



Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland

Architektur der GDI-DE – Ziele und Grundlagen

Arbeitskreis Architektur

30.10.2017

Version 3.1.1

Dieses Dokument beschreibt die Ziele und Grundlagen für eine gemeinsame Architektur zur fach- und ebenenübergreifenden Bereitstellung und Nutzung von Geodaten im Rahmen des E-Governments in Deutschland.

Dokumentinformation

| | | |
|--------------------------|---|----------------|
| Bezeichnung | Architektur der GDI-DE – Ziele und Grundlagen | |
| Autor | Arbeitskreis Architektur | |
| Erstellt am | 30.10.2017 | |
| Bearbeitungszustand | | in Bearbeitung |
| | | Vorgelegt |
| | x | Abgestimmt |
| Dokumentablage | Kollaborationsplattform GDI-DE | |
| Arbeitskreis Architektur | <p>Tim Balschmiter (Betrieb GDI-DE, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)</p> <p>Sven Böhme (Betrieb GDI-DE, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)</p> <p>Mareike Dietrich (Koordinierungsstelle GDI-NI)</p> <p>Astrid Feichtner (Gst. GDI-Bayern, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern)</p> <p>Nicolas Hagemann (Kst. GDI-DE, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)</p> <p>Olaf Heimbürger (Betrieb GDI-DE, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)</p> <p>Dieter Heß (Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Baden-Württemberg)</p> <p>Daniela Hogrebe (Kst. GDI-DE, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)</p> <p>Susanne Köhler (Landesvermessung und Geobasisinformation, Brandenburg)</p> <p>Kai-Uwe Krause (Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, Hamburg)</p> <p>Andre Müller (Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen)</p> <p>Anja Schupp (Gst. GDI Hessen, Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation)</p> <p>Markus Seifert (Gst. GDI-Bayern, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern)</p> <p>Christian Seip (Betrieb GDI-DE, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)</p> <p>René Wiesner (Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr des Landes Sachsen-Anhalt)</p> <p>Falk Würriehausen (Kst. GDI-DE, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)</p> | |

Die Autoren danken den vielen Personen und Institutionen, die am Entwicklungsprozess des Architekturkonzepts aktiv beteiligt waren.

Änderungsverzeichnis

| Version | Datum | Änderung | Ersteller |
|------------|------------|--|----------------|
| 0.1 | 27.03.2013 | Erstfassung des Dokuments zur Abstimmung im AK Architektur und mit externen Experten | AK Architektur |
| 0.8 | 14.08.2013 | Kommentare aus dem informellen Review eingearbeitet (alle Kapitel) | AK Architektur |
| 0.11 | 20.11.2013 | Kommentare aus dem öffentlichen Review eingearbeitet (alle Kapitel) | AK Architektur |
| 3.0.0 beta | 25.11.2013 | Version zur Vorlage zur 20. Sitzung LG GDI-DE erzeugt | AK Architektur |
| 3.0.0 | 14.05.2014 | Beschluss im LG GDI-DE | Kst. GDI-DE |
| 3.1.0 beta | 10.10.2014 | Aufbereitung als Vorlage zur Beschlussfassung im LG GDI-DE | Kst. GDI-DE |
| 3.1.0 | 26.11.2014 | Beschluss im LG GDI-DE | Kst. GDI-DE |
| 3.1.1 | 30.10.2017 | Überarbeitung vor dem Hintergrund der NGIS sowie zur Vertretung von Wirtschaft | AK Architektur |

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS | V |
| 1 EINFÜHRUNG | 6 |
| 1.1 Definition Geodateninfrastruktur..... | 6 |
| 1.2 Zweck und Zielgruppen des Architekturkonzepts | 7 |
| 1.3 Aufbau und Fortführung der Architektur..... | 8 |
| 2 ORGANISATION DER GDI-DE | 10 |
| 3 ZIELE UND GRUNDSÄTZE DER GDI-DE | 12 |
| 3.1 Zieldefinition | 12 |
| 3.2 Fachliche Grundsätze | 13 |
| 3.3 Architekturgrundsätze..... | 15 |
| 4 RECHTLICHE GRUNDLAGEN | 16 |
| 5 ZUGANGS- UND NUTZUNGSREGELUNGEN | 18 |
| 5.1 Zugangsregelungen in Zusammenhang mit der GDI-DE | 18 |
| 5.2 Nutzungsregelungen in Zusammenhang mit der GDI-DE | 19 |
| 5.3 Lösungsansätze in Zusammenhang mit der GDI-DE | 19 |
| 5.4 Nutzungsregelungen in Zusammenhang mit INSPIRE | 21 |
| 5.5 Elektronischer Geschäftsverkehr | 21 |
| 6 GEODATENRESSOURCEN | 21 |
| 6.1 Geodaten und Geodatendienste | 21 |
| 6.2 Nationale Geodatenbasis | 22 |
| 7 KOOPERATIONEN MIT NORMUNGS- UND STANDARDISIERUNGSGREMIEN | 23 |
| 8 LITERATURVERZEICHNIS | 25 |
| 9 GLOSSAR | 27 |

Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung | Langfassung |
|------------------|--|
| AdV | Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland |
| BKG | Bundesamt für Kartographie und Geodäsie |
| BMUB | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit |
| CEN | European Committee for Standardization (Europäisches Komitee für Normung) |
| DIN | Deutsches Institut für Normung |
| GDI-DE | Geodateninfrastruktur Deutschland |
| GeoNutzV | Verordnung zur Festlegung der Nutzungsbestimmungen für die Bereitstellung von Geodaten des Bundes |
| HTML | Hypertext Markup Language |
| HTTP | Hypertext Transfer Protocol |
| IETF | Internet Engineering Task Force |
| IMAGI | Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen |
| INSPIRE | Infrastructure for Spatial Information in the European Community (Richtlinie 2007/2/EG) |
| ISA | Interoperability Solutions for European Public Administrations |
| ISO | International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung) |
| IT-PLR | IT-Planungsrat - zentrales Gremium von Bund, Ländern und Kommunen für die föderale Zusammenarbeit in der Informationstechnik |
| IT-Rat | Rat der IT-Beauftragten der Bundesregierung |
| KoSIT | Koordinierungsstelle für IT-Standards |
| Kst. GDI-DE | Koordinierungsstelle der Geodateninfrastruktur Deutschlands |
| LABO | Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz |
| LANA | Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung |
| LG | Lenkungs-gremium |
| MIG | Maintenance and Implementation Group |
| NGDB | Nationale Geodatenbasis |
| NGIS | Nationale GeoInformations-Strategie |
| OASIS | Organization for the Advancement of Structured Information Standards |
| OGC | Open Geospatial Consortium |
| SAGA | Standards und Architekturen für E-Government-Anwendungen |
| W3C | World Wide Web Consortium |
| WMS | Web Map Service (Kartendienst im Internet) |
| XÖV | XML in der öffentlichen Verwaltung (Sammlung von Standards) |
| XML | Extensible Markup Language |

1 Einführung

Der Begriff Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) steht für das gemeinsame Vorhaben von Bund, Ländern und Kommunen, ihre Datenbestände mit Raumbezug (Geodaten) auf standardisierte und einfache Weise über das Internet bereitzustellen.

Die GDI-DE wurde 2003 von Bund und Ländern beschlossen. Seit 2004 setzen Bund und Länder auf der Grundlage einer Verwaltungsvereinbarung in Kooperation mit den Kommunalen Spitzenverbänden die GDI-DE mit konkreten Maßnahmen um. Ein erster Meilenstein des gemeinsamen Aufbaus war die Verabschiedung eines gemeinsamen Architekturkonzepts GDI-DE im Jahr 2007. Das Architekturkonzept der GDI-DE wird seitdem regelmäßig weiterentwickelt und fortgeschrieben. Es beschreibt die technischen Regeln und Komponenten, die dem Betrieb der GDI-DE zugrunde liegen, sowie deren Ausbau und Weiterentwicklung.

1.1 Definition Geodateninfrastruktur

Eine grundlegende Definition des Begriffs „Geodateninfrastruktur“ findet sich in dem 2009 erlassenen und 2012 geänderten Geodatenzugangsgesetz des Bundes (GeoZG, 2009):

„Geodateninfrastruktur ist eine Infrastruktur bestehend aus Geodaten, Metadaten und Geodatendiensten, Netzdiensten und -technologien, Vereinbarungen über gemeinsame Nutzung, über Zugang und Verwendung sowie Koordinierungs- und Überwachungsmechanismen, -prozesse und -verfahren mit dem Ziel, Geodaten verschiedener Herkunft interoperabel verfügbar zu machen.“

