird
- Abgestimmtes Vorgehen beim Aufbau von Geodatenkatalog, Metainformationssystem und Katalogdiensten
- Abgestimmtes Vorgehen beim Aufbau von Basis-Diensten mit zentralen Basisdaten wie Topographie, Orthophoto, Umwelt- und Planungsdaten.

Eine Reihe von Aspekten sind in der Konzeption der GDI-Berlin noch nicht ausgearbeitet bzw. entschieden, insbesondere organisatorische, rechtliche und wirtschaftliche Aspekte. Hier kann das GIB-Konzept im Weiteren wertvolle Hinweise liefern bzw. es können Maßnahmen, wie die Vergabe eines Rechtsgutachtens, koordiniert stattfinden.

Mit Blick auf die Organisationsstrukturen wird empfohlen, rechtzeitig die Gründung gemeinsamer oder Zusammenlegung von (in den Konzepten) bereits vorhandener Gremien zu prüfen. Für Berlin ist dieser Schritt auf der Grundlage der Aussagen in Kapitel 4 im Rahmen der Umsetzungsplanung zu unternehmen.

Mit dem GDI-Forum (Brandenburg) ist hierbei schon ein erster Schritt getan. Ob die Gründung fachlicher Arbeitsgruppen im Stile der SIGs wie in Brandenburg oder auch der GDI Nordrhein-Westfalen für einen Stadtstaat wie Berlin notwendig ist, ist fraglich. Die Beteiligung an den SIGs der GIB seitens Berlin kann hier eine Möglichkeit darstellen, Potenziale zu bündeln. Handlungsbedarf besteht ebenfalls im Bereich Content-Providing, ein Thema das in der GDI-Berlin als von großer Wichtigkeit angesehen wird. Da sich dieses Thema und seine Umsetzung bei beiden Initiativen noch im Anfangsstadium der Konzeption befindet, besteht auch hier großes Potenzial zur Zusammenarbeit.

1.3.5 Standardisierung bei OGC und ISO

Die Standardisierung von Geoinformationstechnologie wird auf internationaler Ebene vom Open Geospatial Consortium (OGC) und dem *Technical Committee 211* der *International Standardisation Organisation* durchgeführt. Die Standards dieser beiden Gremien stellen die Grundlage aller GDI-Initiativen und somit auch der GDI-Berlin dar.

Das OGC ist ein Industriekonsortium, dem (u.a.) alle namhaften Hersteller von Geoinformationstechnologie zugehören. Das OGC besitzt eine eigenen Organisationsstruktur und finanziert sich über Beiträge seiner Mitglieder. Die Produkte des OGC-Prozesses sind Schnittstellenspezifikationen, welche die Grundlage für interoperable Softwarekomponenten darstellen. Das OGC arbeitet auf Basis eines Konsens-Prozesses, Spezifikationen müssen einen festgeschriebenen Entwicklungszyklus durchlaufen. OGC-Spezifikationen besitzen den Status von OGC-Standards.

Das *Technical Committee 211* der ISO trägt den Namen *Geographic Information* und verfolgt ähnliche Ziele wie das OGC, wenn auch auf einer differierenden Ebene. ISO-Normen durchlaufen wie OGC-Standards einen bestimmten Abstimmungsprozess, der aber alle nationalen Standardisierungsgremien mit einbezieht, dementsprechend langwierig ist aber auch zu einer höheren Nachhaltigkeit der Spezifikationen führt.

OGC und ISO/TC 211 arbeiten eng zusammen, so dass konkurrierende oder gar sich widersprechende Standards vermieden werden. Eine Reihe von OGC-Standards wurde bereits in den ISO-Prozess hineingetragen und wurde zur ISO-Norm oder ist auf dem besten Wege dorthin – und umgekehrt.

Die von beiden Gremien bisher vorgelegten Arbeitsergebnisse stellen auf technischer Ebene eine wichtige Grundlage für den Aufbau der GDI-Berlin dar und werden in Kapitel 3 entsprechend berücksichtigt.

2 Akteure & Inhalte

Akteure und Inhalte stehen in einer Geodateninfrastruktur in einem direkten Zusammenhang. Personen und Institutionen, in denen diese tätig sind, werden als Akteure aufgefasst, die im GDI-Kontext verschiedene Rollen einnehmen können – Die Bezeichnung „Nutzer“ hat sich in diesem Zusammenhang als irreführend herausgestellt (GDI NRW Referenzmodell): Auf der Nachfrageseite „nutzen“ Personen und Institutionen die Geodateninfrastruktur, indem sie

beispielsweise Karten und/oder tabellarische Auswertungen zu raumbezogenen Fragestellungen abrufen. Auf der Seite der Anbieter hingegen „nutzen“ Personen oder Institutionen die Geodateninfrastruktur, indem sie beispielsweise einen Dienst zur Ausgabe von digitalen Karten anbieten und diesen in dem zentralen Katalog der Infrastruktur anmelden. Zwischen Anbietern und Nachfragern können Personen und Institutionen die Geodateninfrastruktur „nutzen“, indem sie einen vorhandenen Dienst zur Kartenausgabe und einen anderen Dienst zur räumlichen Verortung von Adressdaten verwenden, um beispielsweise auf spezielle Kundenbedürfnisse zugeschnittene digitale 'Stecknadelkarten' herzustellen – dies wiederum als Dienst in der Geodateninfrastruktur.

Als Inhalte bezeichnen wir, was aus fachlicher Sicht von einer Geodateninfrastruktur wahrgenommen wird: Daten bzw. Informationen und Dienste, die diese Daten bzw. Informationen verfügbar machen – die Unterscheidung von Daten und Informationen steht für die Anbieter- bzw. Nachfragesicht auf Geoinformationsressourcen.

Ein wesentliches Ergebnis der Analyse und Bewertung des Ist-Zustandes der GDI-Berlin ist die Matrix des Geoinformationsflusses zwischen den GDI-Akteuren, sowie – daraus abgeleitet – Listen zentraler Geodatenbestände, Dienste und Anwendungen. Im Folgenden werden diese Befunde zusammengefasst und einer normativen Bewertung unterzogen, so dass darauf aufbauend im Rahmen der Umsetzungsplanung eine Priorisierung von

- Anwendungssegmenten,
- Nutzergruppen und ggf.
- Projekten / Pilotvorhaben

vorgenommen werden kann. Es werden so Akteure und Inhalte herausgearbeitet, denen beim Aufbau der GDI-Berlin besondere Bedeutung zukommt.

2.1 Akteure: Handelnde Personen und Institutionen

Akteure der GDI-Berlin sind Personen und Institutionen, die die Geodateninfrastruktur produktiv nutzen bzw. auf einer mit Geschäftsführung oder Management zu bezeichnenden Ebene für die Steuerung und die Aufrechterhaltung des Betriebs der Infrastruktur verantwortlich sind. Wie oben bereits dargestellt, nehmen sie im Rahmen dieser „Nutzung“ verschiedene Rollen ein. Wichtige Klassen von Rollen sind in diesem Zusammenhang

- (Daten) Anbietende
- (Informationen) Nachfragende
- (Daten oder Informationen) Verarbeitende oder Veredelnde

Ein Akteur kann dabei, möglicherweise gleichzeitig, in verschiedenen Rollen tätig sein.

Die Matrix der Geoinformationsflüsse aus Nachfragesicht zeigt deutliche Schwerpunkte auf der Seite der Lieferanten. Dabei handelt es sich zum einen um SenStadt, Abt. III (Geoinformation, Vermessung), zum anderen um die Bereiche Vermessung/Kataster und Stadtplanung der Bezirksämter. Letztere sind wichtige Geoinformationslieferanten für die anderen bezirklichen Ressorts, wobei vor allem in Charlottenburg-Wilmersdorf, Mitte und Treptow-Köpenick dienstleistungsorientierte Strukturen für effizientes und kundenorientiertes Geodatenmanagement aufgebaut werden (s.u.).

Darüber hinaus spielen die folgenden Organisationseinheiten heute schon eine wichtige Rolle, wenn es um die Verarbeitung von Geoinformationen in der Berliner Verwaltung geht.

Tabelle 1: Eine Auswahl potentieller Akteure der GDI-Berlin

Akteur	Merkmal(e)
---------------	-------------------

Akteur	Merkmal(e)
SenStadt Abt. III und die Bereiche Vermessung/Kataster und Stadtplanung der Bezirksämter Charlottenburg-Wilmersdorf, Mitte und Treptow-Köpenick (s.o. und Abschnitt 1.1.1)	
BA Steglitz-Zehlendorf	RBS-Nutzung (u.a. Umweltdatenorganisationssystem), Konzept der „Raumwaben“
Feuerwehr/ Polizei/ Katastrophenschutz	Nachfrager von Geobasisdaten mit besonderen Anforderungen bezüglich Sicherheitsaspekten
Gemeinsame Landesplanung	Übergeordnetes Geodatenmanagement mit der Integration Berliner und Brandenburger Datenbestände
Landesdenkmalamt	Produzent der Denkmalkarte
SenGesSozV	Herausgeber des Sozialstrukturatlas Berlin
SenStadt Abt. I	Betreiber von Flächennutzungs-/Freiraum-/Landschaftsplanung, Naturschutz etc., Betreiber von Baulückenmanagement, Grünflächeninformationssystem und Liegenschaftsfonds Auskunfts- und Stellungnahmeverfahren (LAUS)
SenStadt Abt. II	Betreiber der verbindlichen Bauleitplanung
SenStadt Abt. VII	Verkehrsplanung und -modellierung, Gestaltung von Straßen und Plätzen. Experten für Verkehrsnetze
SenStadt Architekturwerkstatt	Koordination/Pflege des 3D-Stadtmodells. Experten für bauliche Veränderungen (Schwarzpläne)
SenStadt Serviceeinheit IT	Dienstleister für Hardware, Software, Netzwerk, Support. Experten für technische Aspekte des FIS-Broker, Koordination der FIS-AG Geodaten
SenWiArbFrau	Betreiber von GIS-Fachanwendungen (z.B. Gewerbeflächenatlas) und verantwortlich für das 3D Stadtmodell Berlin
Statistisches Landesamt	Betreiber des Räumlichen Bezugssystems RBS (s.u.), Experten für Verknüpfung des RBS mit Daten der amtlichen Statistik

Wichtige Akteure außerhalb der Berliner Verwaltung, z.T. bereits mit geoinformationsbezogenen Geschäftsbeziehungen, sind u.a.:

- Banken und Immobilienunternehmen
- Berliner Gaswerke Aktiengesellschaft (GASAG)
- Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)
- Berliner Wasserbetriebe (BWB)
- Bewag AG
- DB Netz AG
- Forschungseinrichtungen, Universitäten
- Industrie- und Handelskammer Berlin
- Ingenieur- und Planungsbüros
- Liegenschaftsfonds Berlin
- Logistikunternehmen wie Bombardier Transportation, BTB
- Telematikunternehmen wie Alcatel
- Verkehrsmanagementzentrale (VMZ) Berlin
- Wirtschaftsförderung/Business Location Center

Es wird empfohlen, diese Organisationseinheiten und Unternehmen – neben den oben bereits genannten – in die Umsetzungsplanung einzubeziehen und – in einer frühen Phase der Umsetzungsplanung – weitere zu beteiligende Organisationseinheiten und Unternehmen zu identifizieren.

In der Analyse und Bewertung des Ist-Zustands zeigt sich, dass diese potentiellen Akteure zum heutigen Zeitpunkt wenig miteinander vernetzt sind und wenig bis z.T. keine Kenntnisse über die Arbeit bzw. Arbeitsergebnisse anderer Akteure vorhanden sind.

Es wird daher empfohlen, mit der GDI-Berlin organisatorische Strukturen zu schaffen, die insbesondere innerhalb der Berliner Verwaltung den Informationsaustausch zwischen den Akteuren fördern und somit zu mehr Effizienz, klaren Zuständigkeitsverhältnissen und Vermeidung von Doppelarbeit führen können. Evtl. kann dazu das GDI-Forum in Brandenburg mitgenutzt werden.

2.2 Inhalte: Geodaten, Geometadaten, Geodienste und Geoanwendungen

2.2.1 Geodaten

Geodaten sind der Rohstoff für den Betrieb einer Geodateninfrastruktur. Im Rahmen der Ist-Analyse wurden die folgenden Geodatenbestände als besonders wichtig identifiziert – sie werden innerhalb der Berliner Verwaltung besonders intensiv genutzt:

- **ALK/ALB:** Die Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) und das Automatisiertes Liegenschaftsbuch (ALB) sind der darstellende bzw. beschreibende Teil des Liegenschaftskatasters. Beide zeichnen sich durch hohe Aktualität (tägliche Fortführung) und Flächendeckung aus. Sie können von Nutzern innerhalb und außerhalb der Berliner Verwaltung über die LIKA-Auskunft (s.u.) erschlossen werden.

ALK und ALB sind das am häufigsten genutzte Geoinformationsprodukt innerhalb der Berliner Verwaltung mit einem breiten Anwendungsspektrum (Präsentation, Geokodierung, Analyse,...). Es wird von den tatsächlichen Nutzern mit wenigen Ausnahmen ausgesprochen positiv bewertet. Verbesserungsvorschläge fokussieren insbesondere auf die Art und Weise des Zugriffs und die Aktualität. Ferner ist festzustellen, dass die ALK nicht alle großmaßstäbigen Informationsbedürfnisse befriedigt, insbesondere werden fehlende Inhalte bemängelt. Hier gilt es zu klären, inwieweit dies die Aufgabe der ALK ist bzw. die ALK diese Aufgabe wirtschaftlich wahrnehmen kann.

- **Landeskartenwerk (K 5, K 10, ÜK 50):** Die digitalen Karten in den Maßstäben 1:5000, 1:10000 und 1:50000 präsentieren interessenneutral die Erdoberfläche mit ihren Erscheinungsformen und rechtlichen Gegebenheiten (Grundstücksgrenzen als Besonderheit in Berlin) mit einer in zweckmäßigen Zeitabständen periodischen Aktualisierung. Sie beinhalten flächendeckend und landesweit eine maßstabsgerechte, einheitliche und vollständige Abbildung der Topographie, Gebäude, Straßen usw., einschließlich der Straßennamen und Grundstücksnummern bis 1:10 000

Das Landeskartenwerk ist eine sehr häufig genutzte Gruppe von Geoinformationsprodukten. Die Produkte werden vorrangig für Präsentations- und Orientierungszwecke genutzt und von den tatsächlichen Nutzern als weitgehend positiv bewertet; vereinzelt findet sich aber auch Kritik.

In Zukunft wird die auf der Basis von ATKIS und ALK erstellte DTK 10 die bisherige K 10 ersetzen.

- **Luftbilder/Orthophotos:** Im Landesluftbildarchiv liegen ca. 66.000 Luftbilder flächendeckend in schwarz/ weiß, Farbe und Infrarot für vielfältige Anwendungszwecke (z.B. Fotogrammetrie, Dokumentation) analog und digital vor. Im Datenbestand befinden sich Luftbilder aus überwiegend regelmäßigen Befliegungen seit 1954, historische Luftbildkartenwerke von 1928, 1938 und 1939, Alliierte Aufnahmen aus den Kriegsjahren etc. Orthophotos sind georeferenzierte und differentiell entzerrte Luftbilder. Sie liegen analog und digital in Rasterdaten in einer einheitlichen Qualität hochaufgelöst (0,25 m), maßstabsgetreu und verzerrungsfrei für die Bildflüge 2002 und 2004 vor.

Luftbilder bzw. Orthophotos sind eine sehr häufig genutzte Gruppe von Geoinformationsprodukten; vorrangig für Präsentations- und Orientierungszwecke genutzt, nachgeordnet auch für Auswertungen. Die Produkte werden von den tatsächlichen Nutzern als überwiegend positiv bewertet. Kritik und Verbesserungsvorschläge fokussieren auf Bereitstellung und Zugriffsmechanismen.

- **Regionales Bezugssystem Berlin (RBS):** Das Regionale Bezugssystem Berlin ist das amtliche Verzeichnis von Raumeinheiten mit den Basiselementen Adresse mit Adresskoordinate, Blockseite, Straßenabschnitt und Kreuzung. Auf dieser Grundlage werden in einer strengen Hierarchie weitere aggregierte Raumeinheiten referenziert: Block, Teilverkehrszelle, Verkehrszelle, Statistisches Gebiet, Bezirk. Darüber hinaus werden Zuordnungen zu Gebietseinheiten wie z. B. Ortsteile, Wahlkreise, Stimmbezirke, Postleitzahlgebiete, Einschulbereiche, Planungsräume der Jugendhilfe, Spielplatzversorgungsbereiche, Mittelbereiche, Wohnlagen, Quartiersmanagement und Polizeikontaktbereiche geführt. Das RBS stellt somit eine wichtige Basis für die Georeferenzierung von sog. „indirekten Geoinformationen“ dar. Inhalte von Datenbanken, Tabellen, Listen etc., die einen Bezug zu einer der o.g. Raumeinheiten aufweisen, können georeferenziert und somit den Methoden der Geoinformationsverarbeitung (Kartenproduktion, räumliche Analyse etc.) zugeführt werden.

Darüberhinaus werden in vielen Organisationseinheiten jeweils für einzelne Anwendungsgebiete oder Fachanwendungen die verschiedensten **Geofachdaten** erhoben und gepflegt. Die folgende Auflistung gibt davon lediglich einen Ausschnitt wieder:

.....
Abwasserbeseitigungsplan	Gewässerkarte	Quartiersmanagement
Altlasten	Gewässergüte	Planwerke
Baulückenmanagement	Gewerbeflächenatlas	Reale Nutzung
Bebauungsplanübersicht	Grün- und Freiflächen	Stadtentwicklungspläne
Bereichsentwicklungspläne	Grundwasserneubildung	Stadtstruktur
Biotop- und Artenschutz	Heizungsarten	Stadtklimatische Zonen
Bodengesellschaften	...	Umweltatlas
Bodenarten	Klimafunktionen	Verkehrsmengen
Bodenrichtwerte	Landschaftsbild	Versiegelung
Denkmalkarte	Landschaftsplan-übersicht	Wasserschutzgebiete
.....	Lärmkarten
Einwohnerdichte	Luftbildkarte	
Energieversorgung	Luftgütekarten	
Erholung- und Freiraumnutzung	Mietspiegel Wohnlagen	
Flächennutzungsplan	Naturschutzgebiete	
Freiflächenentwicklung	Natura 2000 – FFH-Gebiete	
....		

Die Mehrzahl dieser Geodatenbestände beruht auf Verfahren, mit denen Erstellung, Fortführung etc. betrieben werden. Die Ergebnisse dieser Verfahren, nicht die Verfahren selbst, sind Gegenstand der Betrachtung im Projekt GDI-Berlin. Die Verfahren werden daher im Folgenden (Abschnitt 2.2.3) nicht explizit aufgeführt.

2.2.2 Geometadaten

Geometadaten spielen in einer Geodateninfrastruktur eine zentrale Rolle. Sie schaffen die Voraussetzung dafür, dass „Anbieter und Nutzer von Geodaten optimal versorgt und über

vorhandene, geplante und zusätzlich benötigte Geodaten sowie Zugriffsmöglichkeiten informiert“ werden können (Grundsatzbeschluss) und somit ein wichtiges Ziel des Projekts GDI-Berlin erreicht werden kann.

Geometadaten sind standardisierte Beschreibungen von Geodaten und Geodiensten. In einer Geodateninfrastruktur sind Geometadaten über einen Katalogdienst recherchierbar. Der Katalogdienst wiederum wird durch eine Anwendung (ein Portal) erschlossen, in der Nutzer in einfacher Weise mit fachlichen, räumlichen oder zeitlichen Kriterien nach Geoinformationsressourcen suchen und diese dann interaktiv explorieren oder zur Weiterverarbeitung bestellen/beziehen können, oder in der Nutzer ihre jeweiligen Geoinformationsressourcen katalogisieren können.

