

Die Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg im nationalen und europäischen Kontext

Tillmann Faust, Dieter Heß, Andreas Höhne, Reinhold Hummel, Ulf Jackisch und Andreas Schleyer

Zusammenfassung

Die Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg (GDI-BW) verfolgt das Ziel, für Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit den Zugang zu und die Nutzung von bei öffentlichen und privaten Stellen in Baden-Württemberg vorliegenden Geodaten zu erleichtern. Neben den Kernbestandteilen Geodaten, Metadaten, Geodatendienste und physische Netzwerke sind in einer funktionierenden Geodateninfrastruktur insbesondere ein rechtlicher Rahmen, geeignete Koordinierungsstrukturen, Vereinbarungen über die gemeinsame Daten- und Dienstenutzung sowie verbindliche technische Spezifikationen erforderlich.

Der Aufbau und Betrieb der GDI-BW wird stark von den Entwicklungen zur Schaffung von Geodateninfrastrukturen in Europa (INSPIRE) und in Deutschland (GDI-DE) bestimmt. Die GDI-BW wird als integraler Bestandteil dieser übergeordneten Infrastrukturen entwickelt. Verantwortlich für den koordinierten Aufbau der GDI-BW ist das Ministerium für Ernährung und Ländlicher Raum (MLR) auf politischer und das GDI-Kompetenzzentrum im Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL) auf fachlich-technischer Ebene. Die tatsächliche Umsetzung erfolgt in partnerschaftlicher Zusammenarbeit aller an der GDI-BW beteiligten Stellen (GDI-Partner).

Im Zuge der Realisierung der GDI-BW entwickelt das LGL derzeit das Geoportal Baden-Württemberg und den Metadatenkatalog GDI-BW auf Grundlage der Gesamtkonzeption GDI-BW. Die Bereitstellung der zentralen technischen Bausteine der GDI-BW ist eine öffentliche Infrastrukturleistung im Rahmen des E-Governments im Interesse der Anbieter und Nutzer von Geodaten im Land. Damit werden die Grundlagen für die weitere Fortentwicklung einer zukunftsweisenden Geodateninfrastruktur in Baden-Württemberg geschaffen. Weitere technische und organisatorische Maßnahmen sind erforderlich; diese werden einem pragmatischen Ansatz folgend schrittweise angegangen.

Summary

The spatial data infrastructure (SDI) in Baden-Württemberg (GDI-BW) has the aim to improve access and use of spatial datasets in Baden-Württemberg – of governmental as well as private origin – for politics, public administration, economy, science and the public. Core components of an efficient spatial data infrastructure are spatial data, metadata, spatial data services and physical networks as well as legal regulations, coordinating structures, binding rules for data and service sharing and technical specifications.

Establishment and operation of GDI-BW is strongly influenced by developments for creating spatial data infrastructures in

Europe (INSPIRE) and Germany (GDI-DE). GDI-BW is to be developed as an integral part of those superordinate infrastructures. In the state of Baden-Württemberg, the Ministry of Food and Rural Area (MLR) is responsible for the coordinated implementation at the political level. The competence centre for spatial data infrastructure (GDI-Kompetenzzentrum) in the State Agency for Spatial Information and Rural Development (LGL) is responsible at the technical and functional level. The realisation is being achieved by fair cooperation of all actors involved in the GDI-BW (SDI partners).

In order to build up the GDI-BW, the LGL is currently developing the Geoportal Baden-Württemberg and the Metadata catalogue GDI-BW based on the over-all concept of the GDI-BW. The provision of those central SDI components is a public infrastructural effort on behalf of the providers and users of spatial data according to the e-government. Hence, the basis of the further development of a forward-looking spatial data infrastructure for Baden-Württemberg is being established. Further technical and organisational measures are necessary. The measures are taken step by step in a pragmatic approach.

1 Einleitung

Informationen mit Raumbezug (Geoinformationen) in herkömmlichen analogen Karten sind für Staat und Gesellschaft seit jeher von großer Bedeutung. In der global vernetzten Informations- und Wissensgesellschaft des 21. Jahrhunderts kommt den geobezogenen Informatio-

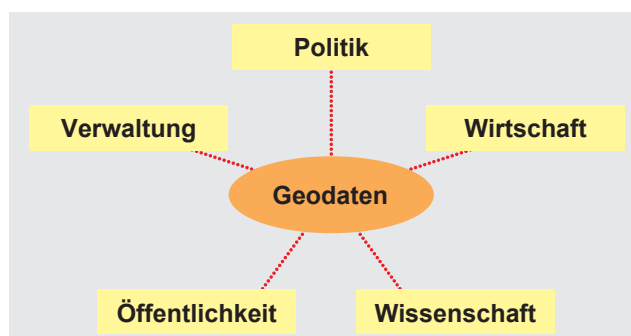


Abb. 1: Schlüsselrolle von Geodaten in der Informations- und Wissensgesellschaft

nen in digitaler Form, den sogenannten *Geodaten*, gar eine Schlüsselrolle zu (Abb. 1). Dies gilt sowohl auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene als auch im regionalen und lokalen Bereich, ja sogar im persönlichen Umfeld der Menschen: *Politik* und *Verwaltung* einschließ-

lich der Rechtspflege sind bei den immer komplexer werdenden Arbeits- und Entscheidungsprozessen zunehmend auf umfassende, verlässliche, aktuelle und genaue Geodaten angewiesen. Die *Wirtschaft* benötigt Geodaten als Grundlage für ihre Standortentscheidungen, zur Optimierung ihrer Geschäftsprozesse und zur Erschließung neuer innovativer Geschäftsmodelle. Für die *Wissenschaft* sind hochwertige Geodaten für vielfältige raumbezogene Un-

bunden (Abb. 2, links): Ein transparenter Katalog mit einer Beschreibung, bei welchen Stellen welche Geodaten mit welchen Eigenschaften überhaupt vorliegen, ist nicht vorhanden. Eine ganzheitliche Koordinierung des Datenaustauschs unter Abstimmung der Interessen von Anbietern und Nutzern von Geodaten fehlt. Der jeweilige bilaterale Datenaustausch zwischen den Stellen wird teilweise noch umständlich über Datenträger (Diskette, CD,

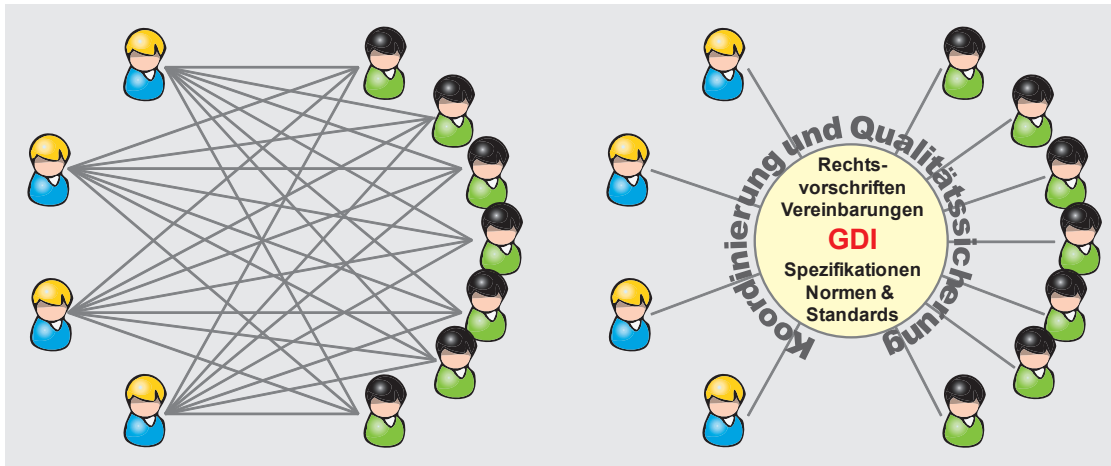


Abb. 2:
Unkoordinierter
bilateraler Da-
tenaustausch –
Datenaustausch
in einer GDI
(Anbieter blau,
Nutzer grün)

tersuchungen unverzichtbar und stellen die Basis für Forschungsvorhaben zahlreicher Fachdisziplinen dar. Spätestens mit der Verbreitung des Internets und Angeboten wie Google Earth, Projekten wie Open Street Map und dem in nahezu jedem Neufahrzeug eingebauten Navigationsgerät hat die Nutzung von Geodaten Einzug in den Alltag großer Teile der *Bevölkerung* gehalten.

In der Vergangenheit haben öffentliche Stellen, aber auch viele private Unternehmen Geodaten verschiedenster Art mit teilweise hohem personellen und finanziellen Aufwand erhoben. So wurden beispielsweise die Daten des Liegenschaftskatasters, die topographischen Karten der Landesvermessung, Straßenkarten, Überflutungskarten, Lärmkartierungen, Bauleitpläne, Kanalkataster und Leitungspläne Schritt für Schritt in *Geographischen Informationssystemen (GIS)* erfasst. Dort werden sie von den einzelnen Stellen verwaltet, analysiert und präsentiert, um die Geodaten in erster Linie für ihre eigenen Zwecke nutzen zu können (Eigennutzung).

In den letzten Jahren rückt verstärkt die fach- und stellenübergreifende Nutzung von Geodaten in den Mittelpunkt: Einmal von einer Stelle für einen konkreten Zweck erhobene Geodaten sollen über Verwaltungsebenen und Zuständigkeitsgrenzen hinweg von einem breiten Anwenderspektrum in Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit für beliebige andere Zwecke verwendet werden können (Mehrfachnutzung). Durch die Kombination verschiedenster Geodaten aus unterschiedlichen Bezugsquellen können neue Informationen gewonnen und geobezogene Aufgaben effektiver und effizienter erledigt werden.

Die fach- und stellenübergreifende Nutzung von Geodaten ist bislang mit erheblichen Schwierigkeiten ver-

DVD) abgewickelt. Proprietäre Transferformate für den Austausch von Geodaten zwischen verschiedenen spezialisierten GIS verursachen erheblichen Aufwand bei der erstmaligen Übernahme der Geodaten und bei jeder folgenden Aktualisierung. Unterschiedliche Datenstrukturen und -modelle erschweren die integrierte Analyse der Geodaten in einem GIS. Die Qualität der erhobenen Geodaten ist vielfach unzureichend, uneinheitlich und wird für den Nutzer nicht transparent dokumentiert. Komplizierte und unabgestimmte Nutzungs- und Entgeltbedingungen hemmen eine gesamtwirtschaftlich sinnvolle Weiterverwendung von Geodaten. Zudem stehen GIS-Applikationen, die eine zielgerichtete Nutzung der Geodaten ermöglichen, in aller Regel nur einem kleinen Kreis von Anwendern zur Verfügung.

