



Aufbau einer einheitlichen Geodateninfrastruktur in Darmstadt (GDI-DA)

Einleitung

Für eine moderne und zukunftsorientierte Stadtentwicklung nehmen digitale qualitativ hochwertige Geodaten und Geoinformationen eine zunehmende strategische Bedeutung ein, um nachhaltige und wirtschaftliche Entscheidungen im städtischen Raum zu treffen. Sie sind mehr als reine Basis- und Fachdaten. Durch die intelligente Verknüpfung mit Sachinformationen werden sie „smarter“ und sind Bestandteil neuer Entwicklungen und Veredelungen.

Wesentliche Themen wie demografischer Wandel, Integration und gesellschaftlicher Zusammenhalt, Wohnen, Energieversorgung, nachhaltige Mobilität, Natur- und Umweltschutz und Öffentlichkeitsbeteiligung werden hierbei im Zusammenhang betrachtet und für sie integrierte Strategien entwickelt.

Die Nachfrage an digitalen 3D Daten innerhalb der Stadtverwaltung steigen stetig. Schon heute können Planungsergebnisse in virtuellen 3D-Modellen anschaulicher als in Rissen, Schnitten und Tischmodellen präsentiert werden und tragen so maßgeblich dazu bei politische Ziele in der Bürgerschaft zu präsentieren. Sie können über das Internet jederzeit abgerufen und transparent in der Öffentlichkeit dargestellt werden.

Diese Strategien benötigen qualifizierte und vernetzte raumbezogene Daten, Analysen und die Vorbereitung für politische Entscheidungen. Hierfür müssen die erforderlichen Kompetenzen bei den kommunalen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern weiterentwickelt, die vorhandenen Infrastrukturen vor allem im IT-Bereich ausgebaut und eine qualitativ hochwertige Datenbasis geschaffen werden.

Mit der seit 2007 in Kraft getretenen europäischen Richtlinie INSPIRE ist ein wichtiger Grundstein zur Schaffung einer einheitlichen Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft gelegt worden. Mit dem Zugriff auf länderübergreifende Daten sollen die Transparenz bei politischen Entscheidungen und die Sicherheit bei Planungen erhöht sowie Katastrophenmanagement und Umweltschutzmaßnahmen auf europäischer Ebene besser koordiniert werden.

Durch den Aufbau einer einheitlichen Geodateninfrastruktur in Darmstadt werden die entscheidenden Strukturen für den standardisierten Datenaustausch zwischen verschiedenen Interessengruppen aus Stadt, Wirtschaft und Wissenschaft gelegt. Die GDI-DA wird die zukünftige Stadtentwicklung positiv mitformen und weiter auf den Weg zur erfolgreichen „Smart City“ ausbauen.

Ausgangssituation

In der Wissenschaftsstadt Darmstadt nehmen Geodaten und Informationen eine bedeutende Rolle ein. Sie sind elementare Bausteine zur Dokumentation, Planung und Verwaltung. Sie beschreiben den historischen, aktuellen und zukünftigen Zustand der Stadt und bilden dadurch die Grundlage für Analysen und Planungen sowie für interne und externe Auskünfte.

Die Geodaten der Wissenschaftsstadt Darmstadt werden für vielfältige Aufgabenstellungen in den verschiedenen Arbeitsprozessen der Ämter, Dienststellen und Eigenbetrieben benötigt und helfen der Stadt, Entscheidungsprozesse zu beschleunigen.