Fachlich werden diese Anforderungen z.Zt. nur durch den FIS-Broker (als Software-Paket sowie durch die in Berlin betriebenen FIS-Broker-Anwendungen) abgedeckt.

Es wird empfohlen die Eignung des FIS-Broker für die Erstellung eines zentralen Katalogs im Rahmen der Umsetzungsplanung zu prüfen – insbesondere hinsichtlich Umsetzung der entsprechenden Standards.

Ferner wird empfohlen, auf der Grundlage des FIS-Broker-Repository sowie der ansonsten bei SenStadt, den Vermessungs-/Katasterverwaltungen der Bezirke und anderen Organisationseinheiten verfügbaren Geodatenkatalogen und ähnlichen Auflistungen ein weitgehend vollständiges Verzeichnis – mit einem begrenzten Attributsatz – der Geoinformationsressourcen der Berliner Verwaltung zu erstellen. Im Rahmen der Erstellung sollte die Kompatibilität mit den Entwicklungen in Brandenburg beachtet werden.

2.2.3 Geoanwendungen und -dienste

Geodaten gelangen über Geo-Dienste und Geo-Anwendungen zu den Nutzern. Hier sind, neben den klassischen Desktop-gestützten Systemen – in der Berliner Verwaltung vor allem das GIS-System Yade – bereits einige Inter-/Intranet-basierte Verfahren im Einsatz, von denen insbesondere der FIS-Broker und die LIKA-Auskunft einen großen Nutzerkreis – auch außerhalb der Berliner Verwaltung – adressieren:

- **FIS-Broker:** Der FIS-Broker ist das derzeit einzige fachübergreifende Informationssystem. Es weist bereits Grundelemente einer GDI auf. Innerhalb der Berliner Verwaltung wird es häufig genutzt und von den tatsächlichen Nutzern überwiegend als gut bewertet; es wird aber auch Kritik angebracht. Die geringe Menge von Verbesserungsvorschlägen zielt auf den Ausbau hinsichtlich Geodateninfrastruktur: Einheitlicher Katalog und standardisierte Geodienste
- **LIKA-Auskunft:** Die LIKA-Auskunft ist ein leistungsfähiger Web-basierter Geodatendienst mit gesichertem Zugriff auf die aktuellen und amtlichen Daten des Liegenschaftskatasters (ALB und ALK) sowie die Landeskartenwerke in den Maßstäben 1: 10.000 bis 1: 100.000. Die Anwendung steht einer Vielzahl von registrierten Nutzern innerhalb und außerhalb der Berliner Verwaltung zur Verfügung. Die Notwendigkeit zur Registrierung und (für Internetnutzer:) zur vertraglichen Nutzungsvereinbarung ergibt sich aus den Anforderungen des Datenschutzes. Zur Visualisierung wird ein standardisierter Web Map Service genutzt, zum Datenbezug standardisierte Austauschformate.
- **GAA-online:** GAA-online ist der Internetauftritt des Gutachterausschusses für Grundstückswerte in Berlin und bietet Informationen über den Berliner Immobilienmarkt und der Wertermittlung in Berlin für Nutzer. Ebenso wie die LIKA-Auskunft bedient die Anwendung eine Vielzahl unterschiedlichster Nutzer innerhalb und außerhalb der Berliner Verwaltung. Als derzeit einziges geoinformationsbezogenes Verfahren ist sie mit einem e-Payment-Verfahren gekoppelt (eGovernment-Bericht 2004). Zur Visualisierung wird (u.a.) ein standardisierter Web Map Service genutzt, zum Datenbezug standardisierte Austauschformate.

Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung weiterer im Rahmen der Ist-Analyse identifizierten geoinformationsbezogenen Verfahren mit einem Nutzungs- bzw. Ausbaupotential im Rahmen der GDI-Berlin, und zwar insofern als sie:

- das Potential vernetzter Geoinformationsressourcen aufzeigen,
- bereits GDI-Dienste nutzen oder bereitstellen (z.Zt. fast nur WMS),
- Ansatzpunkte für Kooperation bieten,
- im Rahmen der Umsetzungsplanung als best practice-Beispiele für Pilotprojekte dienen können.

Tabelle 2: Übersicht über geoinformationsbezogene Verfahren in der Berliner Verwaltung

Verfahren	Verantwortlich	GDI-Dienste	Anmerkung
FIS-Broker, LIKA-Auskunft, GAA-online (s.o.)			
Baulückenmanagement (BLM)	SenStadt Abt. I	--	Flächenbezug zur ALK. Nutzt FIS-Broker
Bebauungsplan	SenStadt Abt. II		Desktop-GIS-Anwendung
Bebauungsplan	Bezirke		Desktop-GIS-Anwendung
Bodenbelastungskataster (BBK)	SenStadt Abt. III	--	nutzt FIS-Broker
Denkmalkarte Berlin	Landesdenkmalamt	--	Sachdatenbank und Desktop-GIS
Digitaler Gewerbeflächenatlas Berlin (GAB)	SenWiArbFrau	WMS-Client	nutzt FIS-Broker
Digitaler Umweltatlas Berlin (DUA)	SenStadt Abt. III	--	nutzt FIS-Broker
Friedhofsentwicklungsplanung	SenStadt Abt. I	--	Desktop-GIS-Anwendung
Geodatenservice	BA Treptow-Köpenick, Vermessung	WMS, WFS	FIS-Broker
Geodatenservice	BA Charl-Wilm, Vermessung	WMS, WFS	FIS-Broker
Geodatenservice Mitte	BA Mitte, Vermessung	WMS, WFS	FIS-Broker
GeoFES	Feuerwehr	--	Desktop-GIS-Anwendung. Flächenbezug zur ALK.
Grünflächeninformationssystem (GRIS/GBKat/GaYa)	SenStadt Abt. I	--	nutzt FIS-Broker
Informationssystem für Infrastruktur und Standortplanung ISIS	BA Mitte, Stadtplanung	--	Desktop-GIS-Anwendung
Landschaftsplan	SenStadt Abt. I	--	Desktop-GIS-Anwendung
Landschaftsprogramm	SenStadt Abt. I	--	Desktop-GIS-Anwendung
Liegenschaftsfonds Auskunfts- und Stellungsverfahren(LAUS)	SenStadt Abt. I	WMS-Client, WFS-Client (Ansätze)	nutzt ALB/ALK und FIS-Broker
Umweltdatenorganisationssystem UDO	BA Steglitz-Zehlendorf	--	Desktop-Anwendung. Kopplung an RBS

Mit dieser Auflistung wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben – beispielsweise wurden im Rahmen der Ist-Analyse auch die Verfahren Bauwerksdatenbank, Straßeninformationssystem und Bezirksliches Umweltinformationssystem genannt. Vielmehr dient sie als erste Zusammenstellung, die exemplarisch und anhand einiger bezüglich Geoinformationsfluss oder Geoinformationsmanagement herausragender Verfahren eine Basis für das weitere Vorgehen bildet.

Es wird empfohlen, die Liste der geoinformationsbezogenen Verfahren im Rahmen der Umsetzungsplanung zu vervollständigen und einer einheitlichen Dokumentation zuzuführen. Diese kann in einem weiteren Schritt in den zentralen Katalog der Berliner Geoinformationsressourcen übertragen werden.

2.3 Soll-Zustand nach der ersten Realisierungsphase

Aufbauend auf den o.a. Befunden zum Status Quo hinsichtlich Daten und Diensten werden im Folgenden die wichtigsten Datenbestände, Dienste und Anwendungen mit ihrem jeweiligen Zielzustand nach Durchführung der Aufbauphase der GDI-Berlin dargestellt. In diese Überlegungen sind die zum heutigen Zeitpunkt wichtigsten Geoinformationsressourcen einzubeziehen, aber auch solche, die derzeit eine untergeordnete Rolle spielen – wie es beim RBS der Fall zu sein *scheint* – bzw. solche, die derzeit noch gar nicht existieren, wie beispielsweise ein einheitliches übergreifendes Metainformationssystem.

2.3.1 Geometainformationen und Kataloge

Die Befunde der Ist-Analyse unterstreichen die Notwendigkeit der Einrichtung eines zentralen Katalogs, wie er auch bereits im Grundsatzbeschluss gefordert wird. Dieser Katalog verzeichnet alle relevanten Geodatenbestände der GDI-Berlin in einheitlicher Weise. Damit er als zentrales Infrastrukturelement funktionieren kann, ist es notwendig, dass er die folgenden Eigenschaften aufweist:

- Verfügbarkeit: Der zentrale Katalog der GDI-Berlin muss für Nutzer innerhalb und außerhalb der Berliner Verwaltung jederzeit und überall (Voraussetzung: Intranet/Internet-Anschluss) verfügbar sein.
- Vollständigkeit: Der zentrale Katalog der GDI-Berlin muss alle verfügbaren Geoinformationsressourcen verzeichnen.
- Zuverlässigkeit: Die im Katalog eingetragenen Metainformationen müssen verlässlich sein. Sie werden von der jeweils für die beschriebenen Geodaten und Geodienste verantwortlichen Organisationseinheit eingestellt oder gepflegt.
- Aktualität: Die im Katalog eingetragenen Metainformationen müssen die referenzierten Geodaten und Geodienste so beschreiben, wie sie zum aktuellen Zeitpunkt beschaffen sind.

Die Erfahrungen aus anderen GDI-Projekten zeigen, dass es von zentraler Bedeutung ist, im Rahmen einer Geodateninfrastruktur – wie auch immer diese abgegrenzt sein mag – genau einen Katalog vorzuhalten, der die oben genannten Eigenschaften aufweist.

Es wird daher explizit dem Grundlagenpapier zugestimmt, in dem es heisst, dass der Content-Provider „zentrale[n] Zugänge zu den Meta- und Geodaten im Internet zur Verfügung“ stellt und „Funktionalitäten zur Datensuche, Abrechnung, zum Datenzugriff, usw.“ anbietet.

Es wird jedoch empfohlen, trotz dieser zentralen Kataloginstanz das Konzept der verteilten Kataloge nicht vollständig zu verwerfen und im Rahmen der Umsetzungsplanung einen adäquaten Verfahrensvorschlag zu erarbeiten.

2.3.2 Geodaten und Geodienste

Die Aufstellung der in der Berliner Verwaltung betriebenen geoinformationsbezogenen Verfahren (s.o.) hat bereits eindrucksvoll die Fülle und fachliche Breite des derzeitigen Umgangs mit Geoinformationen belegt. Diese Verfahren bilden eine wichtige Ausgangsbasis für den Aufbau einer Dienste-basierten Architektur (Kapitel 3), auf deren Grundlage „Anbieter von Geodatendiensten mit Nachfragern solcher Dienste kooperieren“ können (Greve 2002).

Es wird angeregt, im Rahmen der Umsetzungsplanung eine Liste von Web Map Services (sowie anderen GDI-Diensten) und den von diesen bereitgestellten Inhalten (WMS: layers) zu erstellen, die innerhalb der Berliner Verwaltung frei zugänglich sind. Darüber hinaus ist festzulegen, welche Organisationseinheit die jeweilige WMS-Instanz betreibt. Darüber hinaus sind Inhalte von Web Map Services zu identifizieren, die innerhalb der Berliner Verwaltung nicht für jeden (aus welchen Gründen?) zur Verfügung stehen.

Die folgende Tabelle stellt einen ersten Ansatz zu einer solchen Aufstellung dar:

Tabelle 3: Geoinformationsprodukte und Geodienste

Digitale Produkte	Dienst	Betreiber
3D-Stadtmodell	W3DS/WTS, WFS	Architekturwerkstatt
ALK	WMS, WFS, WFS-G (Adressen, etc.)	SenStadt Abt. III (LIKA-Auskunft)
Bezirkskarten	WMS	BA oder SenStadt Abt. III
Bodenrichtwerte	WMS	SenStadt Abt. III (GAA-online)
DGM 5 und 25	WCS/WFS, WTS	SenStadt Abt. III
Dig. Luftbilder	WMS/WCS	SenStadt Abt. III
Digitales Orthophoto	WMS/WCS	SenStadt Abt. III
FNP	WMS	SenStadt Abt. III (FIS-Broker)
Gewerbeflächenatlas	WMS	SenWAF
ISU10	WMS	SenStadt Abt. III (FIS-Broker)
ISU5	WMS	SenStadt Abt. III (FIS-Broker)
Landeskartenwerk	WMS	SenStadt Abt. III
Landschaftspläne	WMS	SenStadt Abt. III (FIS-Broker)
RBS: Adressen, stat. Gebiete etc.	WMS, WFS, WFS-G	StaLa
Umweltatlas Berlin	WMS	SenStadt Abt. III (FIS-Broker)

Mit dieser Vorgehensweise wird die Anforderung nach evolutionärer Entwicklung aus den Grundsatzüberlegungen zum Sollkonzept erfüllt: „In der Berliner Verwaltung liegt eine Vielzahl, aber auch eine Vielfalt an Geodatenanwendungen vor. Diese Anwendungen sind grundsätzlich evolutionär in die neue Berliner GDI zu integrieren“ (Schirrmeister 2005).

2.3.3 Geoportale und Geoanwendungen

Wie bereits in Abschnitt 2.2.2 „Geometadaten“ beschrieben, wird der zentrale Katalog der GDI-Berlin durch ein Portal erschlossen. Auf der Basis von Katalogrecherchen – oder durch andersartige Einstiege – erschließt das Portal alle Geoinformationsressourcen der GDI-Berlin. Es gelten daher im wesentlichen die gleichen Anforderungen wie an den Katalog:

- Verfügbarkeit: Das zentrale Portal der GDI-Berlin muss für Nutzer innerhalb und außerhalb der Berliner Verwaltung jederzeit und überall (Voraussetzung: Intranet/Internet-Anschluss) verfügbar sein.
- Vollständigkeit: Das zentrale Portal der GDI-Berlin muss Nutzer dabei unterstützen, alle verfügbaren Geoinformationsressourcen in adäquater Weise zu erschliessen.
- Zuverlässigkeit: Die über das Portal verfügbaren Geoinformationsressourcen müssen verlässlich sein. Dafür sorgen organisatorische und vertragliche Regelungen, mit denen die notwendige Verbindlichkeit bei den Anbietern sichergestellt wird.
- Aktualität: Die über das Portal verfügbaren Geoinformationsressourcen müssen im Rahmen der Möglichkeiten dem aktuellen Stand entsprechen.

Die Erfahrungen aus anderen GDI-Projekten zeigen, dass es von zentraler Bedeutung ist, im Rahmen einer Geodateninfrastruktur – wie auch immer diese abgegrenzt sein mag – genau ein Portal vorzuhalten, das die oben genannten Eigenschaften aufweist.

Es wird daher explizit dem Grundlagenpapier zugestimmt, in dem es heisst, dass der Content-Provider „zentrale[n] Zugänge zu den Meta- und Geodaten im Internet zur Verfügung“ stellt und „Funktionalitäten zur Datensuche, Abrechnung, zum Datenzugriff, usw.“ anbietet. Darüber hinaus wird das Konzept der dezentralen Verantwortung der Fachabteilungen unterstützt, da nur so effiziente und kollaborative Strukturen entstehen, die das Potential zu – auch unerwarteten – Wertschöpfungsketten in sich bergen.

Neben einem zentralen Portal entstehen in Geodateninfrastrukturen in der Regel weitere Portale, sei es als Kristallisationskerne für zukünftige Sub-GDI-Strukturen, sei es aus fachlichen Gründen. Es ist davon auszugehen, dass im Rahmen der GDI-Berlin beide Entwicklungen greifen werden: Sub-GDI-Strukturen entstehen aus/auf den Geodatenservices der Bezirksämter, Fachportale insbesondere bei den zuständigen Ressorts der Hauptverwaltung – beispielsweise ein Planungsportal in Kooperation von SenStadt Abt. I, II und Gemeinsamer Landesplanung, ein Umweltportal bei SenStadt Abt. III, ein Verkehrsportal bei SenStadt Abt. VII, und ein Statistikportal beim StaLa.

Es wird empfohlen, im Rahmen der Umsetzungsplanung das Konzept der Dezentralität hinsichtlich Sub-GDI-Strukturen und Fachportalen zu überprüfen und – unter Berücksichtigung der Vorschläge der Brandenburger GIB-Konzeption sowie unter Beteiligung der potentiellen Akteure – eine gemeinsame Vorgehensweise abzustimmen, die als Teilplan in das Umsetzungskonzept integriert wird.

3 Architektur

Im Zusammenhang mit dem Aufbau von Geodateninfrastrukturen wird mit Architektur ein Konzept bezeichnet, das die technischen Grundlagen definiert, mit denen eine GDI in den Wirkbetrieb überführt werden kann.

Die folgenden Ausführungen orientieren sich an den Architektur-relevanten Aussagen der folgenden Dokumente:

- GDI NRW Referenzmodell (Greve 2003)
- Geodaten-Infrastruktur im Land Brandenburg – Die Konzeption zum Aufbau (GIB-Konzeption 2005)
- GeoService Application Profile (GAP), v. 0.0.5 der GIB (GIB-GAP 2005)
- Grundsatzüberlegungen zum Soll-Konzept der GDI-Berlin (Schirrmeister 2005)
- INSPIRE Architecture and Standards Position Paper v.4-3 (Smits 2002)
- OpenGIS® Reference Model. Version 0.1.2 (Buehler 2003)
- SIDP Notional Architecture Executive Summary (Horton 2005)
- Spatial Data Infrastructure Cookbook v2.0 (Nebert 2005)
- The GINIE Book, GI in the Wider Europe (Craglia 2003)

Zur Strukturierung der Ausführungen werden (gemeinhin) verschiedene Sichtweisen (sog. *viewpoints*) auf die Architektur herangezogen, die jeweils eigenständige Aspekte in den Vordergrund stellen. Mit Hilfe dieser Differenzierung nach Sichtweisen ist es u.a. möglich, bei komplexen verteilten Systemen Verantwortlichkeiten bei Design und Realisierung zu unterscheiden sowie langfristig stabile von weniger stabilen Festlegungen zu trennen (Reference Model for Open Distributed Processing, RM-ODP, dt. Fassung hier nach Keller (1998):

- **Enterprise Viewpoint:** Hier wird die Gesamtumgebung für das System sowie sein Zweck beschrieben. Außerdem werden die Anforderungen an das System, zu erfüllende Bedingungen, ausführbare Aktionen und DV-Zielvorgaben aus Unternehmenssicht definiert.
- **Information Viewpoint:** Dieser Viewpoint legt die Struktur und Semantik der Informationen des Systems fest. Weitere Punkte sind die Definition von Informationsquellen und -senken von sowie die Verarbeitung und Transformation von Information durch das System.
- **Computational Viewpoint:** Hier wird ein System in logische, funktionale Komponenten zerlegt, die für die Verteilung geeignet sind. Das Ergebnis sind Objekte, die Schnittstellen besitzen, an denen sie Dienste anbieten bzw. nutzen.
- **Engineering Viewpoint:** Dieser Viewpoint beschreibt die erforderliche Systemunterstützung, um eine Verteilung der Objekte aus dem Computational Viewpoint zu erlauben. Hierzu werden generische Infrastrukturobjekte eingeführt, die die oben genannten Verteilungstransparenzen realisieren, um eine Kommunikation der verteilten Objekte zu ermöglichen. So entsteht das Modell einer generischen, objektorientierten, verteilten Plattform.
- **Technology Viewpoint:** Dieser Punkt beschreibt die Wahl konkreter Technologien zur Implementierung und Realisierung des Systems. Hierin enthalten ist sowohl die Spezifikation der Hardware (Hersteller und Modell der Rechner, Netzkomponenten, etc.) als auch der Software (Betriebssystem, Kommunikationsprotokolle und Programmiersprachen).