Geodaten entfalten ihr vollständiges Informations- und Wertschöpfungspotenzial für Staat und Gesellschaft erst dann, wenn die genannten Schwierigkeiten behoben und damit die Geodaten auf transparente und einfache Weise mit den Mitteln zeitgemäßer Informationstechnologie austauschbar sind sowie einem breiten Nutzerspektrum – auch mit auf die Bedürfnisse der Öffentlichkeit zugeschnittenen Geoanwendungen – unter angemessenen Konditionen zugänglich und nutzbar gemacht werden (Birth und Schleyer 2009).

Mit dem Aufbau und dauerhaften Betrieb einer umfassenden *Geodateninfrastruktur* (GDI, Spatial Data Infrastructure – SDI) werden künftig die rechtlichen, organisatorischen und technischen Grundlagen für eine einfache und einheitlich koordinierte fach-, stellen- und grenzübergreifende Nutzung von Geodaten geschaffen (Abb. 2, rechts).

In Geodateninfrastrukturen stehen nicht mehr monolithische GIS-Lösungen im Vordergrund, sondern, wie in der Mainstream-IT propagiert, der Aufbau von dienstebasierten Architekturen (*service-oriented architectures* – SOA, (Booth et al. 2004)), die – unabhängig von der Datenherkunft – flexible geobezogene Anwendungen über kombinierte Dienste im Web ermöglichen. Die weiterhin dezentral bei den originär für die Erfassung und Führung zuständigen Stellen vorliegenden Geodaten werden mittels interoperabler Netzdienste über informationstechnische Netzwerke (Intranet, Internet) nutzergerecht erschlossen. Das Prinzip der verteilten Datenhaltung mit einfachen Zugriffsmöglichkeiten auf die aktuellen Originärdaten über das Internet ermöglicht einen weitgehenden Verzicht auf umfangreiche und aufwändige Zusammenführungen von Geodaten in Sekundärdatenbanken. Geodateninfrastrukturen schaffen somit die Voraussetzungen, dass verteilt vorliegende Geodaten durch jedermann von jedem Ort und zu jeder Zeit für unterschiedlichste Zwecke auf einfache Weise verwendet werden können.

Der Aufbau von Geodateninfrastrukturen fügt sich ein in die allgemeinen Bestrebungen zur Schaffung von E-Government-Strukturen und webbasierten Anwendungen für die Kommunikation innerhalb und mit der Verwaltung, welche weltweit in vielen Staaten und auf allen Verwaltungsebenen verfolgt werden. Sie tragen nachhaltig zu einer Verbesserung der verwaltungsinternen geobezogenen Arbeitsprozesse und zu einem integrierten digitalen Verwaltungsangebot für Wirtschaft und Bürger bei. Eine GDI ist somit auch als Geokomponente eines umfassenden E-Governments zu betrachten und aufzubauen.

Kernbestandteile einer Geodateninfrastruktur (Abb. 3) sind

- **die Geodaten**, unterschieden nach
 - *Geobasisdaten* des amtlichen Vermessungswesens, welche die Landschaft und die Liegenschaften anwendungsneutral darstellen und beschreiben sowie den für eine Geodateninfrastruktur elementaren räumlichen Bezug herstellen, und
 - *Geofachdaten* anderer Verwaltungsbereiche, der Wirtschaft und der Wissenschaft, welche für spezielle fachliche Zwecke auf Grundlage der Geobasisdaten erhoben werden,
- **die Geodatendienste und sonstigen Netzdienste**, die als vernetzbare Anwendungen Geodaten in einer dienstorientierten Architektur verarbeiten und in strukturierter Form zugänglich machen,

- **die Metadaten**, die Geodaten und Geodatendienste strukturiert beschreiben und in der Geodateninfrastruktur die Suche und Nutzung von Geodaten über Geodatendienste überhaupt erst ermöglichen, und
- **die Netzwerke** (Intranet, Internet) einschließlich der Netztechnologien als informationstechnische Trägerstruktur der Geodatendienste und sonstigen Netzdienste.

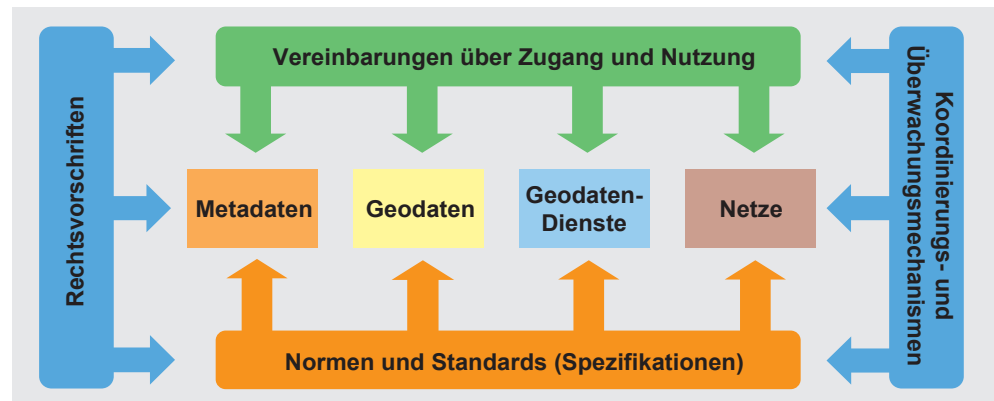


Abb. 3: Bestandteile einer Geodateninfrastruktur

Damit eine Geodateninfrastruktur in der Praxis tatsächlich funktioniert, bedarf es zusätzlich zu den genannten Kernbestandteilen eines ergänzenden Rahmens bestehend aus

- **Rechtsvorschriften**, die die rechtlichen Grundlagen zur Bereitstellung von Geodaten im Allgemeinen und der Geodateninfrastruktur im Speziellen festlegen,
- **Vereinbarungen** zwischen Anbietern und Nutzern über Zugang und Nutzung der Geodaten und Geodatendienste,
- **Koordinierungs- und Überwachungsmechanismen** mit dem Ziel, die tatsächliche Funktionsfähigkeit der Geodateninfrastruktur zu verbessern und zu gewährleisten, und nicht zuletzt
- **Normen und Standards (Spezifikationen)** zur Gewährleistung der Interoperabilität der Geodaten und Geodatendienste (Lenkungsgrremium GDI-DE 2007).

Elementare Voraussetzung für ein reibungsloses Zusammenspiel aller technischen Komponenten einer Geodateninfrastruktur ist die *Interoperabilität*. Sie bezeichnet in der Informationstechnik die Kombinierbarkeit von Daten beziehungsweise die Kombinierbarkeit und Interaktionsfähigkeit verschiedener Systeme und Techniken unter Einhaltung gemeinsamer Normen und Standards ohne manuelle Eingriffe (Runder Tisch GIS e.V. 2009, Deutscher Bundestag 2009). Den von der *Internationalen Organisation für Normung* (International Organisation for Standardization, ISO) verabschiedeten Normen der Reihe 19100 und den vom *Open Geospatial Consortium* (OGC) abgestimmten Standards kommt hierbei eine zentrale Bedeutung zu.

Die internationalen Normen und Standards weisen jedoch eine gewisse Anzahl von Freiheitsgraden auf, die

in konkreten Implementierungen unterschiedlich umgesetzt werden können (Korduan und Zehner 2008) und in der Praxis die geforderte Interoperabilität tatsächlich beeinträchtigen. Für die fach- und stellenübergreifende Nutzung von Geodaten in einer Geodateninfrastruktur ist es darum oftmals notwendig, auf Grundlage der Normen und Standards detaillierende Spezifikationen im Rahmen einer konkreten Geodateninfrastruktur zu vereinbaren, die von allen Beteiligten in gleicher Weise implementiert werden.

Der Aufbau und Betrieb einer Geodateninfrastruktur in Baden-Württemberg (GDI-BW) wird stark von den auf europäischer und nationaler Ebene entstehenden Geodateninfrastrukturen mitbestimmt. Im Folgenden wird ein Überblick über die Entwicklungen in Europa, Deutschland und konkret im Land Baden-Württemberg gegeben.

2 Die Geodateninfrastruktur der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE)

Die Europäische Kommission hat im Jahr 2001 die *INSPIRE-Initiative* zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (*Infrastructure for Spatial Information in the European Community*) auf den Weg gebracht (Abb. 4), um



- insbesondere die europäische Umweltpolitik zu unterstützen und die vielfältigen Berichtspflichten der Mitgliedstaaten gegenüber der Europäischen Kommission über den Zustand von Umwelt und Natur zu vereinfachen,
- die Struktur- und Wirtschaftspolitik, die Sicherheitspolitik und andere wichtige Politikfelder zu unterstützen sowie insgesamt die Verwendung von Geodaten in allen Fachbereichen der öffentlichen Verwaltung von den Kommunen bis zu den europäischen Behörden (E-Government) zu fördern,
- das Informations- und Wertschöpfungspotenzial von bei den Behörden vorliegenden Geodaten auch für die Wirtschaft und Wissenschaft zu aktivieren sowie
- den Zugang der Öffentlichkeit zu diesen Geodaten zu ermöglichen und damit demokratische Meinungsbildungsprozesse zu unterstützen.

Die entsprechende EU-Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 (Nr. 2007/2/EG, *INSPIRE-Richtlinie*) ist am 15. Mai 2007 in Kraft getreten (Europäisches Parlament und Europäischer Rat 2007). Mit der INSPIRE-Richtlinie wird die rechtliche Grundlage für eine EU-weite Geodateninfrastruktur geschaffen. Es wird zwar nicht die Erfassung neuer Geodaten vorgeschrieben, wohl aber werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, bestimmte bei den öffentlichen Stellen vorliegende Geodaten bereitzustellen. Diese Geodaten bilden den ver-

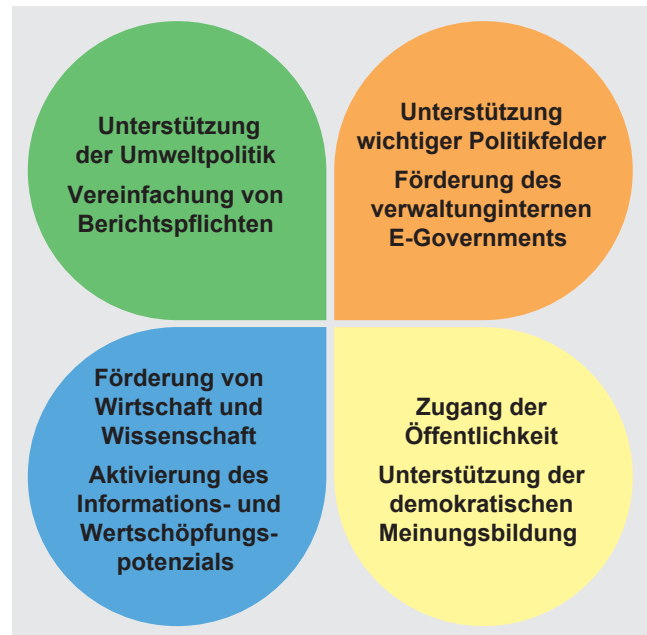


Abb. 4: Motivation für die INSPIRE-Initiative

pflichtenden Kern einer thematisch und funktional weiter greifenden Geodateninfrastruktur in Deutschland und Baden-Württemberg.