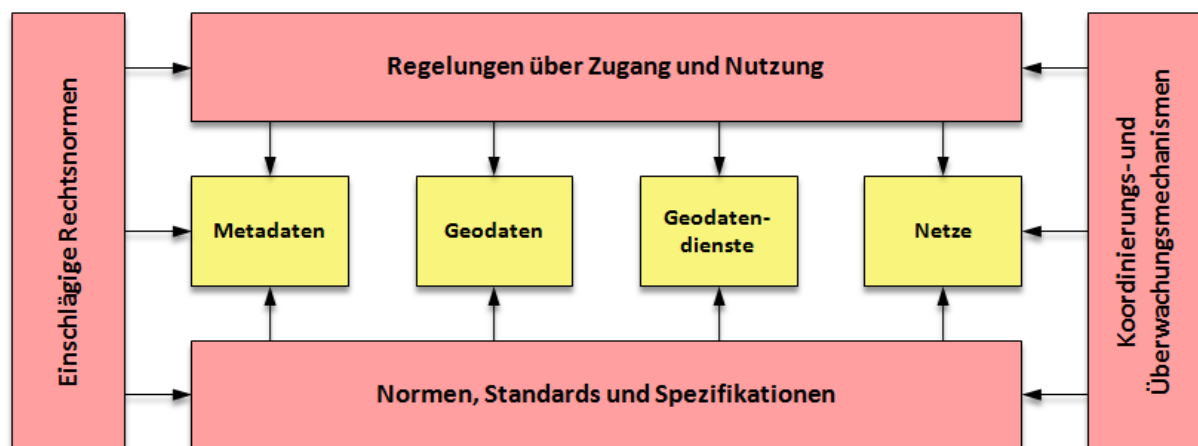


Abbildung 1: Komponenten und Rahmenbedingungen einer Geodateninfrastruktur

Eine Geodateninfrastruktur besteht demnach im Kern aus Geodaten, Geodatendiensten, Metadaten sowie Netzen, sie wird von einer Vielzahl an Akteuren entwickelt und betrieben. Dazu bedarf es ergänzender Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit:

- Rechtsnormen legen die notwendigen rechtsverbindlichen Grundlagen zur Bereitstellung von Geodaten und Geodatendiensten fest;
- Zugang und Nutzung der Geodaten und Geodatendienste werden durch Vereinbarungen zwischen Bereitstellern und Nutzern geregelt;

- Koordinierungs- und Überwachungsmechanismen gewährleisten die Funktionsfähigkeit der Geodateninfrastruktur;
- Normen, Standards und Spezifikationen definieren die Voraussetzungen für Interoperabilität von Geodaten, Metadaten und Geodatendiensten.

1.2 Zweck und Zielgruppen des Architekturkonzepts

Um ein reibungsloses Zusammenwirken der technischen Komponenten der GDI-DE zu ermöglichen, sind organisatorische und technische Rahmenvorgaben erforderlich, die zusammenfassend als Architekturkonzept der GDI-DE bezeichnet werden. Das Architekturkonzept wurde im Vorfeld der Verabschiedung und Veröffentlichung in einem breit angelegten Konsensprozess mit den Beteiligten (Stakeholdern) abgestimmt und dient den Akteuren der GDI-DE als gemeinsame Handlungsgrundlage. Die Architekturdokumente der GDI-DE richten sich an Entscheider, Fachexperten, Projektleiter und IT-Spezialisten aus öffentlicher Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft sowie alle Interessierte, die zum Betrieb und Ausbau der GDI-DE beitragen.

Die grundlegenden Empfehlungen des Architekturkonzepts sollen auf allen Ebenen der öffentlichen Verwaltung bei der Beschaffung, Erstellung und Weiterentwicklung von Software-Systemen angewendet werden. Sie eignen sich auch zum Einsatz in Wirtschaft, Wissenschaft und anderen gesellschaftlichen Bereichen.

Das Architekturkonzept steht dabei in Bezug zur Nationalen GeoInformations-Strategie (NGIS) und ist im Besonderen an den Zielen dieser in 2015 beschlossenen Grundsatzstrategie ausgerichtet. Der IT-Planungsrat hatte im gleichen Jahr die NGIS „als wichtige Ergänzung der Nationalen E-Government-Strategie (NEGS)“ angesehen und in seinen beiden Beschlüssen für die NGIS ihre „grundlegende Bedeutung für föderale IT- und E-Government-Infrastrukturen“ herausgestellt und die „Umsetzung der NGIS insgesamt unterstützt“. In der Folge hatten der Chef des Bundeskanzleramtes und die Chefinnen und Chefs der Staats- und Senatskanzleien der Länder „die Unterstützung der Umsetzung der NGIS“ auf ihrer Besprechung in November 2015 beschlossen. In der weiteren Befassung werden bei den künftigen Aktivitäten der GDI-DE die Ziele der NGIS berücksichtigt, bspw. in der „Architektur der GDI-DE“. Hier besteht fortan ein konkret definiertes Handlungsfeld zur Ausrichtung des Architekturkonzeptes auf die Ziele der NGIS.

Seit Veröffentlichung der Version 3.1.0 des Architekturkonzepts im November 2014 sind zusammenfassend folgende Veränderungen eingetreten, die eine geringfügige Fortschreibung erforderten:

- der vorgenannte Beschluss zur Nationalen GeoInformations-Strategie und
- Änderung zur Vertretung der Wirtschaft in der GDI-DE.