Im Abschnitt „Rahmenarchitektur“ wird die Sichtweise der drei abstrakteren und technischeren „viewpoints“ des RM-ODP eingenommen, um entsprechend der Positionierung des Soll-Konzepts eine valide Grundlage über die gesamte Zeit der Realisierung zur Verfügung zu stellen. Die realisierungsnähere Sichtweise des *Engineering Viewpoint* und *Technology Viewpoint* wird im Abschnitt „Implementierungsmodell“ behandelt. Konkrete Setzungen im Sinne eines Regelwerks sind in einen Anhang ausgelagert, der begleitend zur Herstellung

der GDI-Berlin regelmäßig erweitert bzw. aktualisiert wird. Dieser Anhang wird nach Abstimmung des Soll-Konzeptes in eine gesondertes Dokument „Regelwerk der GDI-Berlin“ ausgliedert.

Bevor im Teil „Rahmenarchitektur“ die Bausteine der Architektur eingeführt werden und dies im Abschnitt „Implementierungsmodell“ weiter konkretisiert wird, wird zunächst die Ausgangsposition thesenhaft skizziert, von der aus die weiteren Ausführen entwickelt werden.

3.1 Grundannahmen

Die Architektur der GDI-Berlin

1. fokussiert auf nutzerorientierte Produkte, Prozesse und Dienste, nicht Daten.
2. basiert auf vorhandenen Standards und – falls notwendig – Erweiterungen.
3. ist unabhängig von speziellen Anbietern, Inhalten und Institutionen.
4. setzt auf das Konzept der Verteilung von Inhalten, Akteuren und Komponenten.
5. unterstützt Akteure dabei, den Zugriff auf Ihre Geoinformationsressourcen zu kontrollieren.
6. ist evolutionär angelegt und integriert bestehende Systeme, anstatt sie zu ersetzen.
7. wird inkrementell und komponentenbasiert entwickelt.

Dies wird in den folgenden Abschnitten weiter ausgeführt.

3.1.1 Nutzerorientierung

Nutzerorientierung ist einer der wesentlichen Aspekte, die der Paradigmenwechsel von „GIS“ über „WebGIS“ zu „GDI“ in die Welt der Geoinformationsverarbeitung eingebracht hat. GIS als Technologie und Betätigungsfeld von Spezialisten für Spezialisten wird durch das WebGIS-Konzept auch Anwendern und Anwendungsfeldern eröffnet, bei denen keine Spezialkenntnisse der Geoinformationsverarbeitung vorausgesetzt werden können. Geodateninfrastrukturen erlauben darüber hinaus eine Loslösung von der rein anbieterzentrierten Sichtweise. Fachliche Fragestellungen der Nutzer stehen im Vordergrund. Diese sind nicht primär an Geodaten interessiert, sondern an Antworten auf Ihre Fragen/Problemstellungen. Dienste werden aufgrund der Nutzernachfrage eingerichtet, Prozesse von Nutzern gestaltet und Produkte entstehen als Ausgabe von Diensten bzw. als Endergebnis von Prozessketten.

3.1.2 Standards

Das Zusammenspiel von Diensten in Prozessketten erfordert Interoperabilität – je nach Ausbau der Infrastruktur bzw. Anforderungen der Nutzer syntaktische wie semantische Interoperabilität. Eine notwendige – wenn auch nicht immer hinreichende – Vorbedingung für Interoperabilität stellt die Verfügbarkeit und Einhaltung von Standards dar. Standards, die syntaktische Interoperabilität im Bereich der Geoinformationsverarbeitung ermöglichen, werden im Rahmen der Standardisierungsinitiativen von OGC und ISO/TC 211 erarbeitet. Diese werden in allen relevanten GDI-Projekten verwendet. Semantische Interoperabilität kann nicht im Bereich der technischen Abstimmung gewährleistet werden. Hier bedarf es vielmehr der Zusammenarbeit innerhalb der verschiedenen Anwendungsbereiche von Geoinformation. Das AAA-Modell der AdV und CityGML sind Beispiele für solche Standards, auf deren Grundlage erst vollständige Interoperabilität gewährleistet ist: „Was ist bei diesem Dienstbetreiber mit 'GeographicIdentifier' gemeint?“ – „Ist das Attribut 'SHN' in jenem Datensatz bedeutungsgleich mit meinem Verständnis von SHN?“

Empfehlung: Innerhalb der GDI-Berlin werden vorhandene OGC/ISO-Standards angewendet, wo immer dies möglich und wirtschaftlich sinnvoll ist. Bei der Erarbeitung von neuen Standards – insb. im Bereich semantischer Interoperabilität – oder der Ergän-

zung/Anpassung vorhandener Standards wird großer Wert auf Abstimmung mit ähnlichen oder benachbarten Initiativen, Projekten und Organisationen gelegt.

Das Thema semantische Interoperabilität ist im Rahmen der Umsetzungsplanung zu vertiefen.

Begründung: Die Standards ermöglichen direkt die Interoperabilität von Diensten in der GDI-Berlin ohne umfangreiche konzeptionelle Eigenentwicklungen. Darüber hinaus wird durch ihre Verwendung sichergestellt, dass die Geoinformationsressourcen der GDI-Berlin auch über die Grenzen von Berlin hinaus in Wert gesetzt werden können.

Höchste Priorität hinsichtlich der Zusammenarbeit besteht in Richtung der Initiativen GDI-DE und GIB. Es sollten soweit möglich die gleichen Standards benutzt werden, wie dies von der GIB vorgesehen ist, wobei GIB-spezifische Standards hierbei im Detail zu betrachten und diskutieren sind.

3.1.3 Unabhängigkeit

Die Architektur der GDI-Berlin ist so zu gestalten, dass sie von speziellen Anbietern, Inhalten und Institutionen unabhängig ist. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die Ausbaufähigkeit und damit Zukunftsfähigkeit der Geodateninfrastruktur.

3.1.4 Verteilung

Die Verteilung von Inhalten, Akteuren und Komponenten ist ein Faktum, dass beim GDI-Aufbau zu berücksichtigen ist. Dazu gehört auch die (räumliche) Trennung von eigentlich zusammengehörenden Inhalten, Akteuren und Komponenten, wie es bei der Beauftragung eines Providers zum Betrieb von Diensten oder zur Bereitstellung von Datenbeständen der Fall sein kann. Neben der räumlichen Verteilung ist auch eine logische Verteilung zu berücksichtigen, wie sie bei der Zuordnung von Inhalten, Akteuren und Komponenten zu voneinander abgetrennten Netzsegmenten vorliegen kann.

Empfehlung: Die GDI-Berlin wird als Dienste-basierte Infrastruktur realisiert.

Begründung: Offenheit (im technischen Sinne) der GDI-Berlin sowie Integrierbarkeit und somit die Voraussetzung für Kooperation mit anderen Geodateninfrastrukturen wird durch die technische Basis interoperabler Dienste sichergestellt.

3.1.5 Kontrolle

Geoinformationen stellen ein Kulturgut von hoher gesellschaftlicher Relevanz dar. Dies bedeutet zum einen, dass die Informationen im Anwendungsfall einen hohen Wert haben können, da mit ihrer Hilfe Ergebnisse verbessert oder Prozesse effektiver gestaltet werden können; wenn nicht gar Produkte erstellt werden, die ohne Verwendung von Geoinformationen nicht möglich sind. Da für einen Teil der Geoinformationsressourcen nur die Abgabe an bestimmte Empfänger beabsichtigt ist, sind Maßnahmen zum Zugriffsschutz zu implementieren. Ebenso stellt der Datenschutz hohe Anforderungen an den Schutz von insbesondere personenbezogenen Informationen, was ebensolche Mechanismen erforderlich macht. Weiterhin soll es möglich sein, den Wert von Geoinformationsressourcen über Preise und Abrechnungsmechanismen als Einnahme zu realisieren. Dies erfordert Mechanismen zum Schutz des Urheberrechts, der Abrechnung und der Sicherstellung, dass die beim Empfänger angekommenen Informationen dem Original des Senders entspricht.

3.1.6 Vorgehensweise

Die technische Realisierung der GDI-Berlin ist ein Prozess ohne scharfen Anfangs- und ohne definierten Endpunkt. Es handelt sich vielmehr um ein inkrementelles und iteratives Vorhaben, das dem state-of-the-art anzupassen ist.

Empfehlung: Stabilität in der Entwicklung der GDI-Berlin wird u.a. durch die Festlegungen auf der untersten technischen Ebene, dem sog. „Regelwerk“ durch Einfrieren von Versionen der zu verwendenden Standards erzielt.

Begründung: Ohne detaillierte Festlegungen zu Standards und ihren Versionen kann Interoperabilität nicht hergestellt werden. Dies in ein gesondertes Dokument auszulagern hilft, langfristig stabile von solchen Festlegungen zu trennen, die häufigeren (aber nicht zu häufigen!) Änderungen unterworfen sind.

Die Architektur der GDI-Berlin ist darüber hinaus evolutionär angelegt. Dies bedeutet, dass bestehende Systeme über geeignete technische Mechanismen (z.B. sog. „Wrapper“) integriert werden können.

Im Sinne der Stabilität der Entwicklung ist es außerdem notwendig, den nachhaltigen Betrieb der Service-Instanzen zu gewährleisten.

3.2 Rahmenarchitektur

Die Rahmenarchitektur stellt eine abstrakte Sicht auf die technische Realisierung der GDI-Berlin dar. Sie beinhaltet statische wie dynamische Aspekte, die in den folgenden drei Abschnitten beschrieben werden.

3.2.1 Standards/Modelle

Mit Standards im Sinne von Modellen wird hinsichtlich Interoperabilität insbesondere der Aspekt Semantik adressiert. Die Berücksichtigung bzw. Implementierung von Standard-Modellen in Datenbanken bzw. generell Datenstrukturen ist eine wichtige Voraussetzung für die Einbindung der jeweiligen Geoinformationsressource in die Geodateninfrastruktur.

Darüber hinaus sind diese Standards eine wichtige Grundlage für ein allgemeines und einheitliches Verständnis der Materie und somit eine wichtige Kommunikationsgrundlage.

Die Normenreihe 19100 der Internationalen Standardisierungsorganisation (ISO) beinhaltet eine Reihe von Standards zu Geoinformationen. Neben den eher formalen und techniknahen Standards wie 19107 (Spatial Schema), 19108 (Temporal Schema) oder 19109 (Rules for Application Schema) sind von dem zuständigen Technischen Komitee 211 (ISO/TC 211) auch anwendungsnahe Standards entwickelt worden, die beim Aufbau von Geodateninfrastrukturen zu beachten sind. Dabei handelt es sich insbesondere um ISO 19115 (Metadaten), ISO 19119 (Dienste) und ISO 19112 (Gazetteer).

3.2.1.1. ISO 19115 Geographic Information – Metadata

Der ISO-Standard 19115 *Geographic Information – Metadata* stellt ein Schema zur Beschreibung von Geodaten und – in Verbindung mit ISO 19119 – auch von Geo-Diensten zur Verfügung. Es handelt sich um einen verabschiedeten *International Standard*, der gegen eine Gebühr beim ISO-Sekretariat in Genf bezogen werden kann. Das Dokument beschreibt mehr als 400 Metadatenelemente, die zur Beschreibung von Geodaten herangezogen werden. Unterteilt werden die Elemente in 15 Pakete, die in der folgenden Abbildung dargestellt werden.

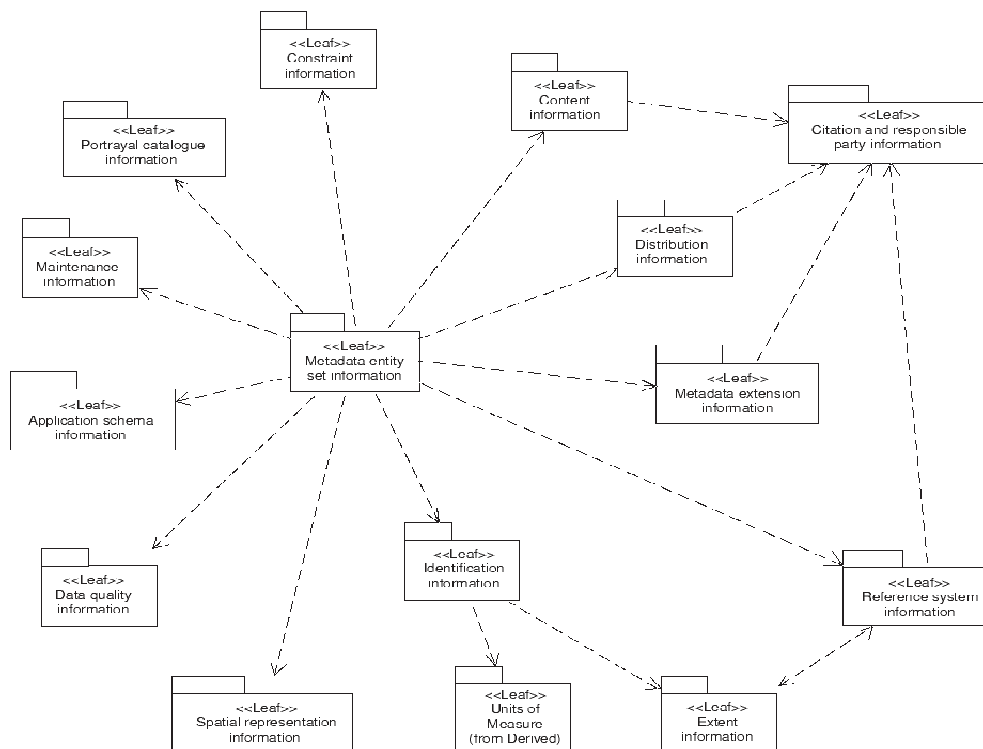


Abbildung 3: ISO 19115 Paketstruktur (Quelle: ISO 2003)

Diese Paketstruktur dient der inhaltlichen Unterteilung der Metadatenelemente und darf nicht als Schemadefinition im Sinne eines Datenbankentwurfes verstanden werden. Die Elemente von ISO 19115 werden entweder als verpflichtend (*mandatory*), bedingt (*conditional*) oder wahlweise (*optional*) bezeichnet. Verpflichtende Elemente müssen unbedingt angegeben werden, bedingte Elemente müssen innerhalb eines Schemas auftauchen, falls ein bestimmtes anderes nicht-verpflichtendes Element verwandt wurde und als wahlweise ausgezeichnete Attribute können benutzt werden, müssen aber nicht, um ISO-Konformität zu erreichen. Die *Core metadata elements* stellen 22 Attribute dar, die in jedem Metadatenkatalog der ISO-Konformität erreichen will, implementiert sein müssen. Allerdings sind nicht alle Kernelemente als verpflichtend gekennzeichnet; wichtig ist in Hinsicht auf die freiwilligen Elemente nur, dass der Katalog die Möglichkeit aufweist, das Metadatenelement anzugeben.

Empfehlung: Geo-Metadatenstrukturen sind an den Vorgaben von ISO 19115 auszurichten. Insbesondere ist sicherzustellen, dass die Kernelemente angelegt, besser: verfügbar sind. (Weitere Festlegungen werden ggf. im Regelwerk getroffen)

Begründung: Metadaten über Geodaten und –dienste bilden das Rückgrat einer Geodateninfrastruktur. Die Erfahrungen in Projekten zur Vernetzung von Geo-Metadaten haben gezeigt, dass nur durch die strenge Einhaltung von Mindeststandards ein Austausch von Metadaten möglich ist.

Die Erweiterung des ISO-Schemas durch anwendungsrelevante Elemente wird mittels *Extensions* erlaubt. Solche Erweiterungen können für den Fall definiert werden, dass für ein bestimmtes Anwendungsgebiet ein Metadatenelement benötigt wird, das nicht mittels der schon vordefinierten Elemente abgedeckt ist. *Extensions* können sich auf ein bereits vorhandenes Element beziehen und dieses genauer als in der Vorgabe definieren, oder ein völlig neues Element einführen. Für bestimmte Anwendergemeinschaften kann es notwendig und sinnvoll sein, ein sog. *Profile* zu definieren.

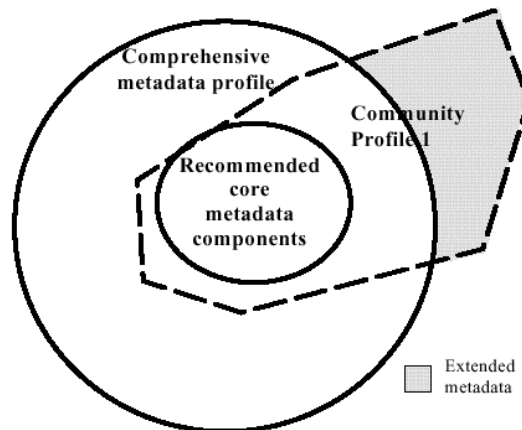


Abbildung 4: ISO 19115 Profile (Quelle: ISO 2003)

Ein *Profile* besteht aus den ISO-Kernelementen, einer Menge anderer ISO-Elemente und optional einer zusätzlichen Anzahl von *Extensions*. Motivation für die Entwicklung eines solchen *Profiles* ist, dass es für eine Anwendergemeinschaft gemeinsame Anforderungen an einen Metadatenstandard gibt, die nicht von ISO 19115 vollständig erfüllt werden. Mittels der Schaffung eines *Profiles* wird erreicht, dass dieselben Erweiterungen innerhalb der Anwendergemeinschaft genutzt werden und somit Mehrarbeit vermieden wird. Das Brandenburger Metadaten-Profil der GIB stellt ein Beispiel eines solchen ISO 19115-Profils dar. Ein *profile* muss die 22 Pflichtelemente umfassen und beliebig viele optionale Elemente und *Extensions*.

ISO 19115 stellt den bislang umfassendsten und flexibelsten Ansatz zur Standardisierung von Geo-Metadaten dar. Die große Menge der Elemente deckt mit Sicherheit die Bedürfnisse der meisten Metainformationsverarbeiter ab. Durch die geringe Anzahl an Kernelementen und die Möglichkeit, mittels *Extensions* und *Profiles* einen eigenen, angepassten ISO 19115 Katalog zu erstellen, ist der Standard trotzdem sehr flexibel in seinen Anwendungsmöglichkeiten. Das größte Hindernis seiner Anwendung stellt allerdings die Komplexität des Dokuments dar, die Folge seines Umfangs und seiner Flexibilität ist.

3.2.1.2. ISO 19119 Geographic Information – Services

Das Dokument ISO 19119 *Geographic Information – Services* wurde mit dem *Topic 12 „Service Architecture“* der *OGC Abstract Specification* harmonisiert und hat dieses Dokument inzwischen vollständig ersetzt. Es stellt ein abstraktes Modell für raumbezogene Dienste zur Verfügung. Ein Dienst (*Service*) wird hier verstanden als ein unterscheidbarer Teil der Funktionalität, welcher durch eine Entität mittels Schnittstellen zur Verfügung gestellt wird, wobei eine Schnittstelle eine Menge von Operationen darstellt, die das Verhalten der Entität definieren. Eine Operation wiederum ist die Spezifikation einer Transformation oder Anfrage, die an ein Objekt gesendet werden kann. Dienste können genau wie Datensätze in Katalogen registriert werden, wobei zwischen Diensten unterschieden werden kann, die fest an einen Datensatz gekoppelt sind und solchen, die es nicht sind. Dienste der ersten Art müssen Metadaten über den angekoppelten Datensatz zusätzlich zu den eigentlichen Dienste-Metadaten zur Verfügung stellen, nicht an Datensätze gekoppelte Dienste müssen nur diese Dienste-Metadaten besitzen. Um die Recherche nach katalogisierten Diensten zu ermöglichen, benötigen diese also Metadaten. Aus diesem Grund wird im Rahmen der *OpenGIS Service Architecture* ein Schema für Dienste-Metadaten zur Verfügung gestellt. Die in diesem Schema verwendeten Metadatenelemente sind, soweit möglich, aus ISO 19115 ent-

nommen. Zusätzlich wurden einige Elemente eingeführt, die dienstespezifisch sind, wie beispielsweise der Typ des Dienstes oder die Plattform (DCP¹), auf welcher der Dienst implementiert wurde.