Die der INSPIRE-Richtlinie unterliegenden Geodaten werden in den Anhängen I bis III der Richtlinie durch explizite Nennung von 34 Geodaten Themen bestimmt. Aus der Zuordnung zu den Anhängen ergibt sich für die einzelnen Geodaten Themen eine Abstufung in der zeitlichen Priorisierung und in der fachlichen Detaillierung der Vorgaben. Nach der INSPIRE-Richtlinie sind die Geodaten von den geodatenhaltenden Stellen in den Mitgliedstaaten entsprechend den einschlägigen Datenspezifikationen bereitzustellen, die für jedes Thema ein auf Grundlage eines durchgehenden Modellierungsrahmens entwickeltes Datenmodell vorgeben.

Für die Bereitstellung der Geodaten sieht die Richtlinie eine Reihe von *Geodatendiensten* vor:

- *Suchdienste*, die es ermöglichen, auf der Grundlage des Inhalts entsprechender Metadaten nach Geodaten und Geodatendiensten zu suchen und den Inhalt der Metadaten anzuzeigen,
- *Darstellungsdienste*, die es zumindest ermöglichen, darstellbare Geodaten anzuzeigen, in ihnen zu navigieren, sie zu vergrößern oder zu verkleinern, zu verschieben, Daten zu überlagern sowie Informationen aus Legenden und sonstige relevante Inhalte von Metadaten anzuzeigen,
- *Download-Dienste*, die das Herunterladen und möglichst den direkten Zugriff auf Kopien von Geodaten ermöglichen,
- *Transformationsdienste* zur Umwandlung von Geodaten, um Interoperabilität zu erreichen, und
- *Dienste zum Abrufen von Geodatendiensten*.

Hinzu treten weitere Netzdienste wie z.B. *Dienste zur Abwicklung eines elektronischen Geschäftsverkehrs* in den Fällen, in denen die Nutzung von Geodaten der Gebührenpflicht unterliegt. Für Geodaten und Geodatendienste haben die geodatenhaltenden Stellen *Metadaten* in einem fest vorgegebenen Mindestumfang zu erfassen und bereitzustellen.

Die INSPIRE-Richtlinie sieht den Aufbau der Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft durch zeitlich abgestufte Maßnahmen bis zum Jahr 2019 vor. Die Mitgliedstaaten sind zur regelmäßigen Überwachung und Berichterstattung über den Stand der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie gegenüber der Europäischen Kommission verpflichtet und haben u.a. für diesen Zweck nationale *Anlaufstellen* eingerichtet.

Die *Europäische Kommission* betreibt ihrerseits auf europäischer Ebene das INSPIRE-Geoportal (www.inspire-geoportal.eu). Dieses Portal wird zum zentralen Zugangsknoten zur europäischen Geodateninfrastruktur ausgebaut, über das mindestens alle nach der INSPIRE-Richtlinie relevanten Geodaten und Geodatendienste der Mitgliedstaaten zugänglich sein müssen.

Damit die vorgesehenen Regelungen für die betroffenen geodatenhaltenden Stellen rechtsverbindlich werden, muss die EU-Richtlinie in das jeweilige nationale Recht der Mitgliedstaaten überführt werden. In Deutschland setzen entsprechend der verfassungsrechtlich festgelegten Aufgabenverteilung sowohl der Bund als auch die Länder die INSPIRE-Richtlinie in eigenen Gesetzen um. Im Interesse einer bundesweit harmonisierten Geodatenutzung haben sich Bund und Länder auf eine möglichst hohe Übereinstimmung der Landesgesetze untereinander und mit dem Bundesgesetz verständigt. Dies wurde durch eine enge Bund-Länder-Abstimmung bei der Erarbeitung des Bundesgesetzes gewährleistet, auf dem die Länder aufsetzen können.

Der Bund hat die INSPIRE-Richtlinie mit dem *Geodatenzugangsgesetz (GeoZG)* vom 10. Februar 2009 (Deutscher Bundestag 2009) umgesetzt. Es verpflichtet die Einrichtungen des Bundes und der bundesunmittelbaren juristischen Personen des öffentlichen Rechts.

Die Gesetze der Länder verpflichten in gleicher Weise die Landesbehörden, die Landkreise, die Städte, Gemeinden und Gemeindeverbände sowie die unter ihrer Aufsicht stehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts. Dabei sind die Kommunen insoweit betroffen, als sie Geodaten aufgrund gesetzlicher Verpflichtungen oder im Zuge der freiwilligen Übernahme von Bundes- oder Landesaufgaben halten und diese Datenhaltung in digitaler Form erfolgt. Betroffen sind auch natürliche und juristische Personen des Privatrechts, soweit sie für die Länder und Kommunen hoheitliche Aufgaben wahrnehmen. Die Landesgesetze sind teilweise bereits verabschiedet oder es laufen derzeit entsprechende Gesetzgebungsverfahren (wie z.B. auch in Baden-Württemberg für ein *Landesgeodatenzugangsgesetz – LGeoZG*).

Die INSPIRE-Richtlinie setzt den grundlegenden rechtlichen Rahmen für die aufzubauende europäische Geodateninfrastruktur. Für die Spezifikation der Metadaten, der Geodaten und der Geodatendienste sowie für weitere inhaltliche und organisatorische Einzelheiten bedarf es jedoch konkretisierender *Durchführungsbestimmungen (Implementing Rules)*. Diese betreffen die folgenden Inhalte:

- *Metadaten (Metadata)* (Europäische Kommission 2008)
- *Spezifikation von Geodaten (Data Specifications)*
- *Netzdienste (Network Services)*
- *Gemeinsame Daten- und Dienstenutzung (Data and Service Sharing)*
- *Überwachung und Berichterstattung (Monitoring and Reporting)* (Europäische Kommission 2009)

Die INSPIRE-Durchführungsbestimmungen werden von Expertenteams im Auftrag der Europäischen Kommission entwickelt. Durch Anhörungen von Verwaltungsträgern und Interessengruppen aus den Mitgliedstaaten werden die Inhalte abgestimmt und schließlich nach Durchlaufen des Komitologie-Verfahrens von der Kommission in Kraft gesetzt.

Ergänzend zu den rechtlich verbindlichen Durchführungsbestimmungen werden empfehlende *Leitfäden (Guidelines bzw. Guidance Documents)* erarbeitet. Sie enthalten wichtige implementierungsrelevante Hinweise, die im Zuge des technischen Fortschritts ständig aktualisiert werden müssen und sich daher nicht zur Festschreibung in europäischen Rechtsnormen eignen. In der Praxis sind die Empfehlungen von großer Bedeutung: Sie sind die Voraussetzung für die einheitliche Umsetzung der Vorgaben von INSPIRE durch die geodatenhaltenden Stellen in den Mitgliedstaaten und damit Garanten der Interoperabilität, von der das Funktionieren der Geodateninfrastruktur abhängt. Die Leitfäden werden beim Aufbau der Geodateninfrastrukturen in Deutschland und Baden-Württemberg soweit wie möglich berücksichtigt.

Informationen zum INSPIRE-Prozess sind auf der INSPIRE-Webseite der EU (<http://inspire.jrc.ec.europa.eu>) zusammengestellt.

3 Die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE)

In Deutschland wurde die Bedeutung von Geodateninfrastrukturen für Staat und Gesellschaft früh erkannt. Bereits am 27. November 2003 beschlossen der *Chef des Bundeskanzleramtes* und die *Chefs der Staats- und Senatskanzleien der Länder* mit Blick auf die bestehenden Probleme bei der Nutzung von Geodaten



in der öffentlichen Verwaltung den gemeinsamen Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE).

Mit der GDI-DE soll – über die Intention von INSPIRE inhaltlich hinausgehend – eine dauerhafte, fach- und stellenübergreifende Vernetzung von Geodaten in Deutschland im Rahmen eines umfassenden E-Governments erreicht werden: Geodaten sollen zukünftig verstärkt in Entscheidungsprozessen in der *Politik* und in *allen Berei-*

setzt sich aus Vertretern des Bundes (vertreten durch das Bundesministerium des Innern und das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie), der Länder und der kommunalen Spitzenverbände zusammen. Baden-Württemberg wird durch das *Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum* (MLR) vertreten.

Die Koordinierung der GDI-DE auf fachlich-technischer Ebene obliegt der *Koordinierungsstelle GDI-DE*.

Diese wird vom Bund und den Ländern gemeinsam finanziert und ist als Organisationseinheit des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG) in Frankfurt am Main eingerichtet. Zur Erfüllung ihrer Aufgaben wird die Koordinierungsstelle durch ein organisatorisches Netzwerk von *GDI-Kontaktstellen* des Bundes und der Länder unterstützt. GDI-Kontaktstelle für Baden-Württemberg ist das *GDI-Kompetenzzentrum im Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung* (LGL).