1.3 Aufbau und Fortführung der Architektur

Zur leichteren Handhabung ist das Architekturkonzept der GDI-DE aus einzelnen Dokumenten in drei verschiedenen Kategorien (grundsätzliche Festlegungen, spezielle technische Festlegungen und Empfehlungen) aufgebaut:

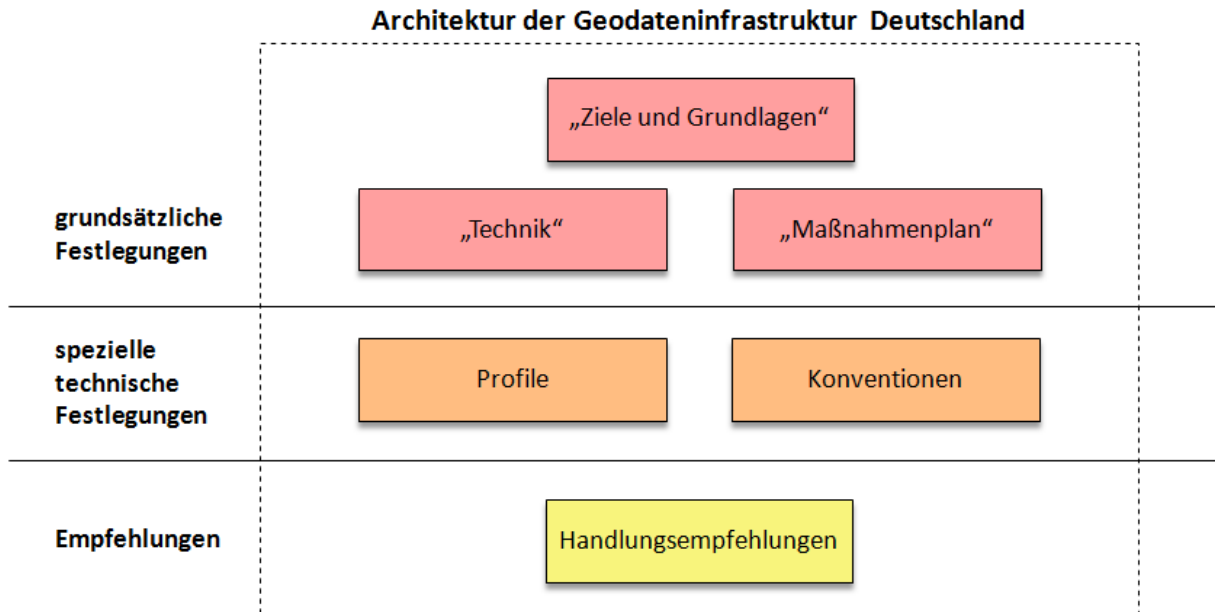


Abbildung 2: Architekturkonzept der GDI-DE – Übersicht über die Architekturdokumente

Grundsätzliche Festlegungen werden mit Beschluss des *Lenkungsgremiums der Geodateninfrastruktur Deutschlands* (LG GDI-DE) in folgenden Dokumenten getroffen:

- Das Dokument „*Architektur der GDI-DE – Ziele und Grundlagen*“ erläutert die strategischen Ziele, fachliche und technische Grundsätze sowie die rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen der GDI-DE.
- Das Dokument „*Architektur der GDI-DE – Technik*“ beschreibt die verschiedenen Architekturkomponenten und referenziert hierfür relevante Normen, Standards und Spezifikationen.
- Das Dokument „*Architektur der GDI-DE – Maßnahmenplan*“ zeigt die für die künftige Entwicklung der GDI-DE erforderlichen Schritte auf.

Spezielle technische Festlegungen, vor allem in Bezug auf Technik und Betrieb von Komponenten der GDI-DE, werden mit Beschluss des LG GDI-DE in folgenden Dokumenten getroffen:

- Profile der GDI-DE zu internationalen oder nationalen Normen und Standards (z. B. das Profil WMS-DE als Konkretisierung des OGC WMS);
- Konventionen, die über eine Norm oder Spezifikation hinausgehen (z. B. bezüglich des Inhalts von Metadatenelementen).

Darüber hinausgehende Informationen werden als Handlungsempfehlungen weiter konkretisiert (z. B. in der Umsetzungsanleitung zu INSPIRE-konformen Downloaddiensten). Die Handlungsempfehlungen werden von den Arbeitskreisen der GDI-DE in Zusammenarbeit mit der *Koordinierungsstelle der Geodateninfrastruktur Deutschlands* (Kst. GDI-DE) erarbeitet. Beschlüsse des LG GDI-DE sind für die Veröffentlichung von Handlungsempfehlungen nicht notwendig, das LG GDI-DE wird hierzu regelmäßig vorab durch die Kst. GDI-DE informiert.