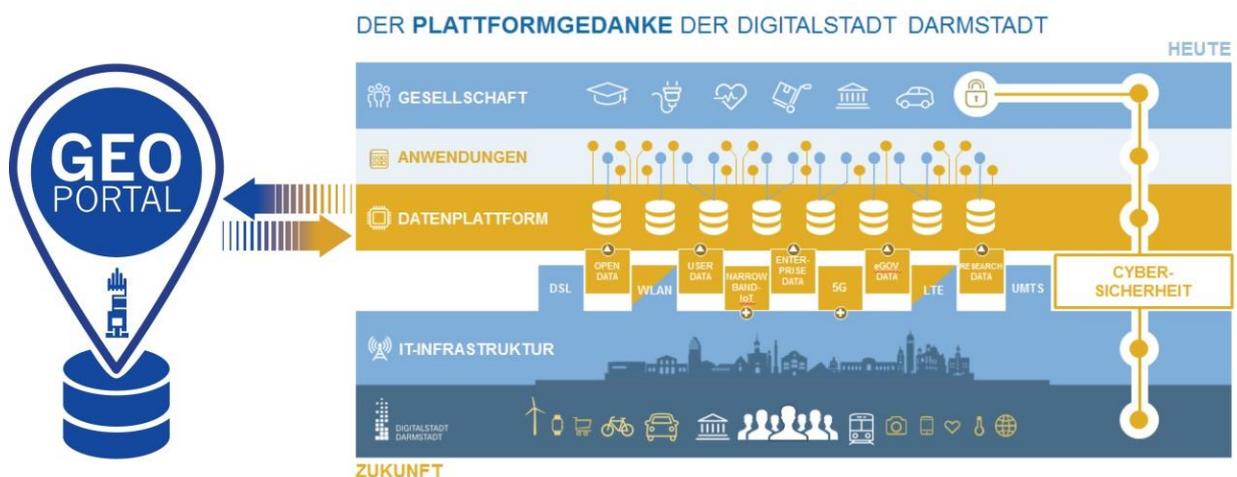
Sie werden durch die jeweiligen zuständigen Fachämter erhoben und aktualisiert. Die Datenerhebung und Speicherung erfolgt über verschiedene Fachanwendungen und auf verteilten Datenbanken. Zur räumlichen Datenanalysen, wie z.B. das Erstellen von thematischen Karten stehen unterschiedliche Geoinformationssysteme (GIS) zur Nutzung bereit.

Diese heterogene Systemlandschaft führt dazu, dass die Geodaten und Geoinformationen unterschiedliche Datenformate aufweisen, teilweise redundant geführt werden und überwiegend nicht vernetzt sind. Dadurch ist der Datenaustausch stark eingeschränkt.

Zentrale städtische Verfahren wie das geographische Auskunftssystem im Intranet der Stadtverwaltung oder der Stadtatlas im Internet können auf diese zahlreichen raumbezogenen Daten zugreifen und sie zusammen mit Ihren Sachdaten visualisieren. Sie können somit den täglichen Arbeitsprozess innerhalb der Fachämter und städtischen Einrichtungen unterstützen.

Wie bereits im Einleitungsteil erwähnt, nehmen 3D Daten an Bedeutung weiter zu. Die Möglichkeiten zur Erfassung und Bereitstellung von 3D-Geodaten wachsen ständig an und werden in der Stadtverwaltung immer gefragter. Die sich daraus ergebenden Chancen müssen genutzt werden. Sie können und werden das kommunale Handeln und die Interaktion einer städtischen Verwaltung mit seinen Bürgerinnen und Bürgern auf eine neue Ebene führen.