Die Zusammenarbeit zwischen Lenkungs-gremium GDI-DE, Koordinierungsstelle GDI-DE und den GDI-Kontaktstellen

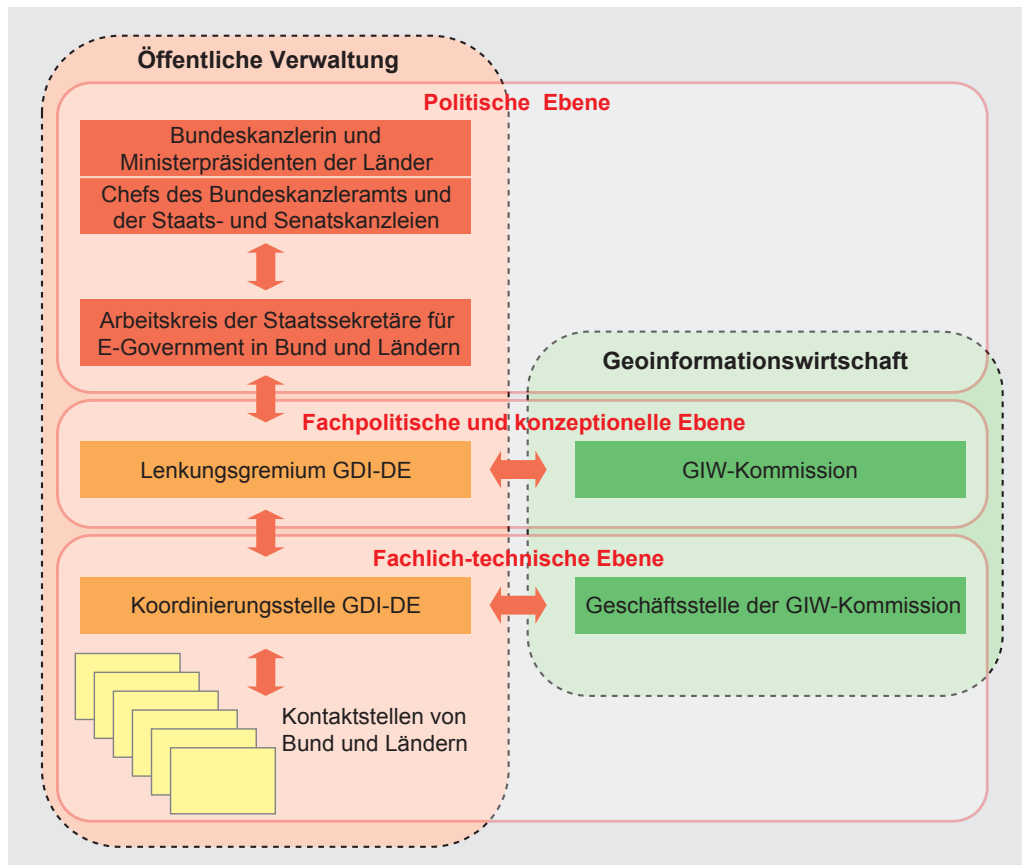


Abb. 5: Organisationsstruktur der GDI-DE

chen und auf allen Ebenen der öffentlichen Verwaltung (Government-to-Government, G2G), ganz besonders aber auch in der Wirtschaft (Government-to-Business, G2B) und der Wissenschaft zum Einsatz kommen und darüber hinaus die Bedürfnisse der Bürger (Government-to-Citizen, G2C) nach geobezogenen Informationen erfüllen.

Mit der politischen Steuerung des Vorhabens GDI-DE wurde der *Arbeitskreis der Staatssekretäre für E-Government* in Bund und Ländern beauftragt. Mit der Zuordnung der GDI-DE an diese Staatssekretärsrunde ist die enge Abstimmung mit der in der Initiative *Deutschland-Online* gebündelten nationalen E-Government-Strategie von Bund, Ländern und Kommunen (www.deutschland-online.de) gewährleistet.

Für die fachpolitische und konzeptionelle Steuerung des komplexen Vorhabens wurde das *Lenkungs-gremium GDI-DE* eingerichtet (Abb. 5). Das Lenkungs-gremium

von Bund und Ländern ist in der im Jahr 2008 abgeschlossenen *Verwaltungsvereinbarung GDI-DE* geregelt.

Die Belange der Wirtschaftszweige, die auf die Nutzung von Geoinformationen angewiesen sind oder auch selbst Geodaten anbieten, werden von der *Kommission für Geoinformationswirtschaft* des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (*GIW-Kommission*) in das Lenkungs-gremium GDI-DE eingebracht. Die Koordinierungsstelle GDI-DE steht in fachlichem Austausch mit der für die Koordinierung im Bereich der GIW-Kommission zuständigen *GIW-Geschäftsstelle*, die bei der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover eingerichtet ist.

Die INSPIRE-Richtlinie stützt sich bei ihrer technischen und organisatorischen Umsetzung ausdrücklich auf die in den Mitgliedstaaten bestehenden nationalen Geodateninfrastrukturen (Abb. 6). Die GDI-DE bildet den Beitrag Deutschlands zur europäischen Geodateninfrastruktur. Die nach der INSPIRE-Richtlinie geforderte Koordinierung wird in Deutschland über die im Rahmen der

GDI-DE eingerichteten Organisationsstrukturen wahrgenommen; das Lenkungsgremium GDI-DE mit seiner Koordinierungsstelle übernimmt die Funktion der nach der INSPIRE-Richtlinie einzurichtenden nationalen *Anlaufstelle*.

Um die eingangs dargestellte umfassende Zielsetzung der GDI-DE zu erreichen, geht die nationale Geodateninfrastruktur über die verpflichtende Bereitstellung der in der INSPIRE-Richtlinie definierten Geodaten Themen weit hinaus. Laut Beschluss der E-Government-Staatssekretäre aus dem Jahr 2004 sollen ausdrücklich »alle Geodaten, die zur Erledigung gesetzlich vorgeschriebener Aufgaben, zur Unterstützung modernen Verwaltungshandelns und der wirtschaftlichen Entwicklung sowie der Forschung benötigt werden«, als Teile der *Nationalen Geodatenbasis* der GDI-DE nutzergerecht erschlossen werden.

Die Geodateninfrastrukturen in den einzelnen Bundesländern, so auch die Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg (GDI-BW), werden als integrale Bestandteile der GDI-DE aufgebaut.

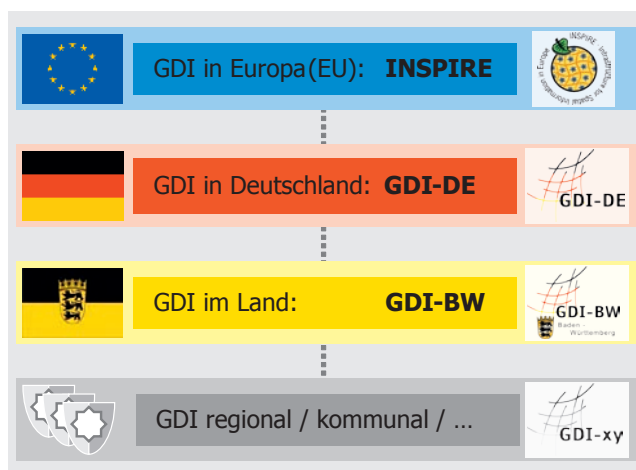


Abb. 6: Hierarchie der Geodateninfrastrukturen

Auf *Länderebene* wird die Bereitstellung von Geodaten der Landesverwaltungen und der Kommunen für das Gebiet des jeweiligen Bundeslandes koordiniert und zusammengefasst. Übergeordnete Belange der nationalen Geodateninfrastruktur werden auf der *Ebene von GDI-DE* abgestimmt. Dort werden die Beiträge der in den Ländern aufgebauten Geodateninfrastrukturen gebündelt und über ein bundesweites Geoportal im Internet (<http://geoportal.bkg.bund.de>) als zentralem Zugangsknoten zum Netzwerk der GDI-DE zugänglich gemacht.

Themen von allgemeiner Bedeutung für die GDI-DE werden in ständigen *Arbeitskreisen* und zeitlich befristeten *Modellprojekten* behandelt (Abb. 7). Die Arbeitsgremien der GDI-DE stehen Vertretern aus Bundes-, Landes- und Kommunalverwaltungen sowie der Geoinformationswirtschaft offen.

Die beiden Arbeitskreise *Geodienste* und *Metadaten* beschäftigen sich insbesondere mit der Erarbeitung und Pflege bundesweiter Spezifikationen zu Geodatendien-

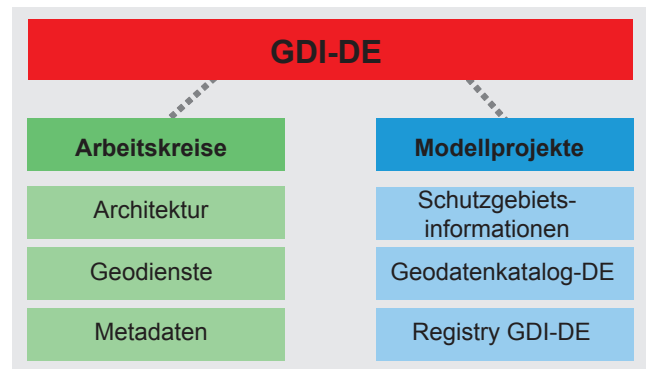


Abb. 7: Arbeitskreise und Modellprojekte von GDI-DE

ten und Metadaten (z.B. GDI-DE-Applikationsprofil für *Web Map Services* (Lenkungsgremium GDI-DE 2006)). Von besonderer Bedeutung für die GDI-DE ist die vom Arbeitskreis *Architektur* ausgearbeitete und vom Lenkungsgremium beschlossene *Architektur der GDI-DE* (Lenkungsgremium GDI-DE 2007), in der neben organisatorischen Grundlagen und einem Maßnahmenplan vor allem die im Rahmen der GDI-DE verbindlich anzuwendenden technischen Spezifikationen nachgewiesen sind. So hat auch der in Baden-Württemberg für die Steuerung der GDI-BW zuständige *Begleitausschuss GDI-BW* (vgl. Kap. 4.2) der Umsetzung des Architekturkonzepts der GDI-DE und damit der Anwendung seiner technischen Spezifikationen in der GDI-BW ausdrücklich zugestimmt.

In den Modellprojekten werden nach dem Prinzip »Einige für Alle« ausgewählte implementierungsnahen Themen behandelt. Im Modellprojekt *Schutzgebietsinformationen* wird exemplarisch die Zusammenführung von Geodatendiensten des Themenbereichs Schutzgebiete aus Bund und Ländern erprobt. Im Modellprojekt *Geodatenkatalog-DE* wird als zentrale Komponente der GDI-DE zur Bereitstellung von Metadaten ein kaskadierender Metadatenkatalog aufgebaut, an den künftig alle für die GDI-DE relevanten Metadatenkataloge in Deutschland (insbesondere die von den Geodateninfrastrukturen der Länder zusammengeführten Kataloge) angeschlossen werden sollen. Im Modellprojekt *Registry GDI-DE* werden zentrale Register aufgebaut, die allgemein notwendige Informationen zum Betrieb der GDI-DE internetbasiert über eigene Dienste bereitstellen sollen.

Durch die Mitarbeit von Vertretern aller Verwaltungsebenen und der GIW-Kommission in den Arbeitskreisen und Modellprojekten werden die Interessen von Bund, Ländern, Kommunen sowie der Wirtschaft bereits auf Arbeitsebene abgestimmt. Vertreter der GDI-BW wirken in verschiedenen Arbeitsgremien der GDI-DE aktiv mit.