Die drei Dokumente mit grundsätzlichen Festlegungen werden im Auftrag des LG GDI-DE durch den Arbeitskreis Architektur (AK Architektur) erarbeitet und fortgeschrieben. Der AK Architektur setzt sich aus Vertretern der Geodateninfrastrukturen von Bund und Ländern zusammen, er wird von der Kst. GDI-DE geleitet und bei Bedarf durch externe Experten unterstützt. Die Dokumente mit speziellen technischen Festlegungen werden von den zuständigen Arbeitskreisen der GDI-DE in Abstimmung mit dem AK Architektur erstellt und aktualisiert.

Querverweise machen wichtige Zusammenhänge zwischen den Dokumenten der GDI-DE kenntlich. Darüber hinaus werden Referenzen zu wichtigen Dokumenten außerhalb des Architekturkonzepts genannt, z. B. zu den Veröffentlichungen der INSPIRE-Gremien.

Die Anwendbarkeit des Architekturkonzepts zeigt sich im laufenden Betrieb von architekturkonformen IT-Systemen. Neue Anforderungen an das Architekturkonzept bzw. Meldungen erkannter Fehler sind formlos über die Kst. GDI-DE an den AK Architektur zu richten. Fortgeschrieben werden jeweils einzelne Dokumente. Die neuesten Versionen aller Architekturdokumente bilden gemeinsam die aktuelle Version des Architekturkonzepts der GDI-DE, die auf der Webseite der GDI-DE veröffentlicht wird.

Die Zählung der Versionen eines Dokuments erfolgt dreistufig:

Die **Hauptversion** (z. B. 2.0.0 auf 3.0.0) wird hochgezählt, wenn sich inhaltliche oder strukturelle Änderungen mit Auswirkungen auf viele Dokumente ergeben haben. Hierfür ist vor der Veröffentlichung ein Beschluss des LG GDI-DE erforderlich.

Die **Unterversion** (z. B. 3.0.0 auf 3.1.0) wird hochgezählt, wenn sich Änderungen geringeren Umfangs an den Inhalten eines Dokuments ergeben haben. Auch hierfür ist vor der Veröffentlichung ein Beschluss des LG GDI-DE erforderlich.

Der **Korrekturstand** (z. B. 3.0.0 auf 3.0.1) wird hochgezählt, wenn sich editorische oder geringfügige inhaltliche Änderungen an Dokumenten ergeben. Das LG GDI-DE wird über die Änderungen informiert. Ein Beschluss des LG GDI-DE vor der Veröffentlichung ist nicht vorgesehen.

2 Organisation der GDI-DE

Die GDI-DE ist ein gemeinsames Vorhaben von Bund, Ländern und Kommunen, das vom Chef des Bundeskanzleramts und den Chefs der Staats- und Senatskanzleien der Länder im Rahmen des nationalen E-Governments im Jahr 2003 beschlossen wurde und seit 2004 in verteilter Verantwortung umgesetzt wird. Die kommunalen Spitzenverbände wirken an dem gemeinsamen Aufbau der GDI-DE mit. Die GDI-DE wirkt fach- und ebenenübergreifend und leistet durch die Bereitstellung von Geodaten einen wesentlichen Beitrag zu den E-Government-Initiativen von Bund, Ländern und Kommunen. Die wesentlichen organisatorischen und finanziellen Rahmenbedingungen für den Aufbau und Betrieb zentraler Teile der GDI-DE sind in einer Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern festgelegt (Verwaltungsvereinbarung GDI-DE, 2013). Diese Verwaltungsvereinbarung bestimmt auch die Aufgaben für den Betrieb der zentralen nationalen Komponenten der GDI-DE.

Seit 2010 erfolgt die Umsetzung der GDI-DE im Verantwortungsbereich des IT-Planungsrates (IT-PLR). Als Gremium zur Steuerung und Koordinierung strategischer und konzeptioneller Aufgaben und Entscheidungen der GDI-DE fungiert das LG GDI-DE. Es setzt sich aus Vertretern des Bundes, der Länder und der kommunalen Spitzenverbände auf Bundesebene zusammen, die ihre Voten in ihrem jeweiligen Zuständigkeitsbereich abstimmen. Das LG GDI-DE nimmt u. a. die Funktion der nationalen Anlaufstelle auf Bundesebene nach Art. 19 Abs. 2 der Richtlinie 2007/2/EG (INSPIRE-Richtlinie) wahr. An den Sitzungen des LG GDI-DE nehmen das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) sowie die Kst. GDI-DE teil. Auf Einladung des Lenkungsremiums können Gäste an den Sitzungen teilnehmen. Angesprochen werden sollen insbesondere Vertretungen des IT-Planungsrates, der Wirtschaft und der Wissenschaft.