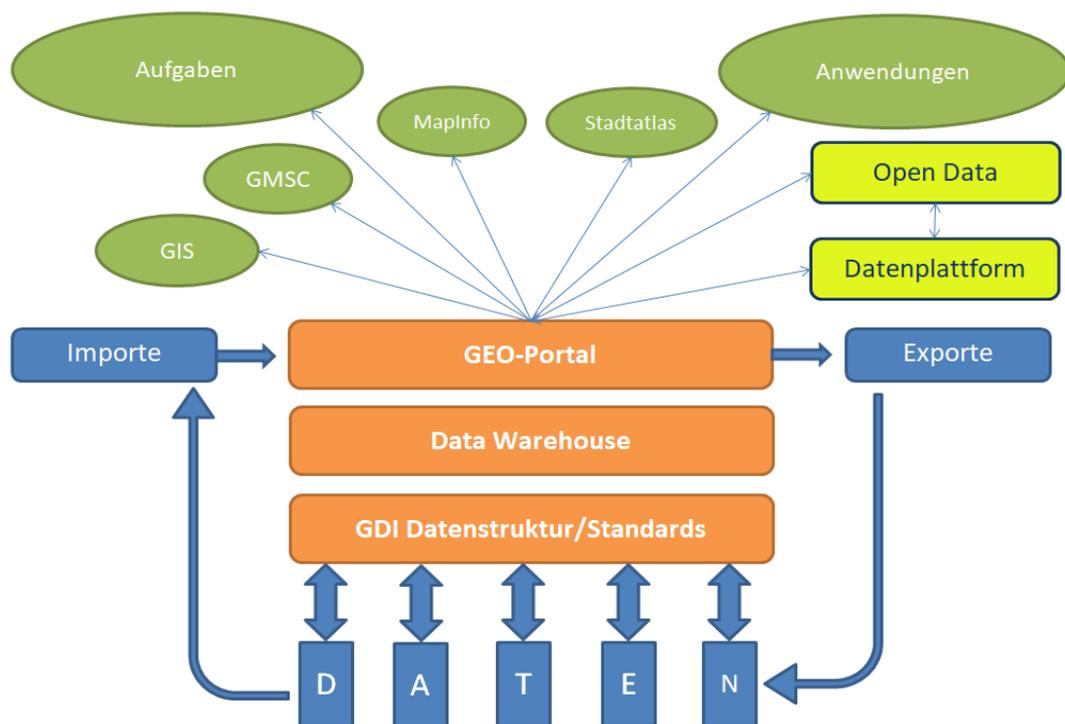
Im Zusammenhang mit der Digitalisierung stehen in der Stadt Darmstadt aber auch weitere Themen wie z. Bsp. BIM (Building Information Modeling). Mit digitalen Baulösungen werden zukünftig alle Prozesse abgebildet. Über das Geoportal wird die über die Digitalstadt Darmstadt eingeführte Datenplattform direkt mit angebunden und kann so die Geoinformationen auch bei übergreifenden Projekten der gesamten Stadtwirtschaft zur Verfügung gestellt werden.



Zielsetzung

Geoinformationen haben sich zu einer unverzichtbaren Grundlage der öffentlichen Daseinsvorsorge entwickelt. Um deren Zugang und Austausch zu optimieren, erfordert es den Aufbau einer einheitlichen GDI in Darmstadt. Hierüber können raumbezogene Informationen (=Geodaten) allen Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Dabei beinhaltet der Begriff „Nutzer“ sowohl die öffentliche Verwaltung als auch die Wirtschaft, die Wissenschaft und den Bürger. Durch die Bereitstellung einer auf Internet-Technologie basierenden GDI-DA wird der Datenaustausch zwischen den städtischen Verwaltungsebenen optimiert und vereinfacht. Sie dient somit zur Förderung von effizientem Verwaltungshandeln. Auch Open Data relevante Daten sowie städtische Fachanwendungen und zentrale Verfahren werden zukünftig durch eine gute Geodateninfrastruktur unterstützt.

Alle relevanten Geo-Ressourcen werden über einen aufzubauenden Geodatenkatalog beschrieben und damit recherchierbar gemacht. Die unterschiedlichen digitalen Karteninformationen sind künftig über das zentrale GeoPortal (Kartenviewer und Recherchesystem) für Akteure der Bereiche Politik, Wirtschaft, Verwaltung und für den Bürger recherchier-, kombinier- und nutzbar. Hier sind vor allem die Datenimport- und Exportmöglichkeiten in standardisierten Datenformaten und Schnittstellen hervorzuheben.



Rechtliche Rahmenbedingungen und Standards

INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe)

INSPIRE ist die europäische Richtlinie, die allen Mitgliedsländern den Aufbau einer europäischen, einheitlich gestalteten Geodateninfrastruktur (GDI) zum Zwecke einer gemeinschaftlichen Umweltpolitik vorschreibt. INSPIRE verpflichtet die Mitgliedstaaten ausgewählte Geobasisdaten sowie Geofachdaten stufenweise zunächst konform und dann interoperabel über Netzdienste bereitzustellen. Die Verpflichtung, Daten verfügbar zu machen, gilt nur für bereits vorhandene und in digitaler Form vorliegende Geodaten.

Die INSPIRE-Richtlinie trat am 15. Mai 2007 in Kraft und musste sodann in nationales Recht umgesetzt werden. Im föderalistischen Deutschland wurden somit ein Bundesgesetz sowie 16 Ländergesetze notwendig. Zusätzlich zur INSPIRE-Richtlinie wurden sogenannte Durchführungsbestimmungen in Form von Verordnungen erlassen. Die Gesetze und Verordnungen haben Auswirkungen auf die Arbeit von Behörden auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene.