Empfehlung: Bei der Einrichtung von Diensten sind Dienste-Metadaten entsprechend ISO 19119 zu erfassen und über geeignete Mechanismen verfügbar zu machen.

Begründung: Nur auf der Grundlage vorhandener Dienste Metadaten, ist das dynamische Zusammenführen von GDI-Komponenten (s. nächster Abschnitt) im Sinne des Aufbaus von Dienstketten (s. übernächster Abschnitt) möglich.

ISO 19119 ist als Draft International Standard verfügbar, allerdings nur für ISO oder OGC-Mitglieder. Über den Umweg der OGC Abstract Specification ist ISO 19119 in der Entwurfsfassung öffentlich zugänglich.

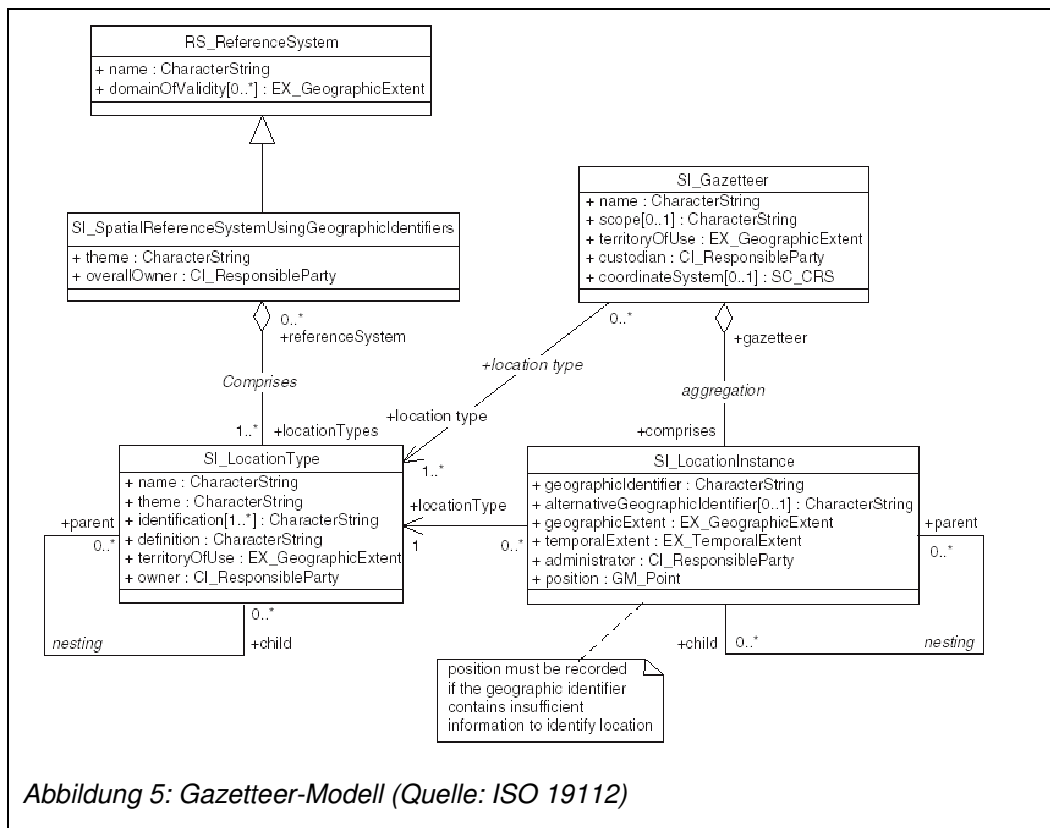
3.2.1.3. ISO 19112 Geographic Information – Spatial referencing by geographic identifiers

ISO 19112 befasst sich mit indirekten Raumreferenzen. Dabei handelt es sich um alle Arten von Geographischen Namen, Bezeichnungen und Codes. Abbildung 5 enthält ein UML-Diagramm mit den in ISO 19112 definierten Klassen: Ein Geographisches Namensverzeichnis (*Gazetteer*) besteht aus einer Menge von Raumbezügen (*LocationInstance*). Jede Raumbezugsangabe ist genau einem Raumbezugstyp (*SI_LocationType*) zugeordnet, der wiederum Bestandteil eines Raumbezugssystem (*SpatialReferenceSystemUsingGeographicIdentifiers*) ist. Ein Gazetteer kann Raumbezüge unterschiedlichen Typs zusammenfassen. Gleichzeitig wird sichergestellt, dass ein konkreter Raumbezug nur genau einem Raumbezugstyp zugeordnet ist. Der Aufbau hierarchischer bzw. netzartiger Strukturen ist für Raumbezüge und Raumbezugstypen vorgesehen (*parent/child*).

Bei der Modellierung wurden u.a. Elemente aus dem ISO-Metadatenstandard 19115 wiederverwendet: EX_GeographicExtent, EX_TemporalExtent und CI_ResponsibleParty dienen der Beschreibung räumlicher bzw. zeitlicher Ausdehnung und der Zuordnung von Verantwortlichkeit.

Empfehlung: Beim Aufbau oder Umbau von digitalen geographischen Namensverzeichnissen, Schlüsselkatalogen und ähnlichen Werken ist das ISO-Gazetteer-Modell zu berücksichtigen. Insbesondere ist sicherzustellen, dass die Pflichtelemente verfügbar sind.

¹ DCP = *Distributed Computing Platform*



3.2.2 Komponenten: Clients und Dienste

In diesem Abschnitt der Rahmenarchitektur werden die Komponenten der GDI dargelegt. Dabei handelt es sich um Dienste (i.e.S.) und Clients, die Nutzer in die Lage versetzen, die über diese Dienste verfügbaren Geoinformationen in Wert zu setzen.

Empfehlung: Geoinformationsressourcen in der GDI-Berlin sind über Web Services verfügbar. Zur Inwertsetzung dieser Ressourcen sollen Nutzer grundsätzlich beliebige Werkzeuge einsetzen können.

Web Services in der GDI-Berlin dienen dazu,

- den Nutzern Anwendungen (für spezifische Fragestellungen) zur Verfügung zu stellen,
- den Zugang zu Katalogen von Geodaten und Geodiensten zu ermöglichen,
- Geodatenbestände zu visualisieren,
- den Zugriff auf Geodatenbestände zu ermöglichen,
- Geodaten zu analysieren oder manipulieren, sowie
- Möglichkeiten der Anmeldung, Authentifizierung und Autorisierung bereitzustellen.

Unter Berücksichtigung dieser Aufstellung und in Kenntnis der gängigen Service-Taxonomien lassen sich die folgenden Klassen von Diensten ableiten (in Klammern werden die englischen im Implementierungsmodell benutzten Begriffe angegeben):

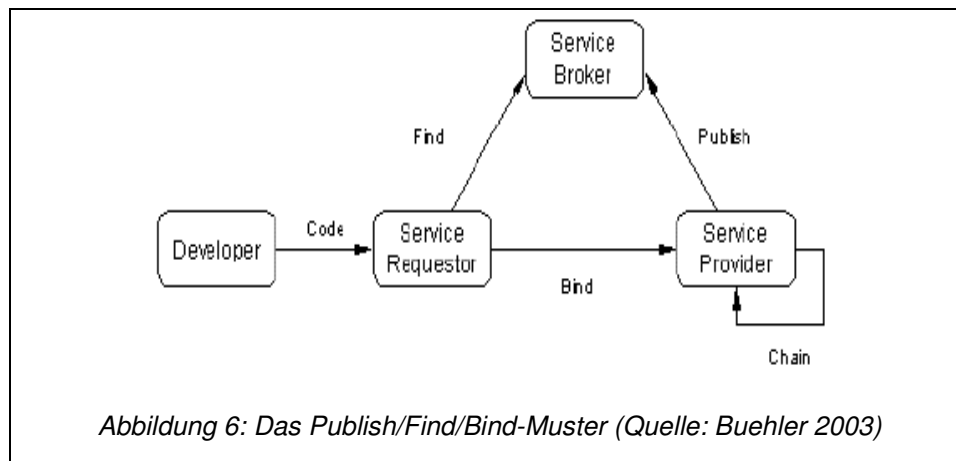
- **Anwendungsdienste** (Human Interface Services) stellen Nutzern Anwendungen (Clients im weitesten Sinne) zur Verfügung. Dabei kann es sich um generische Anwendungen handeln, wie eine interaktive Karte zur Darstellung/Exploration beliebiger Geodatenbestände oder eine Anwendung zum Suchen/Finden von Orten, deren Name bekannt ist. Anstelle der Anwendungsdienste können auch klassische (Desktop-)Applikationen (sog.

„thick clients“) verwendet werden, um auf GDI-Ressourcen zuzugreifen. Voraussetzung ist in diesem Fall das Vorhandensein der entsprechenden Client-Funktionalität.

- **Darstellungsdienste** (Portrayal Services) versorgen Nutzer mit graphischen Repräsentationen von Geoinformationen, insb. in Form von Karten, Kartodiagrammen und 3D-Szenen, aber auch als Business-Graphiken, Zeitreihen, Tabellen, Berichten und anderen Dokumenttypen.
- **Datenverarbeitungsdienste** (Data processing Services) ermöglichen die Analyse bzw. integrierende und verändernde Verarbeitung von Geodaten. In diese Kategorie gehören insbesondere Dienste zur Transformation von Geokoordinaten.
- **Datenzugriffsdienste** (Data Services) erlauben den lesenden/schreibenden Zugriff auf Geodatenbestände. Dabei kann es sich um objekt- oder feldbasiert modellierte Geodaten handeln, in erster Linie also Vektor- und Rasterdaten.
- **Katalogdienste** (Repository or Catalogue Services) bieten lesenden/schreibenden Zugriff auf Kataloginformationen bzw. Metadatenbestände, die Geodaten und Geodienste beschreiben. Mit ihrer Hilfe können Anbieter ihre GDI-Ressourcen auffindbar machen und Nutzer die für ihre Aufgabenstellung relevanten GDI-Ressourcen identifizieren.
- **Rechtemanagementdienste** (Digital Rights Management Services) unterstützen die Interaktion der anderen genannten Dienste, indem sie Funktionalitäten zur sicheren Kommunikation, zur Authentifizierung und Autorisierung und zur Abrechnung zur Verfügung stellen.

3.2.3 Prozesse: Mit Publish-Find-Bind zu Mehrwertdiensten

Das Publish-Find-Bind Prinzip beschreibt die Möglichkeit, Web Services dynamisch zu kombinieren. Dies erlaubt es, zu Lösungen zu gelangen, die der Dienstanbieter nicht ausdrücklich vorgesehen haben muss. Somit entsteht ein Mehrwert für bzw. durch denjenigen, der die Dienste kombiniert und anreichert und somit veredelt.



Technisch basiert Publish-Find-Bind auf dem Veröffentlichen von Dienste-Metadaten über Katalogdienste („publish“). Wird eine spezielle Funktionalität gesucht, werden diese Katalogdienste zur Suche benutzt und es werden gegebenenfalls die benötigten Daten zum Zugriff an den Suchenden vermittelt („find“). Erst jetzt wird der Service in einen entsprechenden Client eingebunden, was die Kombination mit anderen Diensten und Inhalten ermöglicht („bind“).

Durch diese Freiheit in der Zusammenstellung von Diensten und den zugehörigen Daten eröffnen sich eine Reihe von Möglichkeiten zur Schaffung von Mehrwertdiensten, die beim klassischen statischen Koppeln von Client und Service nicht durchführbar sind.

3.3 Implementierungsmodell

Im Implementierungsmodell werden die in der Rahmenarchitektur aufgeführten abstrakten Diensteklassen näher ausgeführt und deren Ausprägungen präzisiert.

Geodateninfrastrukturen bestehen in technischer Sicht aus standardisierten Komponenten, die über definierte Schnittstellen Dienste bereitstellen und so miteinander kommunizieren. Dies setzt voraus, dass als Grundlage ein gemeinsames Kommunikationsprotokoll definiert wird. Während in der Anfangszeit des OGC noch verschiedene Protokolle berücksichtigt wurden – im OGC-Jargon wird hier von der *Distributed Computing Platform* (DCP) gesprochen – hat sich zwischenzeitlich das Hypertext Transfer Protocol (HTTP), also das Protokoll des World Wide Web, als dominante DCP für den GDI-Aufbau durchgesetzt. Es stellt sich letztendlich bei der GDI-Berlin nicht mehr die Frage nach der Benutzung des Protokolls, da es auf nationaler wie internationaler Ebene keine Alternative gibt.

Die über dieses Protokoll ausgetauschten Inhalte werden – mit einigen Ausnahmen – mit Hilfe der eXtensible Markup Language (XML) kodiert. Die im Rahmen der GDI-Berlin zugelassenen XML-Anwendungen werden im Abschnitt „Encodings“ beschrieben.

3.3.1 Dienste

Bei den Diensten der GDI-Berlin handelt es sich – wo immer anwendbar – um eine Ausprägung der OGC Web Services (OWS). Diese stellen verschiedene Funktionalitäten zur Verfügung, die mittels Operationen über das HTTP-Protokoll abfragbar sind. Im Folgenden werden die für GDI-Berlin relevanten OWS aufgelistet und kurz erläutert.

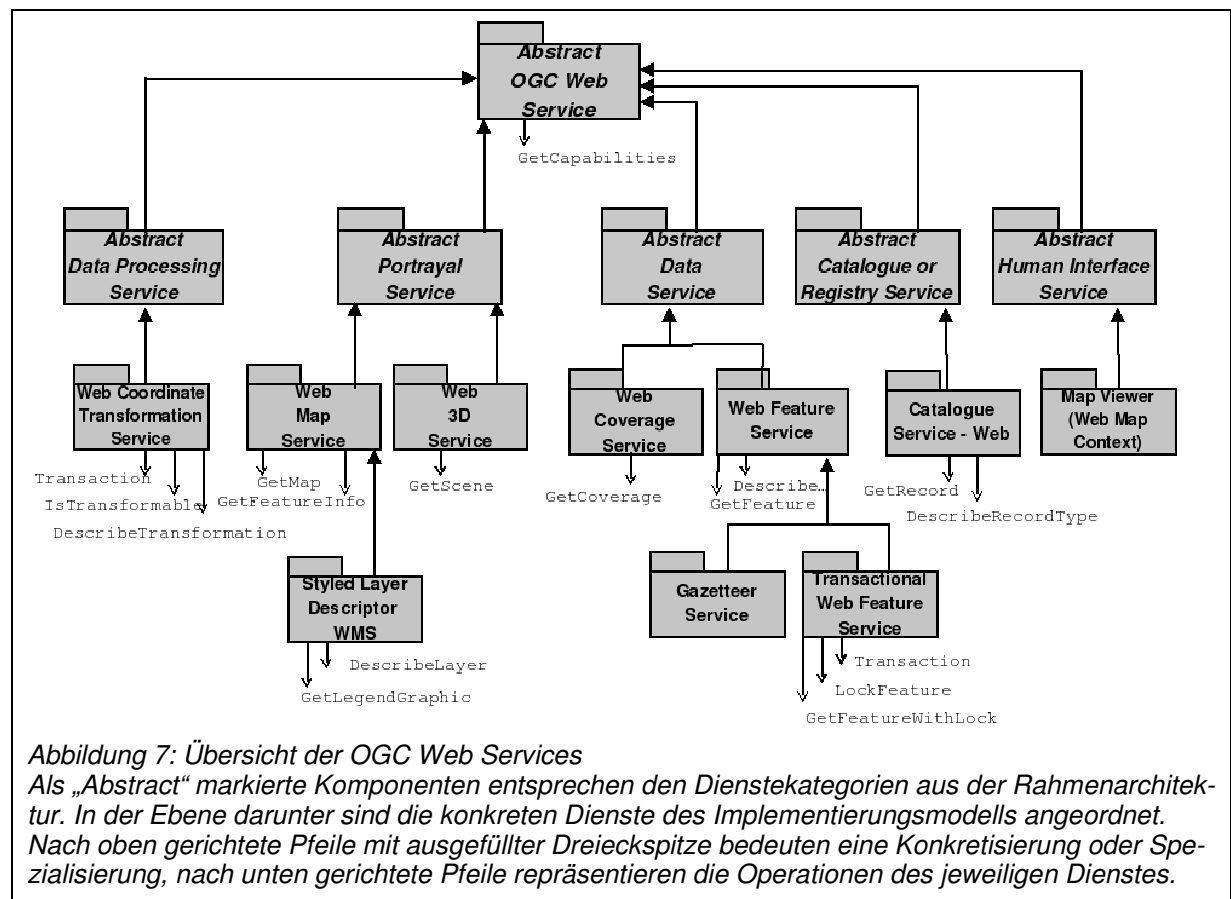


Abbildung 7: Übersicht der OGC Web Services

Als „Abstract“ markierte Komponenten entsprechen den Dienstekategorien aus der Rahmenarchitektur. In der Ebene darunter sind die konkreten Dienste des Implementierungsmodells angeordnet. Nach oben gerichtete Pfeile mit ausgefüllter Dreieckspitze bedeuten eine Konkretisierung oder Spezialisierung, nach unten gerichtete Pfeile repräsentieren die Operationen des jeweiligen Dienstes.

Hinsichtlich der in Abschnitt 3.2.2 angeführten Rechtemanagementdienste ist anzumerken, dass diese im OGC noch nicht ausreichend spezifiziert sind, wenngleich erste Ansätze bereits existieren. Zudem sind Dienste dieser Art in vielen Aspekten nicht „geo-spezifisch“, weswegen insbesondere allgemeine Dienste, die im Umfeld des E-Government entwickelt werden Berücksichtigung finden müssen.

3.3.1.1. Web Map Service (WMS und SLD/WMS)

Ein WMS stellt Möglichkeiten zur Verfügung, Karten in Form eines Bildes – beispielsweise als GIF, JPEG oder PNG – und Sachinformationen über Geoobjekte auf der Karte anzufordern. Ab Version 1.1.1 werden in Verbindung mit der *Styled Layer Descriptor Specification*, auch explizit Legenden und nutzerdefinierte Zeichenvorschriften berücksichtigt.

Die SLD-Spezifikation unterscheidet abhängig von den Möglichkeiten des Datenzugriffes *integrated* und *component* SLD/WMS Server. Ein *integrated* SLD/WMS greift auf seine Datengrundlagen mit Hilfe interner, proprietärer Schnittstellen zu. Er stellt somit eingeschränkte Funktionalitäten zur Verfügung (*describeFeatureType*), die einem WFS zuzuordnen sind. Ein *component* SLD/WMS dagegen kann Daten von WFS-Servern anfordern, diese mit Zeichenvorschriften anreichern und dann Karten liefern.

3.3.1.2. Web Terrain Service und Web 3D Service (WTS und W3DS)

WTS und W3DS erstellen durch kombinierte Nutzung von OGC Web Services 3D-Ansichten bzw. 3D-Szenengraphen.

3.3.1.3. Web Feature Service (WFS)

Ein WFS erlaubt den lesenden und schreibenden Zugriff auf Geodaten, wobei der lesende Zugriff im Sinne der Spezifikationskonformität zwingend ist. Anfragen an einen WFS erfolgen in Form einer speziellen auf XML basierenden Abfragesprache, die in der *Filter Encoding Implementation Specification* definiert ist. Das Standard-Abgabeformat eines WFS ist GML (zu Filter Encoding und GML s. „Encodings“).

3.3.1.4. Web Coverage Service (WCS)

Parallel zum WFS erlaubt WCS den Zugriff auf feldbasierte Geodaten, also alle Arten von Geodaten, die in Form eines regelmäßigen oder unregelmäßigen Feldes gespeichert sind. Das gängigste Beispiel hierfür sind Rasterdaten, wobei im Sinne des WCS und im Gegensatz zum WMS hier wirkliche (Roh)daten gemeint sind, die noch nicht mit Darstellungsvorschriften oder Annotationen irgendeiner Art angereichert sind. Satellitendaten der verschiedensten Sensoren und TINs zur Abbildung von Digitalen Geländemodellen sind Beispiele für diese Art von Daten.