Zur operativen Unterstützung des LG GDI-DE ist auf Grundlage der Verwaltungsvereinbarung GDI-DE beim BKG die Kst. GDI-DE eingerichtet. Die Kst. GDI-DE koordiniert die Ausführung der Beschlüsse und Aufträge des LG GDI-DE zur Umsetzung der GDI-DE und der INSPIRE-Richtlinie. Sie wird bei ihren Aufgaben durch *GDI-Kontaktstellen des Bundes bzw. der Länder* unterstützt. Die Belange der geodatenhaltenden Stellen der Länder, einschließlich der Kommunen, werden grundsätzlich über die GDI-Kontaktstellen der Länder eingebracht.

Die GDI-Kontaktstellen von Bund und Ländern unterstützen den Aufbau und den Betrieb der GDI des Bundes bzw. des jeweiligen Bundeslandes im Rahmen der GDI-DE. Sie fungieren als Ansprechpartner der Kst. GDI-DE und stellen die Verbindung zu den geodatenhaltenden Stellen in Bund und Ländern her. Die nationalen technischen Komponenten der GDI-DE werden gemäß der Verwaltungsvereinbarung vom *Betrieb der Geodateninfrastruktur Deutschland* (Betrieb GDI-DE) im BKG verantwortet. Näheres zur Funktion dieser Komponenten findet sich im Dokument *„Architektur der GDI-DE – Technik“* (AK Architektur, 2016).

In Arbeitskreisen und Projekten wirken Experten aus Bund, Ländern, Kommunen, Wissenschaft und Wirtschaft zusammen, um die gemeinsamen fachlichen, technischen und organisatorischen Grundlagen der GDI-DE abzustimmen. Im Bedarfsfall werden Experten aus Fachministerkonferenzen und deren Arbeitskreise ebenfalls einbezogen. Die Zuständigkeiten für fachliche Belange bleiben dabei unberührt. Die Kst. GDI-DE stellt den Austausch der Informationen zwischen Arbeitskreisen und Projekten sicher. Eine Übersicht der Arbeitskreise und deren Aufgaben findet sich unter <http://www.geoportal.de/DE/GDI-DE>.

Darüber hinaus wurden [Fachnetzwerke](#) für die verschiedenen INSPIRE-Themengebiete eingerichtet, in denen sich deutsche Fachexperten mit der inhaltlichen Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie und insbesondere mit den INSPIRE-Datenspezifikationen beschäftigen.