Informationen zu den Entwicklungen bei der GDI-DE finden sich auf der Informationsseite der Koordinierungsstelle GDI-DE unter www.gdi-de.org.

4 Die Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg (GDI-BW)

Die Umsetzung der Ziele von INSPIRE und GDI-DE wird auf Ebene der Länder mit dem Aufbau von länderbezogenen Geodateninfrastrukturen intensiv angegangen, so auch in Baden-Württemberg.



Die *Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg (GDI-BW)* versteht sich als die gemeinschaftliche Geodateninfrastruktur des Landes, des kommunalen Bereiches und der Wirtschaft in Baden-Württemberg, die in partnerschaftlicher Zusammenarbeit von den Anbietern der Geodaten (*GDI-Partner*) getragen und auf die Bedürfnisse der Nutzer von Geodaten ausgerichtet wird. Die GDI-BW wird dabei als eigenständige Geodateninfrastruktur und zugleich als integraler Bestandteil der GDI-DE und der europäischen Geodateninfrastruktur (INSPIRE) entwickelt.

4.1 Zweckbestimmung, Ziel und Grundsätze der GDI-BW

Die GDI-BW hat zunächst die Aufgabe, der Befriedigung der *Interessen der Geodatenanbieter und Geodatennutzer im Land* nachzukommen (Abb. 8). Sie soll als öffentliche Infrastrukturleistung eines modernen Staates zur Sicherung des Lebensumfelds der Bevölkerung beitragen und den Wirtschaftsstandort Baden-Württemberg insgesamt stärken.

Als Geokomponente des *E-Governments Baden-Württemberg* soll sie konkret zu kostensenkenden, ganzheitlichen und medienbruchfreien Automationslösungen in der Landesverwaltung entsprechend den *E-Government-Richtlinien Baden-Württemberg* (Innenministerium Baden-Württemberg 2004) beitragen und hierbei auch den kommunalen Bereich einbeziehen. Sie übernimmt die Funktion eines fachneutralen Trägers für spezielle Fachstrukturen in den Verwaltungen des Landes und der Kommunen, die Geodaten zur Erledigung ihrer Aufgaben einsetzen. Über das verwaltungsinterne E-Government hinaus soll die GDI-BW die Kommunikation der Verwaltung mit Wirtschaft und Bürgern unterstützen und das enorme Informations- und Wertschöpfungspotenzial der Geodaten für die Gesellschaft erschließen.

Mit dem Aufbau der GDI-BW werden gleichzeitig die technischen und organisatorischen Vorausset-

zungen für die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in Baden-Württemberg geschaffen, um die *rechtlichen Verpflichtungen* des künftigen Landesgeodatenzugangsgesetzes, aber auch sonstiger GDI-relevanter Rechtsnormen zu erfüllen. Ebenso dient sie zum Vollzug *politischer Entscheidungen*, indem die im Rahmen von GDI-DE und anderen Initiativen gemeinsam mit Bund, Ländern und kommunalen Spitzenverbänden abgestimmten Vorgaben im Land umgesetzt werden (Abb. 8).

Aus der dargestellten Zweckbestimmung leitet sich die *übergeordnete Zielsetzung* des Vorhabens ab:

Die Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg verfolgt das Ziel,
für *Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit*
den *Zugang zu und die Nutzung von*
bei *öffentlichen und privaten Stellen* in Baden-Württemberg vorliegenden
Geodaten zu erleichtern.

Dabei stehen für die GDI-BW – über INSPIRE hinaus und im Sinne von GDI-DE – alle Geodaten im Fokus, die potenziell für eine fach- oder stellenübergreifende Nutzung geeignet sind.

Aufbau und Betrieb der GDI-BW folgen auf Basis der genannten Zielsetzung vereinbarten Grundsätzen. Dabei werden die Bedürfnisse der Nutzer der in der GDI-BW bereitgestellten Geodaten in den Mittelpunkt gestellt (Abb. 9). Bei öffentlichen und privaten Stellen dezentral vorliegende Geodaten sollen mittels interoperabler Geodatendienste über einen zentralen Zugangspunkt transparent zugänglich sowie in spezifizierter Form und

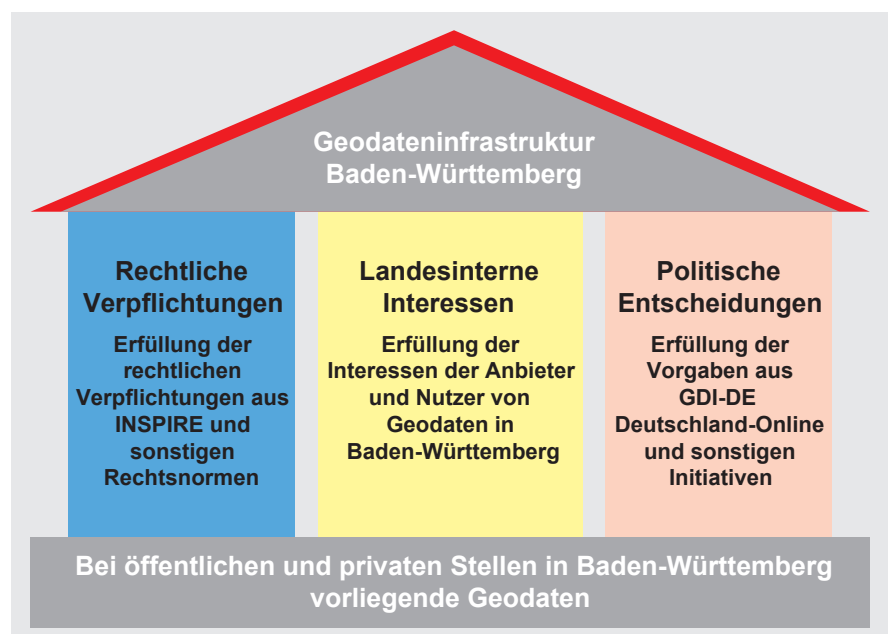


Abb. 8: Zweckbestimmung der GDI-BW

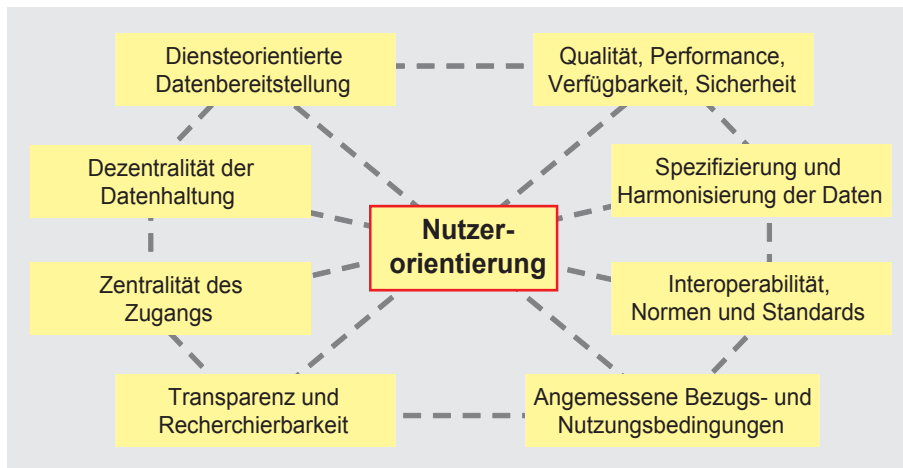


Abb. 9: Grundsätze der GDI-BW

definierter Qualität unter angemessenen Bezugs- und Nutzungsbedingungen einfach nutzbar gemacht werden.

4.2 Organisation der GDI-BW

Die Organisation der GDI-BW ist entsprechend ihrer Zweckbestimmung ressort- und verwaltungsebenenübergreifend ausgestaltet.

Die Federführung beim Aufbau und Betrieb der GDI-BW liegt beim für das amtliche Vermessungs- und Geoinformationswesen in Baden-Württemberg verantwortlichen *Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum (MLR)*. Das amtliche Vermessungswesen hat den gesetzlichen Auftrag, die *Geobasisdaten* des Liegenschaftskatasters und der Landesvermessung bereitzustellen. Die Geobasisdaten übernehmen nach dem Landesgeodatenzugangsgesetz (Entwurf vom 15.6.2009) in der GDI-BW die grundlegende Funktion der fachneutralen Kernkomponente. Aus diesem Grund wurde in Baden-Württemberg – wie in den meisten anderen Bundesländern – die Zuständigkeit für die Aufgabe Geodateninfrastruktur bei dem für die Vermessungsverwaltung verantwortlichen Ressort angesiedelt.

Auch in weiteren Fachbereichen des MLR, in den nachgeordneten Behörden anderer Fachressorts und im kommunalen Bereich liegen in großem Umfang Geodaten vor. Die dort auf Grundlage der Geobasisdaten geführten *Geofachdaten* (z. B. über Umwelt, Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft, Flurneuordnung und Bauleitplanung) sind gleichermaßen in die GDI-BW einzubeziehen.

Die ressort- und verwaltungsebenenübergreifenden Maßnahmen zum Aufbau und Betrieb der GDI-BW werden seit 2007 im *Begleitausschuss GDI-BW* als maßgeblichem Steuerungsgremium der GDI-BW unter dem Vorsitz des MLR abgestimmt. Der Begleitausschuss besteht aus Vertretern der berührten Ressorts und der kommunalen Landesverbände als stimmberechtigte Pflichtmitglieder sowie Vertretern von Wirtschaft und Wissenschaft als freiwillige (beratende) Mitglieder.

Die fachlich-technische Koordinierung obliegt dem zum 1. April 2008 beim *Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL)* eingerichteten *GDI-Kompetenzzentrum*. Das GDI-Kompetenzzentrum ist Geschäftsstelle für den Begleitausschuss, GDI-Kontaktstelle des Landes nach der Verwaltungsvereinbarung GDI-DE und Ansprechpartner im Land für alle Fragen von INSPIRE, GDI-DE und GDI-BW. Es treibt die wesentlichen GDI-Entwicklungen in Baden-Württemberg voran, orga-

nisiert u. a. übergreifende GDI-Projekte und ist zuständig für zentrale Komponenten der GDI-BW (z. B. Geoportal Baden-Württemberg, Metadatenkatalog GDI-BW).

Zur abgestimmten Durchführung grundlegender GDI-Projekte werden jeweils interdisziplinäre *GDI-Arbeitsgruppen* unter der Leitung des GDI-Kompetenzzentrums gebildet, in denen Vertreter verschiedenster Behörden sowie Vertreter der Wirtschaft und der Wissenschaft partnerschaftlich zusammenarbeiten.