3.3.1.5. Catalogue Service – Web (CSW)

Katalogdienste ermöglichen die Recherche in Metadatenbeständen, im Falle eines OGC Catalogue Service Metadaten, die raumbezogene Ressourcen beschreiben. Zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur und zur Umsetzung des Publish-Find-Bind Paradigmas werden zwingend Katalogdienste benötigt, die Geodaten und Geodienste beschreiben.

3.3.1.6. Gazetteer Service (WFS-G)

Ein *Gazetteer Service* bildet indirekte Georeferenzen (Adressen, Ortsnamen, Verwaltungseinheiten) auf direkte Georeferenzen (Koordinaten) ab. Im Rahmen der Recherche nach Geodatenbeständen kommt einem *Gazetteer Service* eine besondere Bedeutung zu, da nur die wenigsten Datensuchenden in der Lage sind ihr Suchgebiet mittels Koordinaten einzu-

grenzen. Im OGC wird ein *Gazetteer Service* als ein „Profile“ eines WFS interpretiert, was bedeutet, dass er auf den Schnittstellen der WFS-Spezifikation aufbaut.

3.3.1.7. Web Coordinate Transformation Service (WCTS)

Ein Koordinatentransformationsdienst ermöglicht die Überführung von Geodaten aus dem ursprünglichen Koordinatenreferenzsystem in ein anderes.

3.3.2 Encodings

3.3.2.1. Geography Markup Language (GML)

Die Geography Markup Language stellt ein umfassendes, auf XML basierendes Austauschformat für Geodaten dar. Umfang und Funktionalität von GML haben zwischen Version 2 und 3 stark zugenommen. Ab Version 3.0 ist es möglich mit GML nahezu alle Aspekte von Geodaten abzubilden. Die Normbasierte Austauschschnittstelle (NAS) des AAA-Projektes basiert beispielsweise auf GML 3.

3.3.2.2. Styled Layer Descriptor (SLD)

Ein *Styled Layer Descriptor* (SLD) beschreibt die Darstellungsvorschriften für Geodaten in Form eines XML-Dokuments. Um einen SLD anwenden zu können, ist es erforderlich auf die Originaldaten zuzugreifen, bereits erstellte Kartendarstellungen können nicht im nachhinein anders dargestellt werden. Der Zugriff auf Geodaten kann entweder proprietär erfolgen, so dass die Geodaten durch den SLD-WMS nur in Form von Karten zur Verfügung gestellt werden, oder auf Basis von WFS-Zugriffen.

3.3.2.3. Web Map Context Documents

Diese Spezifikation bezieht sich nicht auf einen Web-Service, sondern auf das Verhalten von WMS-Clients. Mit Hilfe von *Web Map Context Documents* ist es möglich, Kartensichten zwischen Web Map Service (WMS)-Clients auszutauschen. Ein Web Map Context Document speichert die Kartenebenen, die für eine bestimmte Kartendarstellung notwendig sind und die von verschiedenen Servern angefragt werden können. Ein solches Dokument kann dann in einem anderen WMS-Client eingelesen werden, der daraufhin die gleiche Darstellung liefert.

3.3.2.4. ISO 19139 Geographic Information – Metadata Implementation specification

Dieser Standard stellt ein neues *work item* im ISO-Prozess dar. Er beschreibt eine XML-Umsetzung von ISO 19115 auf Basis von XML-Schema. Die Ergebnisse der Spezifikation sind unter <http://metadata.dgiwg.org/index.htm> nach Anmeldung frei verfügbar, die aktuelle Version dieser Schemas ist 0.9. ISO 19139 wird vermutlich Ende 2005 in seiner endgültigen Version vorliegen.

4 Organisation / Personal

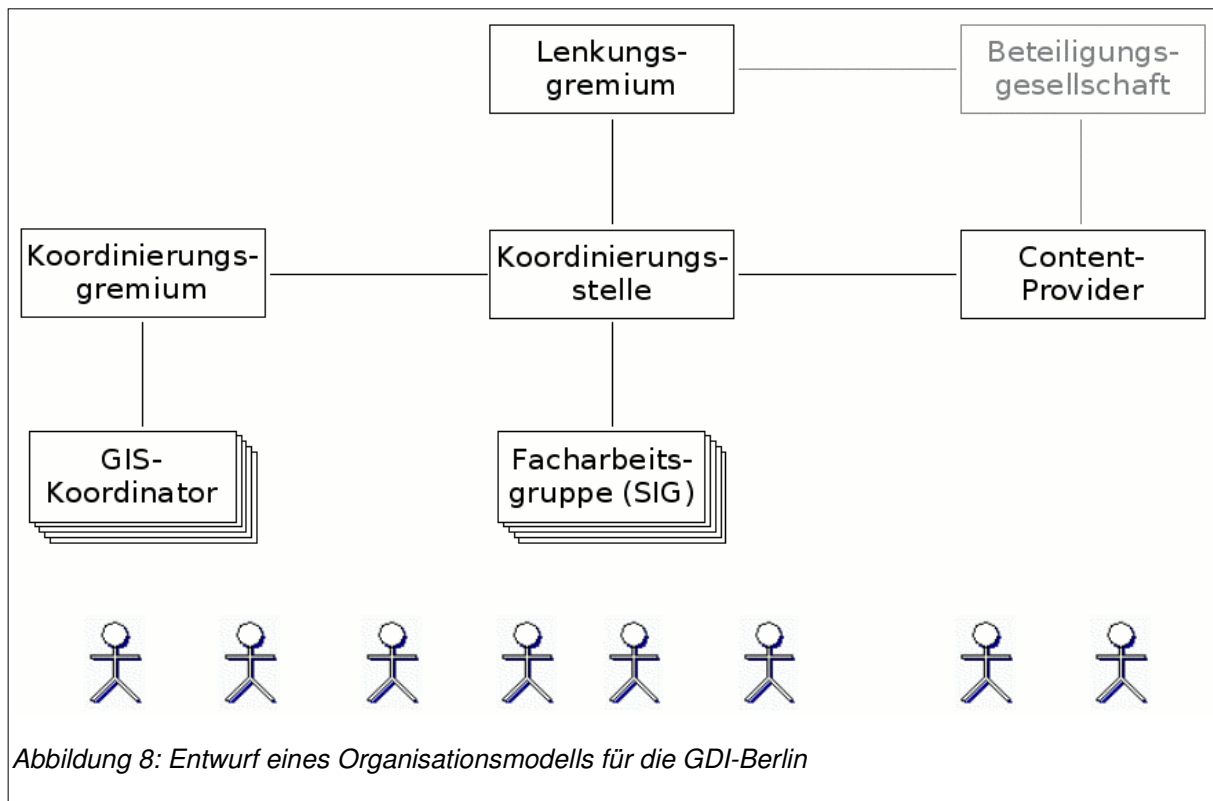
In diesem Teil werden organisatorische und personelle Aspekte in der Zusammenschau betrachtet. Ausgehend von erfolgreichen Organisationmodellen funktionierender Geodateninfrastrukturen und GDI-Vorhaben und spezifischen Erfordernissen der Berliner Situation (Koordination/Kooperation mit Brandenburg) wird eine Organisationsstruktur entwickelt und der notwendige Personaleinsatz ermittelt.

4.1 Die Organisationsstruktur im Überblick

Die Organisationsstruktur einer Geodateninfrastruktur dient der Abgrenzung von funktionalen Einheiten, der Regelung von Zuständigkeiten und der Steuerung von Kommunikationsflüssen. Unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Strukturen, der Konzeption in Brandenburg und der Einbeziehung der Bezirke, wird ein Organisationsmodell vorgeschlagen, das aus den folgenden funktionalen Einheiten besteht:

- **GIS-Koordinatoren** wirken in den Bezirken und der Hauptverwaltung als Vermittler zwischen den verwaltungsinternen GDI-Nutzern (als Anbieter und Nachfrager) und den anderen funktionalen Einheiten der Infrastruktur. Entsprechend einer Empfehlung der KGSt (2004) übernehmen GIS-Nutzer diese Aufgabe mit einem Anteil an ihrer Arbeitszeit, der 50 % nicht übersteigen darf.
- Das **Koordinierungsgremium** besteht aus der Gesamtheit der GIS-Koordinatoren und dient in erster Linie dem fachlich-technischen Austausch. Im produktiven Betrieb der GDI tritt es an die Stelle, die der Projektausschuss in der Konzeptionsphase eingenommen hat. Das Koordinierungsgremium übernimmt damit auch Funktionen eines Fachbeirats für die GDI Berlin.
- Die **Koordinierungsstelle** ist für den (reibungslosen) Betrieb der Geodateninfrastruktur verantwortlich. Sie entscheidet über fachlich-technische Fragen in Abstimmung mit dem Koordinierungsgremium, überwacht den Content-Provider und übergibt Entscheidungen mit strategischer Bedeutung an das Lenkungsgremium.
- Der **Content-Provider** handelt im Auftrag der Koordinierungsstelle und betreibt das Portal und den zentralen Katalog der GDI-Berlin. Im Rahmen der vereinbarten Möglichkeiten handelt der Content-Provider im Auftrag von GDI-Akteuren innerhalb und außerhalb der Verwaltung. Insbesondere tritt er als Schnittstelle zur Privatwirtschaft auf. Der Content-Provider stimmt seine Aktivitäten mit der Koordinierungsstelle ab, betreibt ein regelmäßiges Controlling der Nutzung der angebotenen Dienste und berichtet darüber der Koordinierungsstelle.
- Dem Content-Provider wird eine **Beteiligungsgesellschaft** vorgeschaltet, durch die hinreichend Gestaltungsspielraum auf der Ebene der Gesellschafter gewährleistet ist, ohne den Betrieb der eigentlichen Content-Provider-Gesellschaft zu gefährden.
- Das **Lenkungsgremium** bestimmt – in enger Abstimmung mit dem entsprechenden Gremium in Brandenburg – über Zielsetzung und strategische Ausrichtung der GDI-Berlin. Es setzt den Handlungsrahmen für die Koordinierungsstelle und entscheidet über die Beteiligung des Landes an der Beteiligungsgesellschaft des Content-Providers.
- **Facharbeitsgruppen** (oder Special Interest Groups) befassen sich vertieft mit bestimmten fachlichen Fragestellungen. Sie erarbeiten Empfehlungen und Anforderungsdokumente zur Verbesserung und Weiterentwicklung des Betriebs der GDI-Berlin. Sie sind offen für GDI-Nutzer innerhalb und außerhalb der Verwaltung und verfügen über einen gewählten Spre-

cher und seinen Stellvertreter. Die Umsetzung von Arbeitsergebnissen erfolgt in Zusammenarbeit mit der Koordinierungsstelle (ggf. unter Abstimmung mit dem Koordinierungsgremium).



Die folgende Graphik zeigt diese funktionalen Einheiten im Zusammenhang.

Die GDI-Nutzer bilden die Basis des Organisationsmodells – so ist es auch in der Graphik angelegt. Sie können über verschiedene Wege an der Geodateninfrastruktur teilnehmen:

- Nutzer in der Verwaltung können gemeinsam mit dem jeweils zuständigen GIS-Koordinator Lösungen im Zusammenhang mit Informationsnachfrage oder Datenangebot erarbeiten. Angebotsseitig wird im einfachsten Fall beispielsweise ein Dienst mit eigenen Mitteln realisiert, oder ein neu erarbeitetes oder umstrukturiertes Datenangebot an die zentralen Organisationseinheiten (Koordinierungsstelle/Content-Provider) gemeldet. Kann ein Angebot nicht mit eigenen Mitteln erstellt werden, ist ebenfalls in Abstimmung mit den zentralen Organisationseinheiten das weitere Vorgehen zu klären. Dies kann wiederum dazu führen, dass der Content-Provider den Betrieb des gewünschten Dienstes übernimmt oder die Koordinierungsstelle eine Prozess zur Erarbeitung/Umstrukturierung eines Geodatenbestandes anstößt. Nachfrageseitig ist der Katalog beim Content-Provider, also das Geoportal der GDI-Berlin, die erste Anlaufstelle, bei ungeklärten Angebot-Nachfragesituationen ist die Koordinierungsstelle zu beteiligen.
- Nutzer außerhalb der Verwaltung wenden sich direkt an den Content-Provider, der ggf. – d.h. entsprechend den vereinbarten Möglichkeiten – das weitere Vorgehen mit der Koordinierungsstelle abstimmt: Bei Anforderungen/Problemstellungen, die über einen einzelnen Anwendungsfall hinausgehen, entscheidet die Koordinierungsstelle – wiederum in Abstimmung mit dem Koordinierungsgremium – über die Einrichtung einer Facharbeitsgruppe (auch: Special Interest Group, SIG), in der fachkundige GDI-Nutzer gemeinsam eine über-

greifende Lösung erarbeiten (z.B. Spezifikation eines bestimmten Mehrwertdienstes, Abstimmung von Lizenzmodellen, Harmonisierung von Kosten- oder Datenmodellen).

- Nutzer innerhalb oder außerhalb der Verwaltung, die bereits Teilnehmer einer Facharbeitsgruppe sind, tragen ihre Anforderungen/Problemstellungen/Lösungsansätze dort vor. Die gemeinsam erarbeitete Lösung wird vom Sprecher der Facharbeitsgruppe (ggf. unterstützt durch den Anfragersteller) im Koordinierungsgremium vorgestellt und in Abstimmung mit der Koordinierungsstelle umgesetzt.

Im Vergleich zum Organisationsmodell der Geodateninfrastruktur in Brandenburg (folgende Abbildung) zeigt sich, dass

- in beiden Projekten ein politisches Lenkungsgremium existiert: In Berlin das „Lenkungsgremium“, in Brandenburg der „AK der Staatssekretäre“,
- in beiden Projekten ein Gremium mit fachlich-koordinierender Aufgabenstellung existiert bzw. vorgesehen ist: In Berlin das „Koordinierungsgremium“, in Brandenburg das „Lenkungsgremium“, letzteres allerdings mit vergleichsweise größerem Gewicht (Anbindung an die politische Ebene, Anbindung an die SIGs),

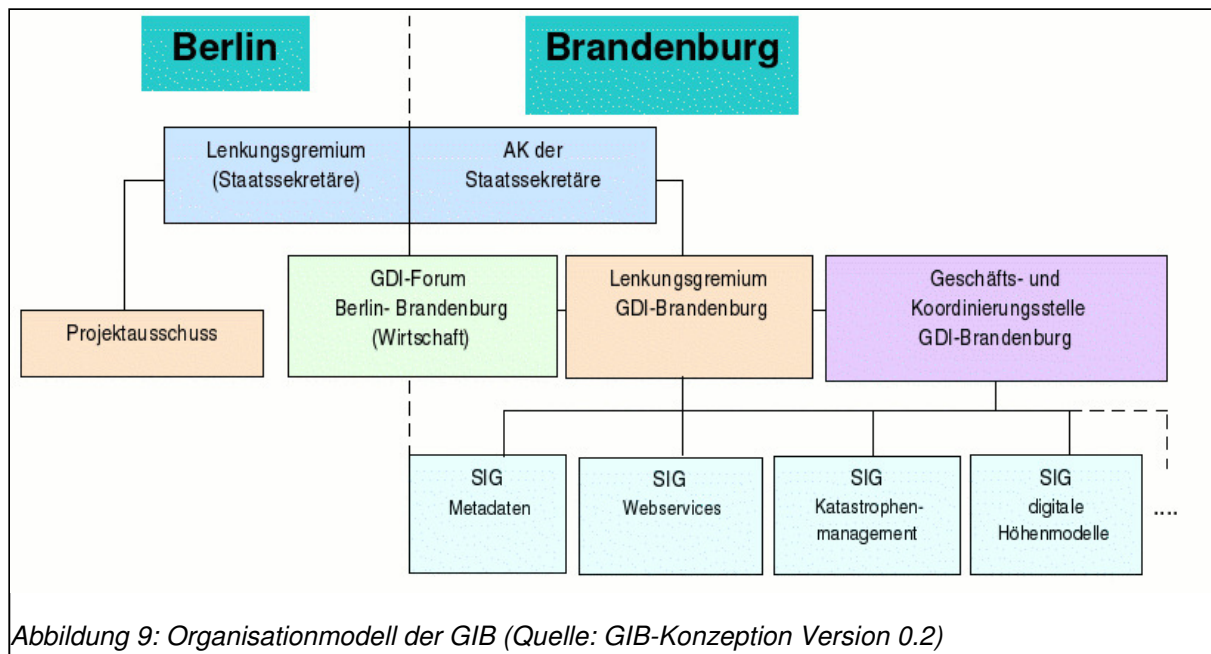


Abbildung 9: Organisationmodell der GIB (Quelle: GIB-Konzeption Version 0.2)

- das GDI-Forum als Plenumsstruktur zur Beteiligung der Wirtschaft bereits auf Berlin und Brandenburg ausgelegt ist,
- die Positionierung der Berliner „Koordinierungsstelle“ ein größeres Gewicht hat, als die der „Brandenburger Geschäfts- und Koordinierungsstelle“, vor allem aufgrund der – in Brandenburg (bisher) nicht gegebenen – Aufgabe der Koordinierung/Überwachung des Content-Provider

Auf der Grundlage der bisherigen Ausführungen werden zusammenfassend folgende Empfehlungen zur Organisationsstruktur ausgesprochen:

Die Facharbeitsgruppen der GDI-Berlin sind äquivalent zu den SIGs der GIB. Es wird empfohlen, eine gemeinsame Struktur dieser Einheiten zu schaffen.

In diesem Zusammenhang ist die organisatorische Anbindung der Facharbeitsgruppen/SIGs zu überdenken. Insbesondere die direkte Anbindung an eine gemeinsame Geschäfts- und Koordinierungsstelle ist zu prüfen – in Berlin im Rahmen der Umsetzungsplanung.

Die Weiterentwicklung der Berliner Organisationsstruktur mit den Elementen: Koordinierungsgremium, Koordinierungsstelle und Content-Provider ist im Umsetzungskonzept weiter zu detaillieren, insbesondere bezüglich der Wahrnehmung der Aufgabe der Koordinierung/Überwachung des Content-Provider.

4.2 Aufgabenverteilung im operationellen Betrieb

Die folgende Übersicht dient zur Strukturierung der Aufgabenverteilung zwischen Content-Provider, Koordinierungsstelle und Datenanbietern bzw. GIS-Koordinatoren.

Tabelle 4: Aufgabenverteilung zwischen Content-Provider, Koordinierungsstelle und Datenanbietern

Aufgabe	Content-Provider	Koordinierungsstelle	Datenanbieter / GIS-Koordinator
Vertriebsschnittstelle	X		
Verkauf	X		
Verzeichnis koordinieren	x	X	X
Techn. Beratung	X	x	
Produktmanagement	X	X	
Techn. Qualitätssicherung	X	x	
Fachl. Qualitätssicherung		X	
Geoportal (Betrieb)	X		
Metadaten-Bereitstellung	X		
Regelwerke erstellen		X	
Harmonisierung von Objektmodellen	x	X	
Controlling		X	
Datenhaltung und Service-Bereitstellung	X		X

Einige Aufgaben können zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht endgültig zugeordnet werden, da diese Entscheidung von der konkreten Ausgestaltung des Konzeptes Content-Provider abhängig sind. Die Zuweisung von Aufgaben hat daher den Charakter eines Vorschlags und dient im Rahmen der Umsetzungsplanung als Diskussionsgrundlage. Durch die Größe der Markierungen in der Tabelle wird versucht eine Tendenz hinsichtlich der Zuordnung zu definieren.