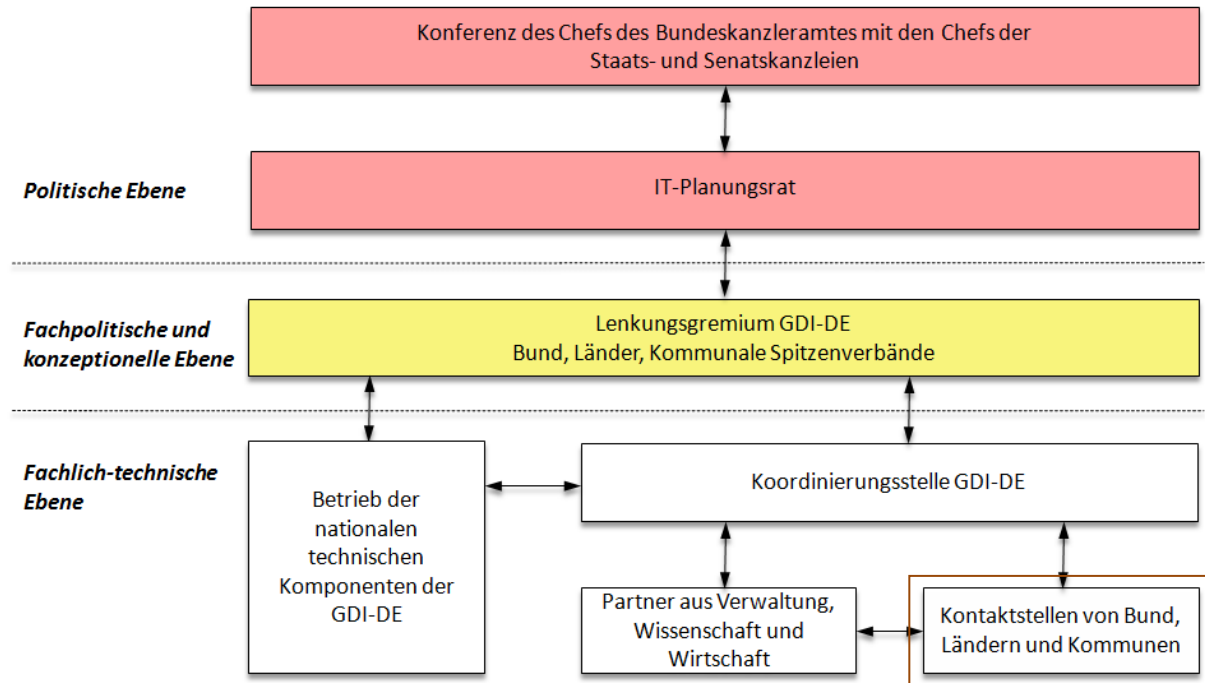


Abbildung 3: Organisation der GDI-DE

3 Ziele und Grundsätze der GDI-DE

Geodaten haben bereits in viele Lebensbereiche Eingang gefunden. In Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft sind sie aus der täglichen Arbeit nicht mehr wegzudenken. Bürgerinnen und Bürger erzeugen oder nutzen Geodaten und setzen sie täglich im privaten Umfeld ein. Geodateninfrastrukturen helfen, Daten über reale Objekte nach gemeinsamen Regeln zu verorten und diese dann nach räumlichen oder sachlichen Kriterien zu recherchieren, zu analysieren und zu visualisieren.

Das besondere Informations- und Wertschöpfungspotenzial einer Geodateninfrastruktur entsteht dadurch, dass vielfältige Daten aus unterschiedlichen Quellen mittels standardisierter Webtechnologie und durch ihren Raumbezug einfach miteinander in Beziehung gebracht werden können – über räumliche, fachliche und institutionelle Grenzen hinweg. Neues Wissen entsteht, Mehrwerte werden geschaffen, Effizienz und Qualität der Erledigung von Aufgaben mit Raumbezug steigen. Die Qualität der Geodaten selbst kann durch die vermehrte Nutzung und damit einhergehende Nutzerrückmeldungen gefördert werden.

3.1 Zieldefinition

Die GDI-DE verfolgt das Ziel, in Deutschland verteilt vorliegende Geodaten verschiedener Herkunft für Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit über Geodatendienste interoperabel verfügbar zu machen.

Die GDI-DE versteht sich dabei als gemeinschaftliche Geodateninfrastruktur von Bund, Ländern und Kommunen unter Einbeziehung von Wirtschaft und Wissenschaft in Deutschland, die in partnerschaftlicher Zusammenarbeit von den Anbietern der Geodaten getragen und fachübergreifend den Bedürfnissen der Nutzer entsprechend ausgestaltet wird.

Die einzelnen Geodateninfrastrukturen des Bundes und der Bundesländer werden als konstituierende, integrale Bestandteile der GDI-DE aufgebaut. In der Mehrzahl der Bundesländer wiederum wird die Bereitstellung von Geodaten der Kommunen länderseitig koordiniert und unterstützt (vgl. Abbildung 4). Das Architekturkonzept muss deshalb in besonderem Maße die föderalen Strukturen in Deutschland berücksichtigen.

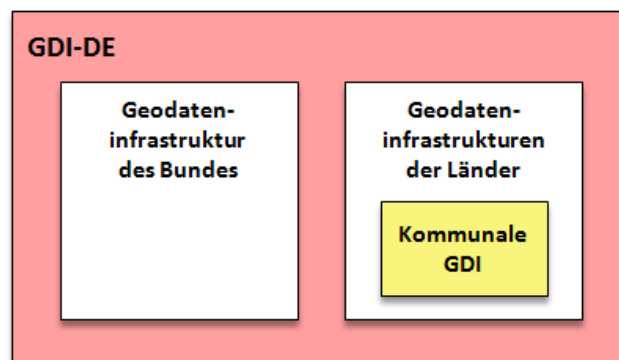


Abbildung 4: GDI-Hierarchie in Deutschland

Die GDI-DE fördert durch die Bereitstellung von Geodaten der öffentlichen Verwaltung die Ziele des E-Governments und ermöglicht damit die volkswirtschaftlich sinnvolle Mehrfachnutzung der teilweise mit hohem Aufwand erhobenen und aktuell gehaltenen Geodaten einzelner Stellen. Sie trägt dadurch zur Entwicklung einer modernen Informations- und Wissensgesellschaft bei.

Als nationale Geodateninfrastruktur in Deutschland und zugleich als deutscher Beitrag zur Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE) wird die GDI-DE als gemeinsamer Rahmen für die Geodateninfrastrukturen von Bund, Ländern und Kommunen entwickelt. Die erforderlichen technischen Spezifikationen der Schnittstellen werden benannt und ermöglichen weiteren Datenanbietern die Teilnahme an der GDI-DE.