4.3 Maßnahmen zum Aufbau der GDI-BW

In Baden-Württemberg haben das MLR wie auch andere Fachressorts des Landes und die Kommunen frühzeitig verschiedene Maßnahmen zur verbesserten Nutzung der vorliegenden Geodaten ergriffen. Die dabei geleisteten Vorarbeiten kommen nun dem Aufbau der GDI-BW zugute:

Die *Vermessungsverwaltung* hat das Liegenschaftskataster und die Unterlagen der Landesvermessung in den vergangenen Jahren konsequent auf digitale Führung umgestellt. Die Geobasisdaten sollen alsbald in das von der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) konzipierte bundesweit verbindliche *AFIS-ALKIS-ATKIS-Anwendungsschema* (AAA) (AdV 2008, Felletschin et al. 2007) überführt werden. Damit steht in Baden-Württemberg ein einheitlich strukturierter, harmonisierter und qualitativ hochwertiger Bestand an Geobasisdaten zur Verfügung, auf den die in der GDI-BW grundlegenden Dienste für Geobasisdaten aufgesetzt werden können.

Im *staatlichen Bereich* haben weitere Fachverwaltungen des Landes (z. B. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt, Naturschutz, Straßenbau) bereits vielfach geobezogene Fachverfahren zur Erledigung ihrer Aufgaben eingeführt und eigene fachbereichsspezifische Infrastrukturen zum Austausch von (Geo-)Daten zwischen den Behörden der verschiedenen Verwaltungsebenen eingerichtet.

Im *kommunalen Bereich* werden für die einzelnen Fachaufgaben eine Vielzahl spezieller GIS betrieben, die

innerhalb der jeweiligen Institution zunehmend mit internen fachübergreifend organisierten Infrastrukturen verbunden werden und als Teil des kommunalen E-Governments nach außen über Geoportale zugänglich gemacht werden.

Im Rahmen des ressortübergreifenden Aufbaus des *Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW)* werden seitens der Umweltverwaltung seit vielen Jahren der Austausch und die Nutzung von umweltrelevanten Daten einschließlich der für Umweltzwecke benötigten Geodaten zwischen den Behörden des Landes und der Stadt- und Landkreise in einem *Datenverbund* organisiert. Die Umweltinformationen werden der Öffentlichkeit über das *Umweltportal Baden-Württemberg* zugänglich gemacht.

Zur Förderung der Nutzung der Geobasisdaten innerhalb der öffentlichen Verwaltung hat die Vermessungsverwaltung mit den berührten Fachressorts und dem Landkreistag Baden-Württemberg bereits im Jahr 2006 eine *Generalvereinbarung* abgeschlossen; die den Fachressorts nachgeordneten Landesbehörden und die Landratsämter sind damit berechtigt, die Geobasisdaten zu angemessenen Konditionen zur Erledigung ihrer öffentlichen Aufgaben zu verwenden. Für die Städte und Gemeinden im Land wurde eine entsprechende *Rahmenvereinbarung* mit dem Städtetag und dem Gemeindetag ausgehandelt; die einzelnen Kommunen im Land können dieser Vereinbarung beitreten und damit die Geobasisdaten in gleicher Weise nutzen.

Anhand der beispielhaft aufgezählten Maßnahmen ist zu erkennen, dass in Baden-Württemberg gute Voraussetzungen zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur vorhanden sind. Die vielfältigen Einzelmaßnahmen der einzelnen Akteure gilt es nun zu bündeln und künftig in der Organisationsstruktur der GDI-BW koordiniert anzugehen.

Im Jahr 2008 hat daher der Begleitausschuss GDI-BW auf Initiative des MLR das Vorhaben »Umsetzung der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg« mit drei vordringlichen GDI-Projekten von grundlegender Bedeutung (*Basisprojekte der GDI-BW*) auf den Weg gebracht:

- Entwicklung einer *Gesamtkonzeption GDI-BW*,
- Einrichtung des *Geoportals Baden-Württemberg* und
- Aufbau eines *Metadatenkatalogs GDI-BW*.

Zudem arbeitete das MLR seit 2008 in enger Abstimmung mit den berührten Ressorts und den kommunalen Landesverbänden am Landesgeodatenzugangsgesetz zur Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie im Land und damit an der Schaffung der rechtlichen Grundlage der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg.

4.4 Gesamtarchitektur der GDI-BW

Die *Gesamtarchitektur der GDI-BW* wird im Zuge des Basisprojekts *Gesamtkonzeption GDI-BW* definiert. Die Gesamtarchitektur der GDI-BW ist in die *Architektur der GDI-DE* (Lenkungsgrremium GDI-DE 2007) eingebunden und orientiert sich an den dort vorgegebenen Prinzipien. Diese ordnet sich wiederum in die *technische Architektur von INSPIRE* (INSPIRE Drafting Teams 2007) ein. Der Gesamtarchitektur der GDI-BW liegt wie bei INSPIRE und GDI-DE das Konzept einer dienstebasierten Architektur (Booth et al. 2004) zugrunde. Dieses Konzept erfordert einen komponentenorientierten Aufbau, bestehend aus einzelnen dezentralen Modulen, welche über interoperable Dienste miteinander kommunizieren.

Die Gesamtarchitektur der GDI-BW (Abb. 10) unterscheidet verschiedene Komponenten auf *Applikations-, Dienste- und Datenebene*.

Auf der Applikationsebene fungieren *Geoanwendungen* wie das Geoportal Baden-Württemberg, andere mit Geofunktionalitäten ausgestattete Portale und (Fach-) Anwendungen als Benutzerschnittstellen für den Anwender, um die über die GDI-BW angebotenen Daten und Dienste zu nutzen.

Auf der Dienste-Ebene schaffen die *Geodatendienste* und weiteren *Netzdienste* über einen durch standardisierte Schnittstellen definierten *Service-Bus* die Verbindung zwischen der Applikations- und der Datenebene. Der Service-Bus basiert auf einem informationstechnischen Netzwerk (Internet, Intranet) und erlaubt die komplexe Verkettung der einzelnen Dienste (»Service-Chaining«). In den Service-Bus ist eine *Rechte-Management-Ebene* (»GeoRM, Digital Rights Management«) integriert, die eine Zugriffskontrolle für diejenigen Dienste ermöglicht, deren Nutzung nur bestimmten Anwendern bzw. Anwendergruppen vorbehalten ist. Die Geodatendienste in der GDI-BW dienen wie bei INSPIRE insbesondere zur Suche, zur Darstellung und zum Download von Geodaten.

Auf der Datenebene werden die *Geobasisdaten* und die *Geofachdaten* als Datengrundlage der GDI-BW von den dezentralen Stellen geführt. Die Gesamtheit der über die GDI-BW zugänglichen *Geoinformationsressourcen* (Geodaten, Geodatendienste und Geoanwendungen) ist über *Metadaten* zu beschreiben. Geodaten wie Metadaten sind für die GDI-BW über Geodatendienste bereitzustellen.

Hinzu treten in der GDI-BW Daten der *zentralen Betriebskomponenten*, die zum Betrieb einer landesweiten Geodateninfrastruktur erforderlich bzw. zweckmäßig sind. In erster Linie ist in diesem Zusammenhang der *Metadatenkatalog GDI-BW* als zentrales Verzeichnis der Geoinformationsressourcen in der GDI-BW zu nennen. Der Aufbau und die Nutzung weiterer Register, mit denen gemeinsam genutzte Inhalte von übergreifender Bedeutung in der GDI-BW dokumentiert und zugänglich gemacht werden, ist vorgesehen.

Konzeption und Realisierung der Komponenten der GDI-BW basieren grundsätzlich auf abgestimmten Spe-

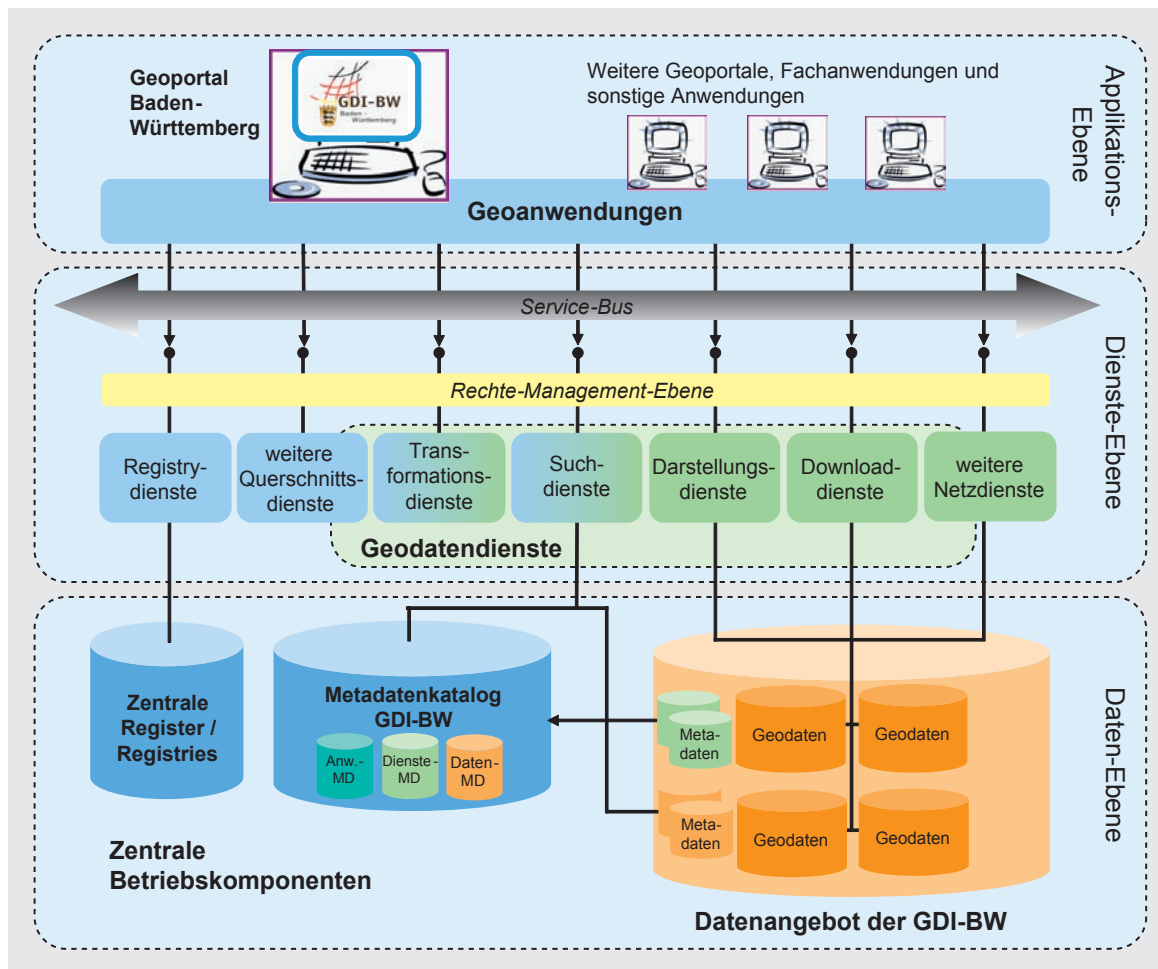


Abb. 10: Gesamtarchitektur der GDI-BW

zifikationen von INSPIRE und GDI-DE, um eine fachbereichs- und grenzübergreifend funktionierende Geodateninfrastruktur zu gewährleisten. Nur soweit (noch) keine übergeordneten Spezifikationen vorliegen oder eine weitere Konkretisierung der INSPIRE- und GDI-DE-Spezifikationen in Baden-Württemberg erforderlich ist, werden eigene Spezifikationen auf Grundlage der übergeordneten Normen, Standards und Spezifikationen entwickelt.