Es ist somit festzustellen, dass die zentralen Aufgaben des Content-Providers im Vertrieb und Verkauf von Geodaten und Services und dem Betrieb des Geoportals zu finden sind. Die Koordinierungsstelle ist – wie der Name schon zeigt – für die Koordinierung der Akteure innerhalb der GDI und damit zusammenhängenden Aufgaben der Qualitätssicherung und des Controlling befasst. Die Verteilung aller anderen Aufgaben ist abhängig von der Ausgestaltung des Content-Providers.

Es wird empfohlen mit einer ersten klaren Aufgabenverteilung zwischen Content-Provider und Koordinierender Stelle zu starten, die dann im laufenden Betrieb zu prüfen und ggf. zu korrigieren ist, so dass sich im Laufe der Zeit ein gut ausbalanciertes Verhältnis zwischen den beiden Organisationseinheiten ausbildet.

Bezüglich Qualitätssicherung und Controlling wird in den Grundsatzüberlegungen zum Soll-Konzept festgestellt, dass „die Qualität der GDI [...] nur durch konsequentes Controlling sichergestellt sein [kann]. Alle Maßnahmen und Komponenten der GDI müssen über integrierte Controllingmechanismen verfügen (Erfolgskontrollen, Qualitätssicherung, Nutzungsstatistiken usw.)“ (Schirrmeyer 2005). Es wird daher empfohlen, im Rahmen der Umsetzungsplanung ein Rahmenkonzept für die Qualitätssicherung zu erstellen, das dann in der Realisierungsphase durch die zuständige Organisationseinheit verfeinert wird.

Hinsichtlich des Vertriebs von Daten der öffentlichen Verwaltung ist festzuhalten, dass der Content-Provider keine Exklusivität hinsichtlich dieser Aufgabe zugestanden bekommt, es besteht weiterhin die Möglichkeit Geodaten durch Fachanwendungen und Fachportale zu vertreiben. Im Gegenschluss dürfen dem Content-Provider aber keine Daten vorenthalten werden, da ansonsten seine Rolle als zentrale Anlauf- und Vertriebsstelle in Gefahr geraten würde.

4.3 Content-Provider

Um die Einbettung des Content-Providers in die GDI genauer zu untersuchen, müssen die strukturbildenden Elemente und Beziehungen der GDI-Berlin weiter differenziert werden.

Ausgehend von dem Verständnis, dass Geodateninfrastruktur eine „Bündelung von Geoinformationsressourcen [darstellt], in der Anbieter von Geodatendiensten mit Nachfragern solcher Dienste kooperieren“ (Greve 2002), besteht eine GDI in technischer Sicht aus Diensten (Services). Nutzer der GDI-Berlin sind sowohl Informationsanbieter wie Informationsnutzer oder -nachfrager. Die Kooperation zwischen diesen erfolgt mittels Services. Eine Vorstellung und Klassifikation der Services findet sich im Kapitel 3 – Komponenten: Clients und Dienste.

Die strukturbildenden Elemente einer GDI ergeben sich aus Clustern von Diensten, die sinnvollerweise von einer Organisationseinheit erzeugt und betreut werden. Die Zusammensetzung der Cluster ist von den konkreten Zielen und den technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Randbedingungen einer GDI abhängig. Dies erklärt, warum verschiedene Geodateninfrastrukturen bei Nutzung gleicher Standards und gleicher Dienste unterschiedliche Strukturen ausprägen.

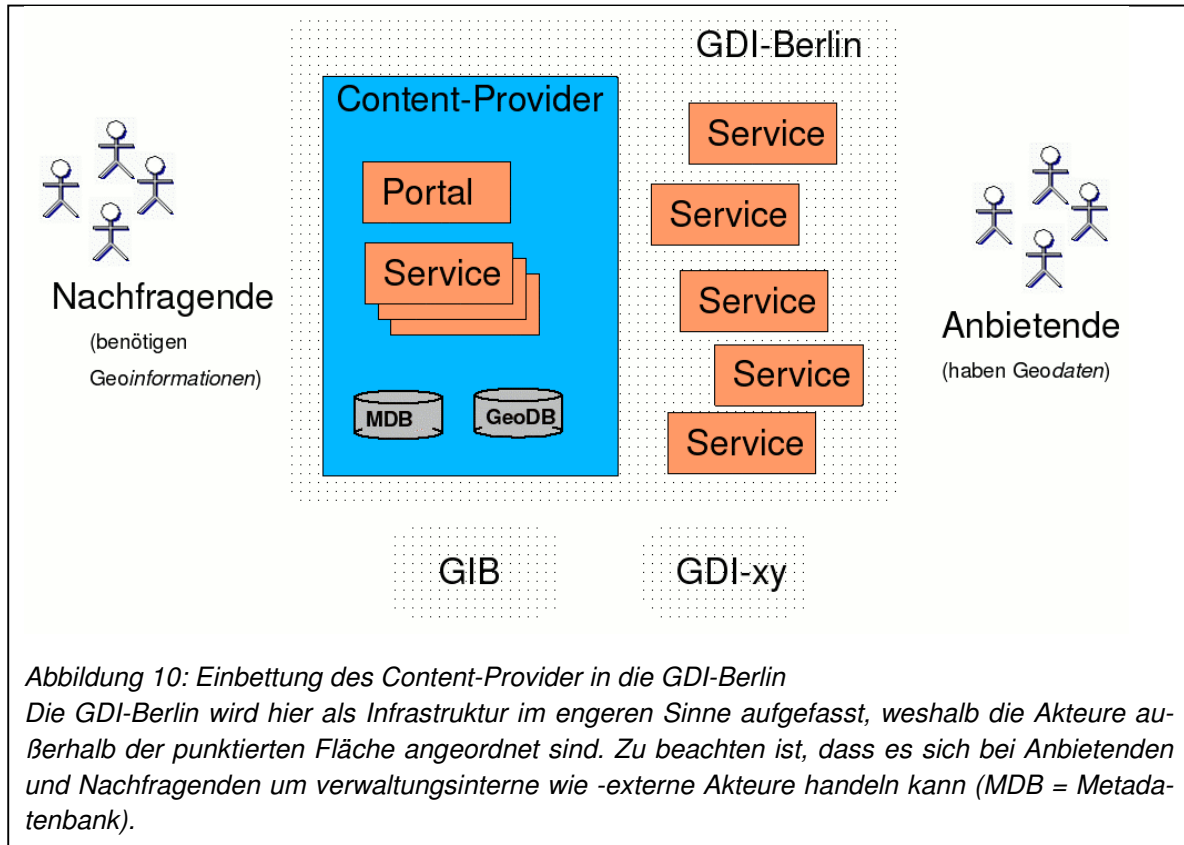
In komplexen Informationsinfrastrukturen hat es sich bewährt, nutzer- und themenspezifische Strukturierungen in Form von Portalen einzuführen. Sinnvollerweise wird die GDI-Berlin über ein zentrales Geo-Portal verfügen. Der Betrieb des Geo-Portals ist Aufgabe des zentralen Content-Providers.

Wir empfehlen daher, den Content-Provider als eine Organisationseinheit auszugestalten, die

– ein Cluster von Diensten betreibt, das notwendig ist, um das Geoportal zu realisieren,

- weitere Dienste bereit stellt, die die Kooperation von Anbietern und Nachfragern von Geo-informationenprodukten unterstützen,
- weitere Aufgaben wahrnimmt, die im Zusammenhang des Betriebs der o.a. Services organisatorische, fachliche und wirtschaftliche Synergieeffekte erzeugt.

Wesentliches Ziel der Bemühungen ist die Bündelung der Kräfte zum Aufbau der GDI-Berlin und insbesondere die Schaffung einer effizienten Organisationseinheit, die unter Ausnutzung von Synergieeffekten und Vermeidung von Parallelentwicklungen/-investitionen die notwendigen zentralen Dienste der GDI-Berlin bereit stellt.



Die notwendigen Dienste zum Betrieb eines Portals werden im Umsetzungskonzept genauer spezifiziert. Die weiteren Dienste und Aufgaben bedürfen im Folgenden eingehender Untersuchungen.

Zur Strukturierung der Untersuchung dient die obenstehende Graphik, in der der Content-Provider in den Rahmen der GDI-Berlin eingebettet ist. Sie stellt eine GDI-Berlin-spezifische Vereinfachung und Erweiterung der Strukturgraphik von Rajabifard et al. (2002) dar, in der die Beziehung zwischen den GDI-Komponenten „Akteure“, „Netzwerk“, „Regelungen“, „Standards“ und „Daten“ verdeutlicht wird.

Der Content-Provider betreibt ein Portal und weitere Dienste, sowie die zu dem Betrieb erforderlichen oder sinnvollen Datenbestände. Nachfragende richten Ihre Anfragen nach Geoinformation an das Portal. Sie erreichen durch das Portal die Produkte und Dienste der Anbieter von Geoinformationen. Nachfragende sind sowohl öffentliche wie private Stellen. Gleiches gilt für die Anbietenden. Unsere Graphik zeigt Services beim Content-Provider und zwischen Content-Provider und den Anbietenden.

In einer GDI – wie in jeder Dienste-basierten Architektur – erreichen Nachfragende die gewünschten Informationsprodukte grundsätzlich nur unter Verwendung von Diensten oder Services, in der Regel über miteinander verkettete kooperierende Dienste.

Ein einfacher Use Case (Anwendungsfall) verdeutlicht dies:

1. Nachfrager benötigt Topographieinformation eines bestimmten Maßstabes und Raumausschnitts und ruft das Geoportal auf.
2. Portalservices geben dem Nutzer die Möglichkeit, Inhalt, Raumausschnitt und Maßstab des gewünschten Geoinformationsproduktes zu spezifizieren.
3. Ausgestattet mit der Spezifikation des Nutzers recherchieren Katalog-bezogene Dienste des Portals Dienste, die entsprechende Geoinformationsprodukte erzeugen können und stellen dem Nutzer die Rechercheergebnisse in Form eines Auswahlmenüs zur Verfügung:
4. Der Nutzer kann nun zwischen verschiedenen Produkten und Übermittlungsformen wählen (beispielsweise):
 - Zusendung einer Topographischen Karte in Papierform oder auf CD per Briefpost
 - Erzeugen eines Plot on Demand und übersenden des Ausdrucks per Briefpost
 - Erzeugen einer Selektion im Geobasisdatenbestand, Ausgabe der Selektion über eine EDBS- oder NAS-Schnittstelle als Datei und Bereitstellung der Datei zum Download. Benachrichtigung des Kunden per Email.
 - Erzeugen einer Kartendarstellung mittels eines Web Map Service und Übermittlung des Ergebnisses in den Browser des Nutzers
 - Erzeugen von GML-kodierten Geoobjekten mittels eines Web Feature Service und Übermittlung der Ergebnisse in das GIS des Kunden.
5. Der Nutzer wählt eine Option. Das Portal übermittelt den Kundenwunsch an den informationsproduzierenden Dienst.
6. Der informationsproduzierende Dienst erzeugt das Geoinformationsprodukt (möglicherweise unter Verwendung weiterer Dienste) und übermittelt es an den Kunden (möglicherweise wieder unter Verwendung weiterer Dienste).

Zur Spezifikation, Identifikation, Erzeugung und Übermittlung des benötigten Geoinformationsproduktes werden mehrere miteinander verkettete Dienste benötigt. In komplexeren Beispielen, insbesondere bei Mehrwertdiensten (z.B.: Abfrage und Aufbereitung des erforderlichen Datenkranz zur Bewertung einer Immobilie) können hochkomplexe Dienstketten entstehen, die zugleich Wertschöpfungsketten darstellen.

Ein wesentliches Ziel beim Aufbau einer GDI ist die Entwicklung einer technisch-organisatorischen Infrastruktur, in der komplexe Dienstverkettungen reibungslos möglich sind und so Wertschöpfungsketten und Mehrwertdienste entstehen. In den Arbeitsschritten 1. bis 5. werden Dienste ausgeführt, die als Portaldienste in erster Linie vom Content-Provider betrieben werden. In den Arbeitsschritten 5. und 6. werden Dienste aufgerufen, die ebenfalls vom Content-Provider, aber auch von Dritten betrieben werden können.

Im Folgenden ist nun zu untersuchen, welche Dienste der Content-Provider der GDI-Berlin auf sinnvolle Weise betreiben soll. Hierzu wenden wir uns dem dem Portal entgegengesetzten Ende der Dienste- und Wertschöpfungsketten zu: Den datenführenden Stellen.

4.3.1 Datenführende Stellen und Dienste des Content-Providers

Wie im Abschnitt 2.1 beschrieben verfügt Berlin über eine Vielzahl von datenführenden Stellen, die in sehr unterschiedlicher Weise ihre Geoinformationsprodukte für potenzielle Nutzer verfügbar machen. Wir finden Organisationseinheiten, deren Informationsservice sich auf einfachen Dateitransfer beschränkt. Andere betreiben komplexe Dienste, die Nutzern umfassende Datenrecherchen, Datenaufbereitung, Datenmanipulation und Datenpräsentationen

mit sehr wirksamen Mechanismen ermöglichen. Hier existieren bereits komplexe Verkettungen von Diensten, die wichtige Teilaspekte einer GDI abdecken.

In dieser Situation empfehlen wir, zumindest in der Anfangsphase der GDI-Berlin

1. die bereits vorhandenen Dienstketten für die GDI-Berlin soweit wie möglich zu nutzen und lediglich an den Content-Provider anzuschließen
2. den Content-Provider mit GDI-Basisdiensten auszustatten, damit datenführende Stellen und Fachinformationssysteme mit bislang geringer Ausstattung mit nutzerorientierten Diensten, möglichst schnell und effizient in die GDI-Berlin integriert werden.

Ein Stufenkonzept zur Ausstattung des Content-Providers mit Diensten und zum Anschluss der wichtigsten vorhandenen Systeme wird im Umsetzungskonzept vorgelegt. Im Rahmen dieser Spezifikationen ist auch festzulegen, ob die Datenauslieferung (Arbeitsschritt 6. im Use Case) zentral über das Portal oder dezentral von den informationsproduzierenden Diensten erfolgt, oder ob beide Optionen möglich sind. Abhängig von dieser Spezifikation ist die Festlegung eines Bezahl- und Abrechnungsservice (im Use Case noch nicht berücksichtigt). Hier sind 3 Optionen zu bewerten:

- Option 1: Das Fachinformationssystem (als Informationslieferant) verfügt über eine Abrechnungs- und Bezahlungsfunktion
- Option 2: Es existiert in der GDI-Berlin ein Abrechnungs- und Bezahlungsservice, den Fachinformationssysteme benutzen können.
- Option 3 (als Spezialfall von Option 2): Bezahlung- und Abrechnung erfolgt immer über das Portal. Dies setzt zwingend die Datenlieferung über das Portal voraus.

Zur Bewertung der Optionen sind weitergehende Detailuntersuchungen erforderlich, da beispielsweise mit GAA-online bereits ein Dienst mit Payment-Funktion existiert und ebenfalls Auslieferungsfunktionen bereits implementiert sind. Das Umsetzungskonzept wird die Optionen bewerten und eine Entscheidungsvorlage entwickeln. Auf dieser Stufe der Spezifikation lässt sich der Content-Provider somit folgendermaßen beschreiben.

4.3.2 Dienste des Content-Providers in der GDI-Berlin

Bei den Diensten des Content-Provider sind drei Gruppen zu unterscheiden:

- Portaldienste
- Basisdienste
- Mehrwertdienste

Der Content-Provider stellt nur jene Dienste zur Verfügung stellt, die es ihm ermöglichen, seine Aufgabe als zentralen Einstiegspunkt in die GDI-Berlin zu erfüllen. Er benutzt Dienste, die ihm von anderen Elementen der GDI-Berlin zur Verfügung gestellt werden, soweit diese vorhanden sind oder an anderer Stelle gepflegt werden sollen.

Die **Portaldienste** beim Content-Provider prägen das Geoportal aus, das demnach aus einer Vielzahl von Portal-Komponenten besteht, die das Geoinformationsangebot der GDI-Berlin erschließen. Beispiele für solche Portal-Komponenten sind: Katalogrecherche nach Geodaten und -diensten, Visualisierung durch interaktive Karten, Exploration durch nutzerdefinierte Karten, Navigation mit Gazetteer-Unterstützung (Kapitel 3), Personalisierung z.B. um die Speicherung von Portal-/Anwendungszuständen zu ermöglichen, etc. Hierbei ist es nicht notwendig, dass der Content-Provider die zugrunde liegenden Dienste wie Gazetteer-Service oder Web Map Service selbst betreibt, er kann hierfür auf Dienste der Datenanbieter zugreifen. Es obliegt aber der Zuständigkeit des Content-Providers einen zentralen Ein-

stiegspunkt beispielsweise für Metadaten zur Verfügung zu stellen, auf den Nutzer des Geoportals zugreifen können.

Unter Berücksichtigung positiver Erfahrung in anderen Geodateninfrastrukturen und der technischen Entwicklung in diesem Technologie-Segment wird die folgende Abstufung von Realisierungsprioritäten vorgeschlagen:

1. Visualisierung durch interaktive Karten
2. Navigation mit Gazetteer-Unterstützung
3. Katalogrecherche nach Geodaten und -diensten
4. Exploration durch nutzerdefinierte Karten
5. Personalisierung
6. Shop-Funktion
7. Speicherung von Portal-/Anwendungszuständen

Eine erste Ausbaustufe kann beispielsweise die Komponenten 1 und 2, besser auch noch 3 beinhalten. In weiteren – ggf. parallel ausgeführten Ausbaustufen – können Nutzer mehr Freiheiten in der Zusammenstellung und Exploration von Geoinformationen erhalten bzw. kann eine Shop-Funktion integriert werden, die (ebenso wie die Speicherung von Portal-/Anwendungszuständen) Personalisierung voraussetzt. Andere Abstufungen und Bündelungen sind hier denkbar und werden im Umsetzungskonzept diskutiert.

Die **Basisdienste** werden Datenanbietern zur Verfügung gestellt, die selbst keine Dienste betreiben wollen oder können. Der Content-Provider bietet also auch Dienste für Datenanbieter an. Dies ist in vielen Fällen technisch und wirtschaftlich sinnvoller, als wenn insbesondere kleine Datenanbieter eigene geodatenbasierte Dienste aufsetzen müssen. In diesem Zusammenhang ist in der Realisierung und im Einzelfall zu untersuchen, in welchen Fällen die Notwendigkeit der Geodatenhaltung beim Content-Provider gegeben ist, die in aller Regel als gespiegelter Auskunftsdatenbestand ausgeprägt wird.

Notwendige Basisdienste sind: Darstellungsdienste (insb. WMS), Datenzugriffsdienste (insb. WFS, Gazetteer und WCS) sowie ein Katalogdienst (CSW). Diese sind in unterschiedlicher Ausprägung in Berlin vorhanden. Unter Berücksichtigung des Regelwerk-Vorschlags ist festzustellen, dass heute nur wenige WMS-Instanzen existieren, die fast ausschließlich von SenStadt Abt. III betrieben werden (FIS-Broker, LIKA-Auskunft, GAA-online). Datenzugriffsdienste sind nicht als WFS oder WCS ausgeprägt, sondern in erster Linie über Fileserver-Mechanismen. Katalogdienste in diesem Sinne sind nicht vorhanden. Das FIS-Broker-Repository stellt hierzu einen wichtigen Ausgangspunkt dar. Im Rahmen des Aufbaus der GDI-Berlin ist dieses um eine standardisierte Katalogschnittstelle (CSW) zu erweitern und hinsichtlich Abdeckung des Metadatenprofils zu überprüfen.

Mehrwertdienste nutzen Basisdienste der GDI-Berlin sowie anderer Geodateninfrastrukturen und stellen für eine bestimmte Nutzergruppe mit sehr spezifischen Anwendungsfällen hochwertige Auskünfte zur Verfügung. Im Anhang wird auf drei Beispiele für solche Mehrwertdienste verwiesen: Leitungsauskunft bei (Strassen-)Bauvorhaben, Dringlichkeitskarte in Katastrophenfällen, Standortvorauswahl für Wohnung oder Firmenniederlassung. Die Erfahrungen in anderen GDI-Zusammenhängen und auch die vertiefenden Interviews im Rahmen der Ist-Analyse haben gezeigt, dass bereits in der ersten Ausbaustufe ein sehr einfacher aber vielfach nutzbarer Mehrwertdienst geschaffen werden sollte.