Gesetzliche Grundlagen des Bundes und der Länder

1. Bundes Gesetz:

- Geodatenzugangsgesetz (GeoZG), seit Februar 2009 in Kraft getreten.
Mit dem bundesweiten geltenden Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) wurde die EU-INSPIRE Richtlinie in nationales Recht umgesetzt.
<http://www.gesetze-im-internet.de/geozg/index.html>

2. Hessisches Gesetz:

- Hessisches Vermessungs- und Geoinformationsgesetz (HVGG), wurde im März 2010 um die INSPIRE Vorgabe ergänzt.
<https://www.rv.hessenrecht.hessen.de/bshe/document/jlr-VermGeoInfGHEV1G10>

Open Data

Als „Offene Daten“ werden sämtliche Datenbestände, die im Interesse der Allgemeinheit der Gesellschaft ohne jedwede Einschränkung zur freien Nutzung, zur Weiterverbreitung und zur freien Weiterverwendung frei zugänglich gemacht werden, bezeichnet.

Das Prinzip der offenen Daten bekommt weltweit eine immer größere Bedeutung. Die Verfügbarkeit von Daten wird zunehmend auch zu einem wichtigen Wirtschaftsfaktor und somit Teil einer modernen Infrastruktur.

Das Ziel ist daher der Aufbau eines Daten-Ökosystems, in dem Wirtschaft, Verwaltung und Zivilgesellschaft gegenseitig von einer guten Datenbasis profitieren können. Dabei wurden bereits wichtige Meilensteine erreicht.

1. Bundes Gesetz:

- E-Government-Gesetz (EGovG), seit 2013 in Kraft getreten.
- Am 18. Mai 2017 Gesetz zur Änderung des EGovG durch die Regelung des Open-Data-Gesetzes – § 12 a EGovG
<http://www.gesetze-im-internet.de/egovg/>
- Informationsfreiheitsgesetz Bund, seit 2006 in Kraft getreten.
<http://www.gesetze-im-internet.de/ifg/>

2. Hessisches Gesetz:

- Hessisches E-Government-Gesetz (HEGovG), seit 2018 Inkraftgetreten
<https://www.rv.hessenrecht.hessen.de/bshe/document/VB-HE-AD-GVBI2018-21-570>
- Open-Government-Strategie in Hessen mit Nutzungsmöglichkeiten des GovData Portals des bundesweiten Open-Data-Verbundes des IT-Planungsrates.

XPlanung

XPlanung ist das standardisierte Datenaustauschformat für die Belange der Raumplanung. Es ist ein E-Government-Vorhaben und dem IT-Planungsrat zugeordnet.

XPlanung unterstützt den verlustfreien Austausch von Bauleitplänen, Raumordnungsplänen und Landschaftsplänen zwischen unterschiedlichen IT-Systemen sowie die internetgestützte Bereitstellung von Plänen, und ermöglicht die planübergreifende Auswertung und Visualisierung von Planinhalten. Dieser Standard eröffnet hohe Potentiale, Verwaltungsvorgänge im Bereich der raumbezogenen Planung effektiver und kostengünstiger zu gestalten sowie qualitativ zu verbessern.

XPlanung ist ein offenes, XML-basiertes Datenaustauschformat, das auf Geography Markup Language Version 3 (GML 3.2.1) aufbaut, dem erweiterbaren Standard für raumbezogene Daten, entwickelt vom Open Geospatial Consortium (OGC) und dem ISO TC211 (Geographische Informationen/Geomatik). XPlanung orientiert sich technisch am ALKIS/NAS Standard der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen Deutschland (AdV).

OGC

Das Open Geospatial Consortium (OGC) ist eine 1994 als Open GIS Consortium gegründete gemeinnützige Organisation, die sich zum Ziel gesetzt hat, die Entwicklung von raumbezogener Informationsverarbeitung (insbesondere Geodaten) auf Basis allgemeingültiger Standards zum Zweck der Interoperabilität festzulegen. Es besteht aus Mitgliedern von Regierungsorganisationen, privater Industrie und Universitäten, deren Mitgliedschaft im OGC kostenpflichtig ist. Das OGC seinerseits ist seit Januar 2007 Mitglied des World Wide Web Consortiums (W3C). Die registrierte Marke heißt OpenGIS. Durch dessen Spezifikationen werden verschiedene Schnittstellen eines Geodatendienstes genauer beschrieben, wie z.B.:

- CSW – Catalog Service, zur Suche auf Metadaten
- WCS – Web Coverage Service, zum Herunterladen von Coverage-Daten (d. h. raum-zeitliche Raster-, Punktwolken-, TIN- und Mesh-Daten)
- WFS – Web Feature Service, zum Herunterladen von Feature-Daten
- WMS – Web Map Service, zur visuellen Darstellung von Geodaten als Karten

W3C

World Wide Web Consortium (kurz: W3C) entwickelt technische Empfehlungen, die das Internet betreffen; das W3C entwickelt also keine rechtlich bindenden Standards. Beinahe alle GDI-Standards setzen die Kenntnis von IT-Sprachen (wie XML, XSL, HTML, SOAP, WSDL und vieler weiterer) voraus, die allesamt vom W3C verabschiedet wurden.

Allgemeine Anforderungen

Die städtische Geodateninfrastruktur muss die vorhandenen Plattformen und Datenbanken optimal ergänzen. Ein bidirektionaler Austausch zwischen der Datenplattform und dem Open Data Server steht hierbei im Fokus.

Datenplattform

Die DIN SPEC "Referenzarchitekturmodell Offene Urbane Plattform"¹ definiert offene städtische Datenplattformen als eine auf lokale Gegebenheiten angepasste Implementierung einer Architektur zur Integration bestehender städtischer Infrastrukturen, Datenspeicher und Services aus dem öffentlichen und privaten Bereich. Offene städtische Datenplattformen integrieren IoT-Infrastrukturen, ermöglichen ihren Betrieb und sammeln und verteilen Daten aus diesen und anderen Quellen zum Zwecke der Nutzung durch neue Anwendungen.

Generelle Anforderungen an die Datenplattform sind:

- Sammeln von Daten aus Bestandssystemen und IoT-Devices
- Bereitstellung der Daten für Anwender und weiterverarbeitende Systeme
- Visualisierung und Aufbereitung der Daten, z.B. in Form von Dashboards
- Bereitstellung einer Entwicklungsumgebung für Datenverarbeitung und ereignisgesteuerte Aktionen
- Analyse und BigData-Auswertungsmöglichkeiten
- Gewährleistung von Datensicherheit und Schutz vor Angriffen

OpenData Plattform

Ein wichtiges Element einer modernen und bürgernahen Verwaltung ist der freie Zugang zu ausgewählten Daten, die die Darmstädter Behörden und die Stadtwirtschaft vorhalten (Open Data). Über ein Portal, wird ein zentraler Zugriff auf Daten und Informationen der Darmstädter Verwaltung / Stadtwirtschaft und deren Weiterverwendung ermöglicht. Der Datenschutz ist ein wesentlicher Bestandteil der Lösung und entsprechend gewährleistet. Damit können neue Geschäfts- oder Serviceideen durch die Kombination vorhandener Daten entwickelt werden. Die sukzessive Ausweitung der Offenlegung öffentlicher und privatwirtschaftlicher Datenbestände in digitaler Form ist eine Grundvoraussetzung. Durch die Etablierung einer Geodateninfrastruktur können die Anforderungen an die Open Data Plattform optimal ergänzt werden.

Strategische Anforderungen

Eine Geodateninfrastruktur lässt sich in drei grundlegende Bestandteile gliedern:

- Geodatenkatalog
- Metadatenkomponente
- GeoPortal

1. Geodatenkatalog und Metadatenkomponente

Die Datenbasis, also die grundlegende Komponente einer GDI, bilden die Geodaten und die sie beschreibenden Metadaten.

Geodaten bestehen aus Geobasisdaten und Geofachdaten. Während Geobasisdaten anwendungsneutral sind, haben Geofachdaten einen fachlichen Hintergrund mit Raumbezug.

Beide Geodatentypen besitzen Metadaten, also beschreibende Informationen über die vorliegenden Geodaten. In den Metadaten sind beispielsweise der Zeitpunkt der Datenerhebung, die Aktualität und die Gültigkeit der Daten vermerkt.