4.5 Geoportal Baden-Württemberg

Das Geoportal Baden-Württemberg ist die amtliche Informations- und Kommunikationsplattform der GDI-BW. Es übernimmt im Rahmen der Gesamtarchitektur (Abb. 10) die wichtige Funktion des zentralen Zugangsknotens zur GDI-BW. Mit dem Geoportal Baden-Württemberg sollen die gesetzlichen Verpflichtungen nach dem Landesgeodatenzugangsgesetz erfüllt und die vereinbarte Zielsetzung der GDI-BW umfassend erreicht werden. Das Geoportal soll sämtliche Geoinformationsressourcen der GDI-BW nutzergerecht verfügbar machen.

Derzeit steht unter der Internetadresse www.geoportal-bw.de eine Informationsseite zur GDI-BW (Abb. 11) zur Verfügung, um das aktuelle Angebot an Geodatendiensten und Geoanwendungen in der GDI-BW zu publizieren

und Informationen rund um Geodaten im Land und zur Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg im nationalen und europäischen Kontext zu verbreiten. Anbieter und Nutzer von Geodaten in Baden-Württemberg sollen damit frühzeitig zur aktiven Partizipation an der GDI-BW motiviert werden.

Künftig soll das Geoportal Baden-Württemberg jedoch weitere Funktionen zur Erschließung der Geoinforma-

Abb. 11: Informationsseite zur GDI-BW www.geoportal-bw.de

tionsressourcen in der GDI-BW bieten. Als Grundlage für den weiteren Ausbau des Geoportals wurde im Zuge des Basisprojekts *Geoportal Baden-Württemberg* eine Konzeption (Begleitausschuss GDI-BW 2009a) aufgestellt, die am 13. Februar 2009 vom Begleitausschuss beschlossen wurde. Demnach soll das Geoportal innerhalb und außerhalb der öffentlichen Verwaltung sowohl dem professionellen Anwender als auch dem gelegentlichen Nutzer ohne erweiterte fachliche Ansprüche dienen. Das Geoportal ist fachübergreifend und anwendungsneutral auszurichten und als Baustein eines übersichtlichen und bürgerfreundlichen E-Government-Angebots für Baden-Württemberg zu entwickeln.

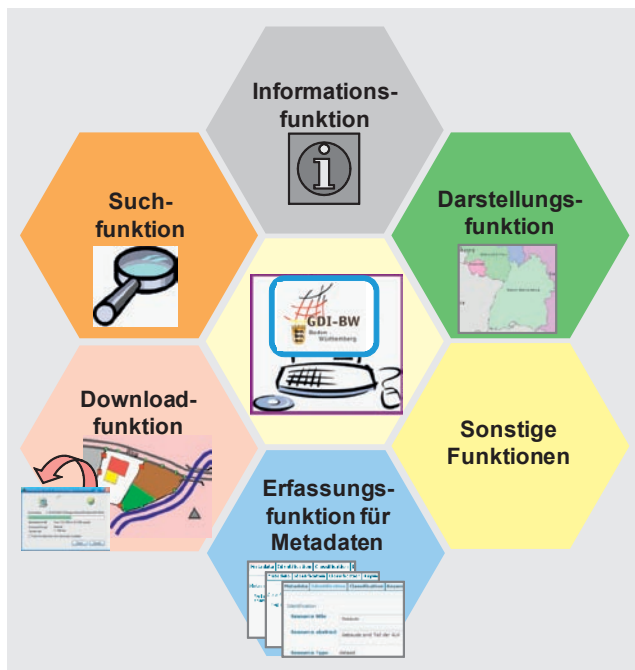


Abb. 12: Funktionen des künftigen Geoportals Baden-Württemberg

Das Geoportal erhebt einen besonderen Qualitätsanspruch und zeichnet sich in thematischer Hinsicht durch einen fachübergreifenden, anwendungsneutralen Zugang zu den Geoinformationsressourcen aus. Es bietet verschiedene Funktionen (Abb. 12)

- zur Bereitstellung von allgemeinen Informationen rund um das Thema GDI in Baden-Württemberg (*Informationsfunktion*),
- zur Suche nach Geodaten, Geodatendiensten und Geonanwendungen (*Suchfunktion*),
- zur Darstellung von Geodaten in einem Viewer (*Darstellungsfunktion*),
- zur Unterstützung des Zugriffs auf Geodaten (*Downloadfunktion*) und
- zur Erfassung und zur Übernahme von Metadaten in den Metadatenkatalog GDI-BW (*Funktionen zur Metadatenerfassung*).

Diese *funktionalen Anforderungen* werden in der Konzeption anhand von Anwendungsfällen fachlich detailliert beschrieben. Die Konzeption definiert zudem *nicht-funktionale Anforderungen* für das Geoportal wie beispielsweise Performance, Kapazität, Verfügbarkeit, Gestaltung, Barrierefreiheit, Mehrsprachigkeit, Integration in Content-Management-Systeme und Sicherheit.

Derzeit läuft die Umsetzung der Konzeption durch das LGL. Das künftige Geoportal Baden-Württemberg wird im Jahr 2010 sukzessive die derzeitige Informationsseite ablösen.

Das Geoportal Baden-Württemberg wie auch der Metadatenkatalog GDI-BW (vgl. Kap. 4.6) werden vom LGL im Auftrag des MLR aufgebaut und dauerhaft betrieben. Die fachliche Betreuung liegt beim GDI-Kompetenzzentrum im LGL.

4.6 Metadatenkatalog GDI-BW

Der Metadatenkatalog GDI-BW soll nach der Gesamtarchitektur der GDI-BW (Abb. 10) als eine *zentrale Betriebskomponente* wichtige Funktionen zur Erschließung der Geoinformationsressourcen übernehmen. Er umfasst die strukturierte Beschreibung von Geoinformationsressourcen in der GDI-BW in Form von Metadaten. Die Metadaten im Metadatenkatalog GDI-BW bilden die Grundlage für die Suche nach Geoinformationsressourcen im *Geoportal Baden-Württemberg*. Daneben dient der Metadatenkatalog anderen *Geonanwendungen* zur Suche nach verfügbaren Geoinformationsressourcen in der GDI-BW. Insbesondere dient er als zentrales Auskunftssystem über die Geodaten und Geodatendienste aus Baden-Württemberg im Rahmen der GDI-DE und INSPIRE.

Aufgrund des engen Sachzusammenhangs wurde das Basisprojekt *Metadatenkatalog GDI-BW* gemeinsam mit dem Basisprojekt *Geoportal Baden-Württemberg* angegangen. Die wesentlichen Festlegungen zur Metadatenorganisation wurden in die am 13. Februar 2009 beschlossene Konzeption Geoportal Baden-Württemberg aufgenommen.

Nach der Konzeption ist zur Gewährleistung einer akzeptablen Performance bei der Suche nach Geoinformationsressourcen entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik eine Speicherung der Metadaten im zentralen Metadatenkatalog GDI-BW vorgesehen (Abb. 13). Die Metadaten werden entweder aus externen, von einzelnen GDI-Partnern betriebenen dezentralen Metadatenkatalogen in den Metadatenkatalog GDI-BW übernommen (*Harvesting*) oder über den Metadateneditor des Geoportals Baden-Württemberg von den zuständigen Stellen erfasst und direkt im Metadatenkatalog GDI-BW gespeichert (*Hosting*). Mit dem Angebot des Hostings soll es im Interesse der GDI-BW Geodatenanbietern, die über keine eigenen Werkzeuge zur Metadatenführung verfügen, ermöglicht werden, ihre Metadaten unentgeltlich gemäß

den Vorgaben der GDI-BW zu erfassen, zu führen und bereitzustellen.

Der Metadatenkatalog GDI-BW wird derzeit vom LGL parallel zur Realisierung des Geoportals Baden-Württemberg implementiert. Er wird ab dem Jahr 2010 zur Verfügung stehen.

Wesentliche Grundlage sowohl des zentralen Metadatenkatalogs GDI-BW als auch der dezentralen Meta-

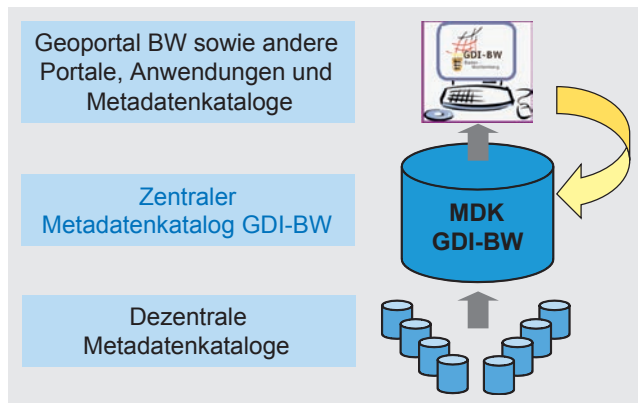


Abb. 13: Metadatenorganisation in der GDI-BW

datenkataloge der einzelnen GDI-Partner ist das *Metadatenprofil GDI-BW* (Begleitausschuss GDI-BW 2009 b). Darin werden die Vorgaben der GDI-BW für Metadaten festgelegt: Es definiert Struktur, Umfang und Inhalte der Metadaten zur Beschreibung der in der GDI-BW angebotenen Geoinformationsressourcen. Das Metadatenprofil wurde auf Basis der einschlägigen internationalen Normen und Standards (insbesondere ISO 19115 und 19119) entwickelt, es berücksichtigt vollständig die derzeit bekannten Vorgaben von INSPIRE sowie die im Rahmen der GDI-DE vereinbarte Katalogschnittstelle für Suchdienste. Im Land bereits existierende Metadatenprofile wurden integriert. Um die Einheitlichkeit über die Landesgrenzen hinweg zu wahren, wurden zusätzlich die Metadatenprofile der Geodateninfrastrukturen anderer Bundesländer und einzelner Fachverwaltungen so weit wie möglich berücksichtigt.