Ein einfaches Beispiel für einen vielfach nutzbaren Mehrwertdienst stellt die digitale Stecknadelkarte da. Hierzu existieren ein Geokodierungsservice und ein Web Map Service, die über das Portal verfügbar sind. Nutzer senden Adressdaten an den Geokodierungsservice. Dieser wandelt Straßen/Hausnummer-Adresseinträge in Koordinaten um, die Koordinaten werden vom Web Map Service in einer Karte als Signaturen dargestellt und dem Nutzer ü-

bermittelt. So können Einzelhandelsfirmen und Sozialämter einfach und flexibel ihre Kundenstandorte darstellen, Schulplaner eine Übersicht über die Verteilung des Schüleraufkommens des nächsten Jahrgangs gewinnen und Hobbyornithologen private Brut- und Rastkataster anlegen.

Der Content-Provider nutzt zum Betrieb seiner Services Komponenten und Dienste wie Netzwerkdienste, Serversysteme und Datenbankleistungen. Diese Leistungen kann er selbst erstellen oder beauftragen. Entsprechende Entscheidungen dazu sind im Rahmen der Umsetzung zu treffen und in der Umsetzungsplanung vorzubereiten.

4.3.3 Organisationsform des Content-Provider

Grundsätzlich sehen wir folgende Optionen

1. Organisationseinheit der öffentlichen Verwaltung
2. LHO-Betrieb/AÖR (evtl. nach Vorbild IT-DZ) mit dem Ziel zunehmender Verselbstständigung in Richtung Option 3
3. Privatrechtliche Organisation mit Beteiligung der Länder Berlin und Brandenburg, ggf. auch mit privatwirtschaftlicher Beteiligung, in den Versionen
 - 3.1. als landeseigene GmbH
 - 3.2. als GmbH im Besitz der Länder Berlin und Brandenburg
 - 3.3. als GmbH mit Beteiligung der Länder Berlin und Brandenburg sowie privater Dritter
4. Auftragsvergabe an geeigneten Dienstleister aus der Privatwirtschaft

Diese Optionen können als Stufen eines Entwicklungsprozesses verstanden werden. Start- und Endpunkt dieses Prozesses sind nicht zwangsläufig die Optionen 1 und 4.

Option 1 hat den Vorteil, dass der Content-Provider kurzfristig arbeitsfähig werden kann und ein geringes Investitions- und Strukturrisiko besteht, da auf bewährte Kräfte aus der Verwaltung unmittelbar zugegriffen werden kann. Die Option 1 zum Startpunkt der Entwicklung zu wählen widerspricht den PPP-Ansätzen vieler GDI-Initiativen und schließt die Einbindung der Privatwirtschaft aus.

Option 2 unterscheidet sich von der Option 1, indem sie einen Prozess in Richtung auf zunehmende Einbeziehung privatwirtschaftlicher Elemente signalisiert.

Option 3 stellt ein partnerschaftliches Modell dar, das Möglichkeiten zur Integration privatwirtschaftlichen Engagements eröffnet und zugleich auch eine Möglichkeit bietet, den Content-Provider gemeinsam mit dem Land Brandenburg aufzubauen, ohne einen Staatsvertrag schließen zu müssen. Das Modell hat nur Sinn, wenn sich Partner finden oder Partner zu erwarten sind, die sich in unmittelbarer Zukunft am Aufbau des Content-Providers beteiligen werden. In Abhängigkeit von den möglichen Partnern ist eine der Versionen 3.1. bis 3.3. sinnvoll.

Zur Ausgestaltung der Option 3 empfehlen wir die Einrichtung von a) einer Beteiligungsgesellschaft und b) der operativen Einheit Content-Provider GmbH. An der Beteiligungsgesellschaft können sich Berlin, Brandenburg und weitere Partner in noch auszuhandelnden Anteilsverhältnissen beteiligen. Die Beteiligungsverhältnisse können dynamisch verändert werden, indem sich im Zeitverlauf weitere privatwirtschaftliche Partner engagieren. Die Content-Provider GmbH ist eine einhundertprozentige Tochter der Beteiligungsgesellschaft. Ihre

Struktur entwickelt sich entsprechend dem Erfolg der GDI und dem Content-Provider-Geschäft, aber unabhängig von Veränderungen der Anteilstruktur der Beteiligungsgesellschaft.

Option 4 stellt einen fernen Zielpunkt der Entwicklung dar. Gegenwärtig erkennen wir keinen Akteur am Markt, der unmittelbar die Aufgaben des Content-Providers übernehmen kann. Teilaufgaben des Content-Providers können aber bereits jetzt am Markt erworben werden, beispielsweise der Betrieb von Netzen, Servern und Basissoftware oder Unterstützung bei Marketingaufgaben, Finanztransaktionen und ähnlichem. Der Content-Provider sollte bereits in der Startphase so strukturiert sein, dass bei zunehmendem Erfolg und Wachstum Einzelaufgaben von Außen eingekauft werden können.

Wir empfehlen eine schrittweise Entwicklung des Content-Providers. Zumindest in der Startphase wird der wesentliche Teil des Geodatenangebots und der -nachfrage von Stellen der öffentlichen Verwaltung ausgehen. Hier finden wir beträchtliches Fach-Know-How. Wir empfehlen die Option 3 als Ausgangspunkt für die Entwicklung der Organisationsstruktur des Content-Providers. Im Falle eines gemeinsamen Vorgehens mit Brandenburg stellt 3.2. eine sinnvolle Ausgangsposition dar, andernfalls Version 3.1. Die Einrichtung einer Beteiligungsgesellschaft mit der Option einer Öffnung für private Dritte ermöglicht zu einem späteren Zeitpunkt den Aufbau einer PPP-Trägerschaft bei ungestörter kontinuierlicher Entwicklung des Content-Provider.

Zur Finanzierung der Aufwände des Content Providers sehen wir vier grundlegende Modelle:

1. Der Content-Provider wird als Infrastrukturelement verstanden und direkt aus dem Landeshaushalt finanziert. Anreizsystem: Mit dem Wachstum und der Nutzenmaximierung der GDI-Berlin werden Kosten und somit Finanzierungsbedarf kontinuierlich steigen. Die Haushaltsmittel werden durch steigende Steuereinnahmen und sinkende Verwaltungskosten infolge der effektiven GDI-Strukturen refinanziert. Nachteil: Das Controlling wird außerordentlich schwierig.
2. Der Content-Provider tritt als Mehrwertproduzent auf. Er wird direkt von den Nachfragern für die abgegebenen Geoinformationsprodukten bezahlt. Gegenüber den Informationsanbietern tritt er als Großhändler auf. Die Produktion des Mehrwertes und der Absatz der Geoinformationsprodukte sind unternehmerisches Risiko des Content-Providers. Je mehr nützliche Informationen umgesetzt werden, um so höher Umsatz und Gewinn des Content-Providers. Nachteil: Schwer umzusetzen bei Informationen, die kostenfrei abgegeben werden, sowie hinsichtlich der rein Infrastruktur-orientierten Aufgaben wie das Führen eines Verzeichnisses aller Geoinformationsressourcen. Insbesondere ist dieses Modell problematisch, wenn Informationen zwischen öffentlichen Stellen über den Content-Provider ausgetauscht werden.
3. Der Content-Provider erhält Provisionen für die Vermittlung des Informationsflusses von Informationsanbietern und Informationsnachfragern („ebay-Prinzip“). Die Provision muss sich nicht ausschließlich am wirtschaftlichen Nutzen oder Wert der Transaktion orientieren. Zwischen Informationsanbieter und Content-Provider können Ziele vereinbart werden. Von dem Erreichungsgrad ist die Höhe der Provision abhängig. Nachteil: Im Detail ist dieses Modell schwierig zu implementieren, da alle Informationsanbieter Ziele definieren müssen.
4. Der Content-Provider unterhält im eigenen Interesse eine Plattform zum Vertrieb seiner eigenen Geoinformationsprodukte. Die weiteren Infrastrukturaufgaben etc. werden aufgrund des geringen Mehraufwands auf eigene Kosten wahrgenommen.

Präzisere Aussagen zum Finanzierungsmodell des Content-Providers haben nur Sinn im Rahmen der Ausgestaltung des Organisationsmodell. Alternativ lassen sich Finanzierungsmodelle für unterschiedliche Organisationsmodelle gegenüber stellen. Bereits jetzt ist erkennbar, dass kein Modell allein Sinn hat, sondern die Finanzierung der Aufwände des Content-Providers durch einen angepassten Mix verschiedener Modelle erfolgen muss.

Wir empfehlen, den Content-Provider in der Anfangsphase als ein Infrastrukturelement zu verstehen und durch einen Betriebskostenzuschuss aus dem Landeshaushalt zu finanzieren (bei gleichzeitiger Verpflichtung zur Abführung von Überschüssen). Der Zuschuss kann sukzessive in ein provisionsbasiertes Modell umgewandelt werden, in dem Zielvorgaben und Vergütungen für Zielerreichungsgrade eingeführt werden. Dadurch wird eine zunehmende betriebswirtschaftliche Orientierung und eine Ausrichtung an wirtschaftlichen Zielen erreicht. Wesentliches Ziel der GDI Berlin ist die reibungsfreie und kostengünstige Bereitstellung von Geoinformationen für private und öffentliche Zwecke. Dies ist durch den Content-Provider zu unterstützen. Datenanbieter in der GDI Berlin werden unterschiedliche wirtschaftliche Zwecke verfolgen. Die Spanne reicht von der kostenfreien Abgabe von Daten bis zum Angebot hochpreisiger Mehrwertdienste. Würde man die Finanzierung des Content-Providers an der Mehrwerterzeugung der Transaktionen orientieren, so wird sich der Content-Provider vorrangig auf solche Dienste und Datenabgaben konzentrieren. Angesichts der überwiegenden Menge von Transaktionen zwischen Verwaltungsstellen sowie kostenfreien und niederpreisigen Diensten für Bürger und Wirtschaft wäre eine solche Ausrichtung nicht zielführend.

5 Finanzielle Konsequenzen

Im Rahmen des Soll-Konzeptes sind die finanziellen Konsequenzen des Aufbaus der GDI-Berlin zu betrachten. Aufgezeigt werden die Kosten und Erträge verursachenden Maßnahmen und Strukturelemente sowie die notwendigen Entscheidungen zur Gestaltung der Höhe von Kosten und Erträge. „Kosten und Erträge“ bezeichnen dabei nicht Ausgaben und Einnahmen im kameraleen Sinne, sondern den Ressourcenaspekt. **Für die weiteren Überlegungen gilt die Generalvorgabe: Die neuen (GDI-spezifischen) Kosten und Erträge dürfen nicht zu zusätzlichen Ausgaben und müssen nicht zu zusätzlichen Einnahmen für den Landeshaushalt führen.** Im Folgenden ist zu überprüfen, ob diese Generalvorgabe eine realistische Annahme für die Umsetzungsplanung ist.

Der Aufbau der GDI-Berlin erzeugt Kosten, da

- zentrale Strukturelemente der GDI-Berlin aufgebaut werden – insbesondere Content-Provider und Koordinierungsstelle; s. Kap. 4 „Organisation / Personal“
- dezentrale Strukturelemente einzurichten sind – insbesondere GIS-Koordinatoren; s. Kap. 4 „Organisation / Personal“
- Anpassungen an die eingesetzte Informationstechnik- und Personalausstattung erforderlich sind, um den Zugriff auf GDI-Dienste zu ermöglichen oder zu verbessern und den Betrieb sicherzustellen; s. Kap. 5.2 „Entwicklungs- und Betriebskosten“

Der Aufbau der GDI-Berlin erzeugt Erträge

- durch einfacheren und vermehrten Absatz von amtlichen Geoinformationsprodukten gegen Entgelt oder durch Steigerung der wirtschaftlichen Nutzung von Geoinformationen in der privaten Wirtschaft und daraus resultierenden steigenden Steuereinnahmen; s. Kap. 5.3 „Nutzen durch direkte und indirekte Einnahmesteigerungen“
- durch Erhöhung der Effizienz der Datenproduktion und -distribution; s. Kap. 5.4 „Nutzen durch Effizienzsteigerung“

Wie die Ausführungen in den folgenden Abschnitten zeigen, ist für den organisatorischen Teil der Infrastruktur für neue GDI-spezifische Aufgaben mit einer jährlichen Bindung von Personalkapazitäten in der Größe von 450.000 – 750.000 Euro (9 – 15 Stellen) und für den technischen Teil mit laufenden Sachmitteln in der Größe von 115.000 Euro zu rechnen. Die einmaligen Entwicklungs- und Realisierungskosten sind in der Größe von bis zu 525.000 Euro zu veranschlagen. Im Vergleich zu den gegenwärtigen im Zusammenhang der Verarbeitung von Geoinformationen veranschlagten Ausgaben von ca. 45 Mio. € zeigen die folgenden Kostenabschätzungen, dass die o.g. Generalvorgabe für die Finanzierung eine realistische Annahme für die Umsetzungsplanung ist.

5.1 Organisations- und Personalkosten

Für die organisatorische Seite einer GDI sind im Wesentlichen die Bereiche: Organisation und Bereitstellung/Vertrieb zu unterscheiden.

Für die GDI-Berlin ist der Bereich Organisation mit zwei Elementen belegt worden:

GIS-Koordinatoren bzw. das Koordinierungsgremium und die **Koordinierende Stelle**. Beide Elemente sind als Herausbildung schon vorhandener Funktionen zu verstehen, die bisher ansatzweise in den Vermessungsstellen (SenStadt und Bezirke) wahrgenommen werden, aber auch in einer Reihe von anderen Abteilungen der Haupt- und Bezirksverwaltungen.

Für die Abschätzung der finanziellen Effekte kann dabei davon ausgegangen werden, dass in Berlin z. Zt. ca. 800 Vollzeitstellen (entspricht ca. 40 Mio. €) an der Erzeugung, Verarbeitung und Abgabe von Geoinformationen arbeiten. Weitaus mehr Stellen stützen sich bei der Bewältigung ihrer Aufgaben auf Geoinformation, wie z.B. in Bereichen der Jugendhilfe-Planung, des Schulwesens, der Wirtschaftsförderung oder des Hauptstadtmarketings.

Die zentralen Aufgaben der Bereitstellung und des Vertriebs der Geodaten soll in der GDI-Berlin eine gesonderte Organisationseinheit übernehmen, die mit dem fachlichen Begriff **Content-Provider** belegt wurde.

5.1.1 Kosten der GIS-Koordinatoren und der Koordinierenden Stelle

Der Aufbau der GDI ist schrittweise und evolutionär aus den bestehenden Strukturen zu entwickeln. Er setzt bei den am weitesten entwickelten Strukturen an, vertieft diese und weitet sie auf andere Bereiche aus. Insofern werden die Personen, die schon bisher koordinierende Funktionen bezüglich der Geodaten (z.B. im BA Charlottenburg-Wilmersdorf und bei SenStadt III) wahrnehmen, mit der „offiziellen Bezeichnung“ der **GIS-Koordinatoren** im Wesentlichen keine neuen Funktionen wahrnehmen, sondern ihre bisherigen stärker fokussieren. Auch wenn nicht in allen Bezirken und Bereichen von der gleichen Intensität an Koordination wie bei den genannten Bereichen ausgegangen werden kann, wird für die weitere Kalkulation unterstellt, dass schon jetzt 6 – 8 Stellen bzw. Stellenanteile durch solch eine Tätigkeit gebunden sind bzw. gebunden sein sollten.

Für die Anfangsphase der GDI-Berlin kann davon ausgegangen werden, dass die bisher das Projekt tragenden sechs Verwaltungen auch den Kernbereich der GDI stellen, in einer zweiten Phase mag sich die Zahl der beteiligten Verwaltungen verdoppeln. Daraus kann abgeschätzt werden, dass in der Anfangsphase ca. 10 Personen und in einem zweiten Schritt ca. 20 Personen mit koordinierenden Funktionen tätig sind. In einem späteren Ausbauzustand mögen es ca. 50 Personen sein. Alle diese Personen haben Arbeitsplätze in der öffentlichen Verwaltung, so dass für die Abschätzung der finanziellen Effekte nur die Personalkosten und keine Arbeitsplatzkosten zu betrachten sind.

Zur weiteren Kalkulation wird unterstellt, dass bei den ersten 10 Personen max. 10 % ihrer Arbeitskapazität als zusätzlicher Aufwand für eine GDI anzusehen ist, da sie schon jetzt in

hohem Maße mit koordinierenden Funktionen betraut sind. Bei der zweiten und dritten Gruppe mögen es 15 % sein, da sie bisher weniger mit Geodaten oder gar der Koordination im Zusammenhang mit Geodaten zu tun haben, allerdings sind auch weniger Geodaten in ihrem Bereich vorhanden.

Daraus ergibt sich – bei einem Ansatz von 50.000 € pro Stelle – folgende Kalkulation:

Tabelle 5: Finanzieller Aufwand für die GIS-Koordinatoren

Personenzahl	Zusätzl. GDI-Aufwand	Personalkosten pro Jahr	Zeitraum
1. Gruppe = 10	10%	50.000	ab 2007
2. Gruppe = 10	15%	75.000	ab 2009
3. Gruppe = 30	15%	225.000	ab 2010
Summe 50	--	350.000	--

Dieser Aufwand von 7 Stellen ist nicht haushaltswirksam, er muss im Rahmen des Personalbudgets durch Umschichtungen erwirtschaftet werden.

Zusätzlich zu den GIS-Koordinatoren soll es bei SenStadt eine **Koordinierende Stelle** geben, die sich „hauptamtlich“ um die notwendigen administrativen Aufgaben kümmert. In einer ersten Abschätzung werden dazu 2 – 3 Stellen gebraucht, die höchstens zu 50 % als zusätzlicher GDI-Aufwand zu verstehen sind.

D.h. es entsteht ab 2007 ein zusätzlicher Aufwand von 50.000 bis 75.000 €, der bei SenStadt im Zusammenhang mit Umschichtungen und Fokussierungen bisheriger Funktionen (z.B. der Vertragsabschlüsse, der Erstellung und Pflege von Regelwerken, der Mitarbeit in Gremien der GDI-DE usw.) zu erbringen ist.

Ausgehend von dieser Abschätzung werden keine zusätzlichen Stellen für **die organisatorischen Aufgaben der GDI-Berlin** haushaltswirksam geschaffen werden müssen. Die neuen erforderlichen max. 9 Stellen bzw. Stellenanteile sind durch Umschichtungen und Fokussierungen in einem geschätzten Umfang von

- ca. 2 – 4 Stellen bei SenStadt,
- ca. 2 – 3 Stellen bei den Bezirken und
- ca. 1 – 2 Stellen bei den anderen Senatsverwaltungen

zusätzlich zu der bisherigen Aufgabenwahrnehmung personell zu binden.

Vergleiche mit anderen Bundesländern sind – aufgrund der Verschiedenartigkeit der Verwaltungsstruktur oder der GDI-Organisation – nur begrenzt möglich. Die aus Nordrhein-Westfalen und Hamburg vorliegenden Angaben können jedoch zur Plausibilitätskontrolle herangezogen werden. Dabei wird festgestellt, dass die Berliner Ansätze weitgehend bestätigt werden – vorausgesetzt, dass der (zentrale) Koordinierungsaufwand einer GDI sich nicht proportional zur Einwohnerzahl oder Flächengröße des GDI-Gebiets verhält:

In **Nordrhein-Westfalen** werden zum gegenwärtigen Zeitpunkt (Mitte 2005) auf Landesebene ca. 7 – 9 Stellenäquivalente für koordinierende und organisatorische Tätigkeiten im Zusammenhang mit der GDI NRW aufgewendet, insbesondere in der Geschäftsstelle GDI beim Landesvermessungsamt, im Innenministerium und – in geringerem Umfang – bei den Mitgliedern des Interministeriellen Arbeitskreises GDI NRW sowie den Bezirksregierungen.