Durch den Aufbau eines Geodatenkataloges werden alle relevanten digitalen Geodaten und Geoinformationen der Wissenschaftsstadt Darmstadt mit ihren dazugehörigen Metadaten erfasst und beschrieben. Er berücksichtigt dabei die gegebenen Standards und Schnittstellen, wie z.B. INSPIRE, Open Data oder XPLANUNG und optimiert dadurch die raumbezogenen Daten. Der Geodatenkatalog bildet die Basis für eine erfolgreiche GDI-DA.

2. GeoPortal

Der zentrale Zugang auf die GDI-DA erfolgt zukünftig über das GeoPortal. Es ist eine Kommunikations-, Transaktions- und Interaktionsplattform, die über Geodatendienste und Netzdienste den Zugang zu den Geodaten ermöglicht. Die Geodaten und Geoinformationen werden dazu über internetbasierte, standardisierte Geodatendienste medienbruchfrei bereitgestellt. Nutzerinnen und Nutzer können so einfacher und schneller auf die Datenbasis zugreifen. Folgende Dienste sind Grundbestandteil des GeoPortals:

- Suchdienste
- Darstellungsdienste
- Downloaddienste
- Transformationsdienste
- Dienste zum Abrufen von Geodatendiensten

Die wichtigste Funktion ist die Geodatenuche, die bei der Recherche zum Einsatz kommt und auf Grundlage des Geodatenkataloges aufbaut. Zum Betrachten der Geodaten ist darüber hinaus ein Kartenviewer, auch Darstellungsdienst, vorgesehen. In einem Kartenviewer können Dienste je nach Anforderung beliebig miteinander kombiniert werden.

Ergänzt wird das Angebot des Geoportals durch Transformations- und Downloaddiensten.

Das GeoPortal muss in die vorhandenen IT-Strukturen integriert werden.

Alternativen

Der Verzicht auf die Etablierung der GDI-DA bedeutet:

- Viele E-Government-Prozesse sind nicht realisierbar.
- Zukunftsprojekte werden nicht zweckmäßig mit raumbezogenen Daten unterstützt.
- Optimierung im Bau- und Liegenschaftsmanagement ist kaum möglich.
- Kommunale Entscheidungen werden durch die Unkenntnis über vorhandene Geodaten fehlerhaft getroffen.
- Es besteht weiterhin keine Transparenz hinsichtlich Qualität und Aktualität der Geofachdaten.
- Mehrfachverwendung der Geofachdaten ist stark eingeschränkt.
- Harmonisierung vorhandener Geodatenbestände ist nicht durchführbar.
- Zentrales Qualitätsmanagement ist nicht möglich.
- Der Mehrwert, der durch den schnellen und einfachen Zugang zu Geodaten entstünde, wird nicht geschaffen.

Lösung

Mit der Einführung und Umsetzung einer einheitlichen Geodateninfrastruktur werden neue Standards für die Geodaten und Geoinformationen in der Wissenschaftsstadt Darmstadt gesetzt. Sie trägt zur Optimierung und Harmonisierung des Datenaustauschs bei und fördert die Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit innerhalb der Stadtverwaltung.

Der Magistrat beauftragt das Vermessungsamt in Kooperation mit dem Amt für Digitalisierung und IT und den Ämtern und Verwaltungsstellen, die Geodatenbestände aufbauen und aktuell halten, die organisatorischen und technischen Voraussetzungen zur Umsetzung der stadtweiten Geodateninfrastruktur zu schaffen.

Folgenden Maßnahmen sind durchzuführen:

1. Organisatorische Umsetzung

- Aufbau und Betrieb Koordinierungsstelle GDI
- Einrichtung der Arbeitsgruppe GDI-DA (AG GDI)
- Benennung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der AG GDI-DA durch die zuständigen Fachämter und Eigenbetriebe für die Erhebung der Geodaten
- Personalentwicklung
- Erarbeitung von Richtlinien
- Entwicklung eines Maßnahmenplans

2. Technische Umsetzung

- Aufbau und Betreuung des zentralen Geodatenkatalogs sowie den Metadaten
- Aufbau und Betreuung eines zentralen GeoPortals
- Ausbau der Dienste-Infrastruktur
- Erarbeitung eines technischen Regelwerks
- Harmonisierung der Geodatenbasis und Aufbau einer Dienste basierten Verteilung
- Technische Schulungsmaßnahmen der GDI-Beauftragten