Das Metadatenprofil GDI-BW umfasst je ein Profil für Geodaten, Geodatendienste und Geoanwendungen; diese unterscheiden sich nach Anzahl und Verbindlichkeit der *Metadatenelemente*. Zur Definition der Wertebereiche einzelner Metadatenelemente enthält es *Codelisten* und *Schlüsselwortlisten*. Um den öffentlichen und privaten Anbietern von Geoinformationsressourcen unter Berücksichtigung der Interessen der Nutzer einen angemessenen Spielraum einzuräumen, wurden bei den Metadatenelementen jeweils drei Verbindlichkeitsstufen definiert:

- *Verpflichtende Elemente*, die in der GDI-BW von allen beteiligten Stellen verbindlich zu führen sind,
- *Empfohlene Elemente*, welche die Suche und Beurteilung von Geoinformationsressourcen durch die Nutzer besonders unterstützen und daher im Rahmen der

Möglichkeiten der einzelnen Stellen erfasst werden sollen und

- *Freiwillige Elemente*, die von den jeweiligen Geodatenanbietern zur Steigerung des Informationsgehalts der Metadaten nach eigenem Ermessen erfasst werden können und deren Erfassung besonders für bestimmte Geodathemen sinnvoll sein kann.

Der Begleitausschuss GDI-BW hat das Metadatenprofil GDI-BW mit Wirkung vom 26. Mai 2009 beschlossen. Es ist damit verbindlich für alle öffentlichen und privaten Stellen, die im Rahmen der GDI-BW ihre Geoinformationsressourcen bereitstellen. Fachbezogene Metadatenprofile einzelner Stellen und Fachverwaltungen in Baden-Württemberg sind künftig auf Grundlage des Metadatenprofils GDI-BW zu entwickeln.

5 Ausblick

Für den Aufbau einer Geodateninfrastruktur in Baden-Württemberg ist ein komplexes Bündel an *rechtlichen, fachlichen, technischen und organisatorischen Maßnahmen* erforderlich. Diese werden maßgeblich von den dynamisch fortschreitenden Entwicklungen auf den übergeordneten Ebenen von INSPIRE und GDI-DE beeinflusst und müssen darüber hinaus laufend am technischen Fortschritt ausgerichtet werden.

Die GDI-BW muss daher einem pragmatischen Ansatz folgend *schrittweise* entwickelt werden, der langfristige Aufbau ist jedoch von Anfang an durchgängig und umfassend anzulegen. Dabei müssen die einzelnen Maßnahmen unter dem Dach der GDI-BW zwischen allen GDI-Partnern abgestimmt werden, um zu einer widerspruchsfreien Gesamtlösung zu kommen.

Zum weiteren zielgerichteten Aufbau der GDI-BW bedarf es aus heutiger Sicht insbesondere folgender Maßnahmen:

- *Definition der Datengrundlage der GDI-BW*: Die Identifikation der bei den öffentlichen und privaten Stellen im Land vorliegenden Geodaten ist Voraussetzung für eine thematisch umfassende Geodateninfrastruktur.
- *Beschreibung der Geodaten mit komplementären Beschreibungsinstrumenten*: Neben der Beschreibung der Geodaten mit Metadaten sind für die professionelle Datennutzung detaillierte Objektarten- und Datenmodellbeschreibungen erforderlich.
- *Harmonisierung von Geodaten*: Die themenspezifische Erarbeitung abgestimmter Datenmodelle auf Grundlage eines einheitlichen Modellierungsrahmens ist in Ergänzung der Entwicklungen auf Bundesebene anzugehen.
- *Implementierung von dezentralen Geodatendiensten und weiteren Netzdiensten*: Die GDI-Partner bauen das Angebot an Geodatendiensten über die zwingenden

Erfordernisse nach der INSPIRE-Richtlinie hinaus nutzerorientiert aus.

- **Qualitätssicherung:** Zur dauerhaften Gewährleistung der Datengrundlage der GDI-BW und des Betriebs der Geodatendienste sind technische und inhaltliche Qualitätssicherungsmaßnahmen vorzunehmen.
- **Einrichtung von zentralen Registries und Querschnittsdiensten der GDI-BW:** Übergreifend benötigte Informationen und Funktionalitäten zur Verarbeitung von Geodaten werden in der GDI-BW in Form zentraler Betriebskomponenten in Ergänzung der auf nationaler und europäischer Ebene zur Verfügung stehenden Komponenten bereitgestellt.
- **Abstimmung der gemeinsamen Nutzung von Geodaten und Geodatendiensten:** Zur Erleichterung der Nutzung von Geodaten werden – vergleichbar den existierenden Vereinbarungen für Geobasisdaten – auch für die Geofachdaten Regelungen zwischen Anbietern und Nutzern in Form von GDI-Vereinbarungen angestrebt.

Abseits der Fülle der notwendigen Maßnahmen soll abschließend betont werden, dass Geodateninfrastrukturen keinen Selbstzweck verfolgen. Es ist vielmehr eine nicht zu vernachlässigende Daueraufgabe aller an der GDI-BW beteiligten Stellen, das enorme Potenzial einer Geodateninfrastruktur für Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit deutlich zu machen. Die Entscheidungsträger auf allen Verwaltungsebenen gilt es von der Notwendigkeit von Geodateninfrastrukturen als unverzichtbarer Grundlage eines modernen Staates zu überzeugen.

Zusammenfassend ist der Aufbau und Betrieb der GDI-BW als integraler Bestandteil der nationalen und europäischen Geodateninfrastruktur als große Herausforderung zu begreifen. Es wird nicht zuletzt darauf ankommen, in einer offenen partnerschaftlichen Abstimmung aller an der GDI-BW Beteiligten eine fruchtbare Zusammenarbeit über Zuständigkeitsgrenzen und Verwaltungsebenen hinweg zu pflegen und die komplexen Aufgaben offensiv anzugehen, um die GDI-BW zum Nutzen aller zum Erfolg zu führen.

Literatur

- Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV): Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok). Version 6.0 vom 11.4.2008.
- Begleitausschuss GDI-BW: Konzeption Geoportal Baden-Württemberg – erstellt von der Arbeitsgruppe Geoportal Baden-Württemberg. Version 1.0 vom 23.3.2009 a; www.geoportal-bw.de/spezi_gdi-bw.html.
- Begleitausschuss GDI-BW: Metadatenprofil GDI-BW – erstellt von der Unterarbeitsgruppe Metadaten der Arbeitsgruppe Geoportal Baden-Württemberg. Version 1.0 vom 26.5.2009 b; www.geoportal-bw.de/spezi_gdi-bw.html.
- Booth, D., Haas, H. McCabe, F., Newcomer, E., Champion, M., Ferris, C., Orchard, D.: Web Services Architecture. World Wide Web Consortium. Stand: 11.2.2004; www.w3.org/TR/ws-arch.

- Birth, K., Schleyer, A.: Geodateninfrastruktur. Kapitel 13 in: Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen. Kummer/Frankenberg (Herausgeber), Wichmann Verlag, Heidelberg, 2009, in Vorbereitung.
- Deutscher Bundestag: Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten (Geodatenzugangsgesetz – GeoZG). Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009 Teil I Nr. 8 vom 13.2.2009.
- Europäisches Parlament und Europäischer Rat: Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE), Amtsblatt der Europäischen Union, L 108/1 vom 25.4.2007.
- Europäische Kommission: Verordnung (EG) Nr. 1205/2008 der Kommission vom 3. Dezember 2008 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich Metadaten, Amtsblatt der Europäischen Union, L 326/12 vom 4.12.2008.
- Europäische Kommission: Entscheidung der Kommission vom 5. Juni 2009 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich Überwachung und Berichterstattung, Amtsblatt der Europäischen Union, L 148/18 vom 11.6.2009.
- Felletschin, Dr. V., Schleyer, A., Stiebler, J., Vielsack, S., Witke, T.: Baden-Württemberg auf dem Weg zu AAA. Mitteilungen des Deutschen Vereins für Vermessungswesen, Landesverein Baden-Württemberg e.V., Heft 2/2007, Stuttgart.
- Innenministerium Baden-Württemberg: Bekanntmachung des Innenministeriums über die Richtlinien der Landesregierung für den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) in der Landesverwaltung (E-Government-Richtlinien Baden-Württemberg 2005) vom 8.6.2004, Gemeinsames Amtsblatt des Landes Baden-Württemberg (GABl. 2004 S. 510).
- INSPIRE Drafting Teams »Data Specifications«, »Network Services«, »Metadata«: INSPIRE Technical Architecture – Overview, Stand 5.11.2007; <http://inspire.jrc.ec.europa.eu>.
- Koordinierungsstelle GDI-DE: Geodienste im Internet, Ein praktischer Leitfaden für den Aufbau und den Betrieb webbasierter Geodienste. 2. Auflage, September 2008.
- Korduan, P., Zehner, M.: Geoinformation im Internet. Wichmann Verlag, Heidelberg, 2008.
- Lenkungsgremium GDI-DE: Profil WMS-DE Version 1.0 – Applikationsprofil für Web Map Services innerhalb der Geodateninfrastruktur Deutschland, Stand 17.10.2006; www.gdi-de.org/de_neu/download/AK/WMS_DE_Profil_V1.pdf.
- Lenkungsgremium GDI-DE: Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland Version 1.0, Konzept zur fach- und ebenenübergreifenden Bereitstellung von Geodaten im Rahmen des E-Government in Deutschland, Stand 17.8.2007; www.gdi-de.org/de/download/GDI_ArchitekturKonzept_V1.pdf.
- Runder Tisch GIS e.V.: INSPIRE für Entscheidungsträger. 3. Auflage, März 2009; www.rtg.bv.tum.de/content/view/262/9/.

Anschrift der Autoren

Dipl.-Ing. Tillmann Faust
 Dipl.-Ing. Dieter Heß
 Dipl.-Forstwirt Andreas Höhne
 Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Referat 22 GDI-Kompetenzzentrum
 Büchsenstraße 54, 70174 Stuttgart
gdi-komz@lgl.bwl.de

Dipl.-Ing. (FH) Reinhold Hummel
 Dipl.-Ing. Ulf Jackisch
 Dipl.-Ing. Andreas Schleyer
 Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, Referat 44 Geoinformationsdienste
 Kernerplatz 10, 70182 Stuttgart