Darüber hinaus sind ca. 2 Stellen für koordinierende bzw. organisatorische Aufgaben bei externen Dienstleistern aus dem Landeshaushalt finanziert. Für die Ebene der Kreise und kreisfreien Städte kann der Umfang der Beteiligung nur geschätzt werden. Wenn bei den in GDI NRW derzeit aktiven 30 Gebietskörperschaften auf dieser Ebene ein Aufwand zwischen 0,2 und 1 Stelle (für wenig bzw. sehr große GDI -Aktivität) angenommen wird, sind weitere 6 bis 30, im Mittel 18 Stellen zu berücksichtigen.

In **Hamburg** werden administrative Aufgaben hinsichtlich der Geodateninfrastruktur derzeit vom Competence Center Geodateninfrastruktur (CC GDI) des Landesbetriebs Geoinformation und Vermessung und dem IT-Referat der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt wahrgenommen. Da in beiden Bereichen sowohl administrative als auch operationelle Aufgaben übernommen werden, können für die Anteile nur Schätzwerte angegeben werden. Es ist davon auszugehen, dass der administrative Aufwand zum gegenwärtigen Zeitpunkt bei insgesamt 4 bis 5 Stellen liegt.

5.1.2 Kosten des Content-Provider

Während die o.g. administrativen Aufgaben in jedem Fall Aufgaben der öffentlichen Verwaltung Berlins bleiben werden, gibt es für den Content-Provider unterschiedliche Organisations- und Rechtsformen. Im Projekt GDI-Berlin wird außerdem geprüft, ob es möglich ist, diese Aufgaben zusammen mit dem Land Brandenburg und mit Unterstützung durch private Partner wahrzunehmen. Insofern ist es nur sehr eingeschränkt möglich, schon jetzt eine belastbare Berechnung der haushaltswirksamen Ausgaben aus dem Landeshaushalt Berlin für die Aufgaben des Content Providings zu formulieren.

Für die weiteren Abschätzungen wird dabei unterstellt: Die Datenproduzenten werden im Rahmen ihrer Verantwortung schon einen Teil der Voraussetzungen für einen zentralen Vertrieb schaffen, in dem sie z.B. ihre Geodaten mit den für die GDI-Berlin notwendigen Metadaten und Standards versehen.

Ein gewichtiger Teil des „Geodaten-Marktes“ wird innerhalb der öffentlichen Verwaltung liegen. Die Transaktionskosten dieses Marktsegments werden – wie bisher – bei jedem denkbaren Betreibermodell aus dem Haushalt Berlins finanziert werden müssen. Sie werden schon heute zu einem großen Teil in den Aufwendungen für die großen Geodaten-Anwendungen budgetiert. Wie hoch der Anteil der neuen GDI-spezifischen Kosten für die zentrale Bereitstellung und den Vertrieb der Geodaten ist, wird im Folgenden abgeschätzt:

Für die **zentralen Arbeiten** zu Bereitstellung und Vertrieb innerhalb der Berliner Verwaltung bei einer ausgebauten GDI kann von einem Personalaufwand von 4 – 6 Stellen ausgegangen werden, die wiederum höchstens zu 50 % als zusätzlicher GDI-Aufwand zu verstehen sind. D.h. es entsteht ab 2007 ebenfalls ein zusätzlicher Aufwand von 100.000 bis 150.000 €, der vor allem – aber nicht nur – bei SenStadt im Zusammenhang mit Umschichtungen und Fokussierungen bisheriger Funktionen zu erbringen ist.

Für die zentralen Arbeiten zu Bereitstellung und Vertrieb der Daten zu und von externen Kunden ist ein Preismodell zu entwickeln, durch das diese Kosten gedeckt werden. Die gegenwärtigen Einnahmen aus dem Verkauf von Geodaten betragen bei SenStadt III ca. 1,2 Mio. €. Inwieweit dies mit den Vertriebskosten an die externen Kunden korrespondiert, ist im Rahmen der Arbeiten am Umsetzungskonzept zu prüfen.

Sollte es gelingen, das externe Geschäft mit den Geodaten auszuweiten, so muss es so gestaltet werden, dass zumindest die zusätzlichen Kosten abgedeckt sind. Unter der Prämisse, dass bei der Entwicklung der GDI-Berlin der volkswirtschaftliche Nutzen im Vordergrund stehen soll, wird bei dieser Abschätzung der finanziellen Effekte der GDI-Berlin nur von kostendeckenden Preisen ausgegangen und kein „Gewinn“ für den Landeshaushalt unterstellt.

Insgesamt kann im Ausbauzustand der **Content-Provider 6 – 9 Personen** umfassen, von denen aber nur ein Teil aus dem Landeshaushalt zu finanzieren sind.

Tabelle 6: Personalbedarf für die GDI Berlin

Thema	Personalbindung bisher (vergleichbare Tätigkeiten)	Neue Personalbindun- gen (durch die GDI)	Summe
GIS-Koordinatoren	7	7	14
Koordinierende Stelle	1	2	3
Content-Provider	2	6	8
Summe Stellen	10	15	25
Summe Betrag [€]	0,5 Mio.	0,75 Mio.	1,25 Mio.

In **Hamburg** sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt (Mitte 2005) etwa 5 Personen sowie zusätzlich 2 bis 3 Externe mit vergleichbaren Tätigkeiten beschäftigt. In Zukunft werden Mitarbeiter des IT-Dienstleisters dataport hier ebenfalls Aufgaben übernehmen.

In **Nordrhein-Westfalen** werden auf Landesebene derzeit ca. 7 bis 12 Stellenäquivalente für technisch-fachliche Tätigkeiten im Zusammenhang mit der GDI NRW – entsprechend denen des Berliner Content-Provider – aufgewendet. Darüber hinaus verfolgen derzeit ca. 30 Kreise und Kreisfreie Städte (von 54) aktiv den Aufbau von GDI-Strukturen (Services/Portale). Hier ist schätzungsweise jeweils der Aufwand in Höhe einer Stelle anzusetzen.

5.2 **Entwicklungs- und Betriebskosten**

Neben den laufenden Personalkosten muss auch mit einmaligen Entwicklungs- und laufenden Betriebskosten gerechnet werden, die ebenfalls schon jetzt zu einem gewissen Teil in den Aufwendungen für die großen Geodaten-Anwendungen budgetiert sind. Wie hoch die zu erwartenden Entwicklungs- und Betriebskosten sind, kann erst in der nächsten Projektphase durch Überprüfung der bestehenden Ansätze auf ihre Ausbaufähigkeit ermittelt werden. An dieser Stelle wird durch Abgleich mit Kalkulationen aus anderen GDI-Vorhaben eine Obergrenze ermittelt, die in Berlin nicht überschritten werden wird, weil die hier vorhandenen Ansätze deutlich weiterentwickelt sind als in anderen Bundesländern, die von einem weitgehenden Neuaufbau ausgegangen sind.

In der **GIB-Konzeption des Landes Brandenburg** (GIB-Konzeption 2005, S. 44ff.) werden unter der Bezeichnung „Geodatenportal als zentrale Kommunikationsplattform“ folgende einmalige Aufwendungen benannt und geldlich bewertet, die auch für Berlin ansatzweise zutreffen:

Gegenstand	Kosten [€]
Hardware	90.000
Dienste (3 IS – Knoten)	57.000
Systeminstallation	6.000

Metadaten-Editor	100.000
Portalkonzeption, Realisierung	150.000
Summe	403.000

Für den laufenden Betrieb wird im GIB-Konzept von folgenden Sachkosten ausgegangen:

Gegenstand	Kosten [€]
Netzzugang (Portal)	11.000
Nutzzugang (3 IS –Knoten)	33.000
Systempflege	25.000
Summe	69.000

Da es in der geplanten Architektur des Landes Brandenburgs neben dem zentralen Geodatenportal und drei Infrastrukturknoten bei drei Landesämtern, die oben vorsichtshalber berücksichtigt wurden, obwohl nicht klar ist, ob Berlin diese brauchen wird, noch weitere Fachportale mit vergleichbaren Kosten geben soll, sind die Zahlen mit Berlin zwar nur bedingt vergleichbar, zeigen aber dennoch, dass die sachlichen Aufwendungen sowohl für die Realisierung wie den Betrieb in einem sehr überschaubaren finanziellen Rahmen bleiben.

Bezogen auf die bisher in Berlin für die wichtigsten Anwendungen vorgehaltenen Budgets in Höhe von bis zu 5 Mio. € betragen die in Brandenburg eingestellten einmaligen Aufwendungen weniger als 10 % der vorhandenen jährlichen Budgets, so dass bei entsprechender Planung und Schwerpunktsetzung davon ausgegangen werden kann, dass diese einmaligen Kosten aus den laufenden Budgets finanzierbar sind.

Wenn davon ausgegangen wird, dass in Berlin die Grundlagen (Software/Know-How) für wichtige Infrastrukturkomponenten bereits zu weiten Teilen vorhanden sind, können die folgenden Kostenschätzungen für einmalige Entwicklungs- und Realisierungskosten für zentrale GDI-Bausteine vorgelegt werden. Die Zahlen basieren auf einer Einschätzung der derzeitigen Marktsituation und sind in der Umsetzungsphase durch Marktabfragen zu konkretisieren.

Tabelle 7: Geschätzter Kostenrahmen für einmalige Entwicklungs- und Realisierungsarbeiten

GDI-Baustein	Komponente	Kosten von [€]	Kosten bis [€]
Geoportal	WMS-Client	10.000	25.000
	Catalogue-Client	10.000	25.000
	Authentifizierungs-Client	10.000	25.000
	Download-Komponente	50.000	150.000
	Metadaten-Editor	25.000	50.000
Dienste	WMS	10.000	25.000
	WFS	10.000	25.000
	CSW	10.000	25.000
	WCS	10.000	25.000

GDI-Baustein	Komponente	Kosten von [€]	Kosten bis [€]
	Gazetteer	10.000	25.000
	Payment	0 ^{*)}	0
	Authentifizierung (Nutzer-/ Rechteverwaltung)	0 ^{*)}	0
Hardware	Proxy-Server	3.000	10.000
	Web-Server (Portal)	5.000	10.000
	GDI-Anwendungserver	5.000	10.000
	GIS-Server (für zentral vorgehaltene Geodaten)	15.000	50.000
	Downloadserver	3.000	5.000
	Backup-Server und Sicherungssysteme	0	15.000
Software (Lizenzkosten)	Applikationen	0	25.000
Summe		186.000	525.000
*) Bestandteil der zentralen eGov-Diensteplattform			

Die einmaligen Entwicklungs- und Realisierungskosten sind in der Größe von bis zu ca. 525.000 € zu veranschlagen.

Für den laufenden Betrieb werden die folgenden Sachkosten veranschlagt:

Tabelle 8: Geschätzter Kostenrahmen für laufende Betriebskosten (Sachmittel)

GDI-Baustein	Kosten von [€]	Kosten bis [€]
Software (Pflege)		
- Datenbanksysteme	10.000	30.000
- Betriebssysteme	5.000	15.000
- Dienste	5.000	15.000
- Applikationen	0	5
Betriebskosten		
- Netzkosten / Datenübertragung	25.000	50.000
Summe	45.000	115.000

Insgesamt ist für den technischen Teil der Infrastruktur mit laufenden Sachmitteln in der Größe von bis zu 115.000 € zu rechnen.

Zusammenfassend kann also festgehalten werden:

Schon jetzt sind im Land Berlin ca. 10 Stellen, d.h. ca. 0,5 Mio. € für Aufgaben gebunden bzw. sollten gebunden sein, die später auch für die GDI gebraucht werden.

Die neuen laufenden öffentlichen Aufwendungen (Personal- und Sachkosten) für den organisatorischen und technischen Teil der GDI-Berlin werden die Größe von 1 Mio. € nicht überschreiten.

Insgesamt werden also im geplanten Ausbauzustand in drei Jahren max. 1,5 Mio. € für die GDI-Berlin im Landeshaushalt gebunden sein; d.h. auf die laufenden Infrastrukturmaßnahmen der Geoinformationen sind ca. 3,3 % der bisherigen Aufwendungen (über 45 Mio. €) für Geoinformationen in Berlin zu fokussieren.

Hinzukommen einmalige Aufwendungen von max. 0,5 Mio. €, die durch Schwerpunktsetzungen in der Investitionsplanung abzudecken sind.

Die Generalvorgabe für die Finanzierung der GDI-Berlin, dass die neuen (GDI-spezifischen) Kosten und Erträge nicht zu zusätzlichen Ausgaben im Landeshaushalt führen dürfen, kann damit als realistische Annahme für die Umsetzungsplanung gelten.

5.3 Nutzen durch direkte und indirekte Einnahmesteigerungen

Die wirtschaftliche Verwertung von Geoinformationen im Land Berlin bzw. in der Region Berlin-Brandenburg befindet sich in der Entwicklung. Abgesehen von einigen Großkunden der Vermessungsverwaltung, die im Jahr ca. 1 Mio. € an Einnahmen für das Land Berlin generieren und diese Daten für ihre eigenen Produktions- bzw. Arbeitsprozesse benötigen, liegen keine belastbaren Erkenntnisse über messbare Wertschöpfungsprozesse bedingt durch die Verwertung, Veredelung oder den Verkauf von Geoinformationen aus der Wirtschaft vor.

Wir wissen aber, dass beispielsweise Infrastrukturanbieter, Mobilfunkkonzerne, Verlage und Softwareentwickler solche Daten beziehen und mit ihnen arbeiten, die Wertschöpfung aus diesem Prozess ist aber nicht bekannt. Insbesondere Aussagen über das generierte Steueraufkommen, die Schaffung bzw. Sicherung von Arbeitsplätzen oder gar eine Umsatzsteigerung der verwertenden Betriebe sind (derzeit noch) nicht benannt. **Das Marktvolumen, das der Rohstoff „Geoinformation“ entwickelt, muss daher unbestimmt bleiben.**

Angesichts dieser Situation und um zumindest tendenzielle Aussagen treffen zu können, wurden Untersuchungen/Studien (Fornefeld/Oefinger/Rausch 2003, GIB-Konzeption 2005, PIRA International 2000) zur Wertschöpfung auf der Basis von Geoinformationen hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit /Übertragbarkeit auf den Raum Berlin überprüft. Die Prüfergebnisse zeigen, dass aus dem vorliegenden Material keine zuverlässigen Aussagen für Berlin getroffen werden können, zumal sich die Zahlen im Vergleich nicht konsistent gegenüber stehen. Darüber hinaus werden verschiedene Begrifflichkeiten verwendet, die nicht erkennen lassen, welche Bezugsgrößen bei der Ermittlung der Werte zugrunde gelegt oder welche Faktoren einbezogen oder weggelassen wurden:

So kommt die Pira-Studie auf zwei sehr unterschiedliche Werte in ihrer Einschätzung des Marktvolumens bzw. der Geoinformationsproduktion. Diese reicht von 157 Mio. € bis 322 Mio. € p.a. (ohne Darstellung der Entwicklungstendenz) nur für das Land Berlin, ohne dabei die Region insgesamt zu berücksichtigen.

Im krassen Gegensatz dazu stehen die Aussagen der GIB-Studie auf Basis der MICUS-Forschung (Fornefeld/Oefinger/Rausch 2003), die eine deutlich verminderte Prognose zur Entwicklung des Marktvolumens zeigen. So wird für Berlin ab 2007 ein Wert von 66 Mio. €

(Basis 2002: 50 Mio. € zzgl. 10 % jährl. Steigerung) gerechnet; erst ab 2012 wird in der Prognose die „100 Mio.-Marke“ übersprungen.

Ausländische Marktstudien weisen darauf hin, dass die zu erwartenden Einnahmesteigerungen aus Gebühren und aus Steuern in einem Konkurrenzverhältnis zueinander stehen.

Fundierte Schätzungen gehen davon aus, dass bei weitgehend liberalisierten Bezugsmöglichkeiten von Geoinformationsprodukten ein Verhältnis von öffentlichen Investitionen zur Erzeugung und Abgabe von Geoinformationen zu Wertschöpfungen auf dem privaten Geodatenmarkt von 1 : 4 möglich ist (Frick 2002). Ausgehend von einer Steuerquote von 25 % kann daraus gefolgert werden, dass die öffentliche Anfangsinvestition durch die Steuereinnahme vollständig refinanziert wird.

Diese Berechnung setzt allerdings voraus, dass der Zugriff der privaten Wirtschaft nicht durch hohe Gebühren behindert wird. Hohe Gebühren erschweren und verkürzen die Wertschöpfungskette und verschlechtern die Relation von öffentlicher Investition und privater Wertschöpfung nachhaltig. Eine im Auftrag der US-Administration von PricewaterhouseCoopers Management Consultants erstellte vergleichende Untersuchung europäischer und amerikanischer Strategien zur Distribution amtlicher Geoinformation stützt diese Befunde (Pluijmers 2002).

Die Konzeption der Geodateninfrastruktur Brandenburg empfiehlt ebenfalls niedrige Gebühren und erwartet hohe Steuereinnahmen. Auf der Basis der oben zitierten Potenzialstudie von MICUS ergeben Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im Rahmen der GIB-Konzeption einen positiven Kapitalwert: Der monetär zu bewertende Nutzen der GIB ist deutlich höher als die zum Aufbau einzusetzenden Mittel (GIB-Konzeption 2005, S. 39). Von entsprechenden Berechnungen für Berlin sind ähnliche Ergebnisse zu erwarten.

Wir empfehlen auf dieser Basis, beim Aufbau der GDI-Berlin wirtschaftliche Effekte und daraus resultierende Steuereinnahmen höher zu priorisieren als Einnahmesteigerungen aus Gebühreneinnahmen.

Es wird aber hier darauf verzichtet, eine quantitative Aussage zur Einnahmesituation für den Landeshaushalt durch Wertschöpfungsprozesse zu treffen.

5.4 Nutzen durch Effizienzsteigerung

Es kann davon ausgegangen werden, dass der Aufbau der GDI-Berlin folgende Effizienzsteigerungen erzeugt:

- Die Versorgung der Dienststellen der Berliner Verwaltung mit Geoinformationen wird einfacher und qualitativ besser.
- Vorhandene Geoinformationsprodukte werden intensiver genutzt.
- Die Einrichtung neuer und zusätzlicher Geoinformationsdienste ist deutlich kostengünstiger und effizienter als bisher. Kostenschwellen, die die Versorgung von Dienststellen (und Bürgern/Wirtschaft) mit Geoinformationsprodukten behinderten, sinken.
- Doppelarbeit und Doppelinvestitionen werden vermieden, da Strukturelemente der GDI vielen Nutzern als „generische Dienste“ zur Verfügung gestellt werden (Synergieeffekte der dienstbasierten Architektur).
- Bürger und Wirtschaft können umfassender, schneller und qualitativ besser informiert werden.
- Der Vollzug des Umweltinformationsgesetzes und weiterer im Zusammenhang von Informationsrechten und -pflichten erlassener Gesetze und Richtlinien wird vereinfacht (Bereitstellung von Informationen für Planungsvorhaben, Datenabgabe an Bundesstellen, geplante INSPIRE-Richtlinie).

Bei der Mehrzahl der GDI-Initiativen bilden unter finanziellen Aspekten die Effizienzsteigerungen innerhalb der Verwaltung und die Erwartung von zusätzlichen Wertschöpfungen in der Geoinformationswirtschaft die wesentlichen Motive für den Aufbau einer GDI, nicht aber direkte Einnahmeerwartungen für den Landshaushalt. Wir empfehlen eine ähnliche Prioritätensetzung für die GDI-Berlin.