Der Zieldefinition liegen die Anforderungen zugrunde, mit Entwicklung und Betrieb der GDI-DE

- die Erledigung von gesetzlichen Aufgaben auf allen Verwaltungsebenen zu unterstützen,
- die Automation von Verwaltungsverfahren mit Raumbezug im Rahmen des E-Governments voranzutreiben,
- die räumlichen Daten für die unternehmerischen Aufgaben in der Wirtschaft, vor allem für die Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle von Unternehmen, bereitzustellen,
- zu einer raumbezogenen Wissensbasis für die Forschung beizutragen und
- die Öffnung der öffentlichen Verwaltung im Rahmen des Open Government durch Bereitstellung von Geodaten zu fördern.

3.2 Fachliche Grundsätze

In der GDI-DE wirken viele Organisationen und Stellen an einem komplexen Bündel von rechtlichen, fachlichen, technischen und organisatorischen Maßnahmen mit. Um das Ziel der GDI-DE zu erreichen, müssen die einzelnen Maßnahmen aufeinander abgestimmt werden. Dabei sollen die nachfolgenden fachlichen Grundsätze berücksichtigt werden:

- *Nutzerorientierung*
Bei Maßnahmen zum Aufbau der GDI-DE sollen – unter Wahrung der Interessen der Geodatenanbieter – die Bedürfnisse der Geodatennutzer im Mittelpunkt stehen.
- *Vollständigkeit der Geodaten*
Im Rahmen der GDI-DE sollen die in Deutschland vorliegenden Geodaten mit direktem oder indirektem Raumbezug, die in unterschiedlichen Fachbereichen, auf unterschiedlichen Verwaltungsebenen sowie in Wirtschaft und Wissenschaft vorhanden sind, grundsätzlich über Geodatendienste bereitgestellt werden.
- *Mehrfachnutzung von Geodaten*
Von einer Stelle für einen konkreten Zweck erfasste Geodaten sollen auch für andere Zwecke zugänglich gemacht werden, damit sie im Rahmen der geltenden Bestimmungen genutzt werden können.
- *Transparenz und Recherchierbarkeit*
Um Transparenz über das Daten- und Dienstangebot zu schaffen, sollen alle Geodaten und Geodatendienste durch öffentlich publizierte Metadaten beschrieben werden.
- *Zentralität des Zugangs*
Für den vereinfachten Zugriff auf die Geodaten aus der öffentlichen Verwaltung in Deutschland wird ein zentraler Suchdienst betrieben. Dieser steht öffentlich zur Verfügung und wird unter anderem von dem Geoportal der GDI-DE genutzt. Die Einrichtung von Suchdiensten und Portalen zu Daten einzelner Verwaltungseinheiten ist davon unberührt.

- *Dezentralität der Geodaten*
Geodaten werden durch die fachlich originär zuständigen geodatenhaltenden Stellen nach Maßgabe der rechtlichen Vorgaben eigenverantwortlich dezentral erfasst und geführt. Die Bereitstellung innerhalb der GDI-DE soll unter Wirtschaftlichkeits- und Effizienzaspekten vorgenommen werden und kann Kooperationen zur Bereitstellung einschließen.
- *Vermeidung von Redundanzen*
Die dauerhafte Haltung von Sekundärdaten bei Datennutzern soll – soweit möglich – vermieden werden.
- *Harmonisierung von Geodaten und Geodatendiensten*
Für Geodaten, Geodatendienste und Metadaten werden die anzuwendenden oder empfohlenen Spezifikationen festgelegt und veröffentlicht. Die Einhaltung dieser Spezifikationen ist Voraussetzung für die interoperable Datenbereitstellung in der GDI-DE in semantisch, geometrisch und strukturell harmonisierter Form.
- *Definierte und dokumentierte Qualität von Geodaten und Geodatendiensten*
Die Qualität von Geodaten und Geodatendiensten soll von den Anbietern durch Einhaltung vorgegebener Daten- und Dienstspezifikationen sichergestellt und transparent für die Geodatennutzer in den Metadaten nachgewiesen werden. Dies schließt Angaben über eine ausreichend hohe Verlässlichkeit, Sicherheit, Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit der Geodatendienste ein.
- *Einfache Zugangs- und Nutzungsregelungen*
Geodaten sollen unter möglichst einfachen, einheitlichen und offenen Zugangs- und Nutzungsregelungen bereitgestellt werden, um ihre Nutzung zu fördern. Die finanziellen Interessen der Geodatenanbieter und der Geodatennutzer sind in Ausgleich zu bringen, damit die Verwendung der Geodaten nicht unangemessen behindert wird.

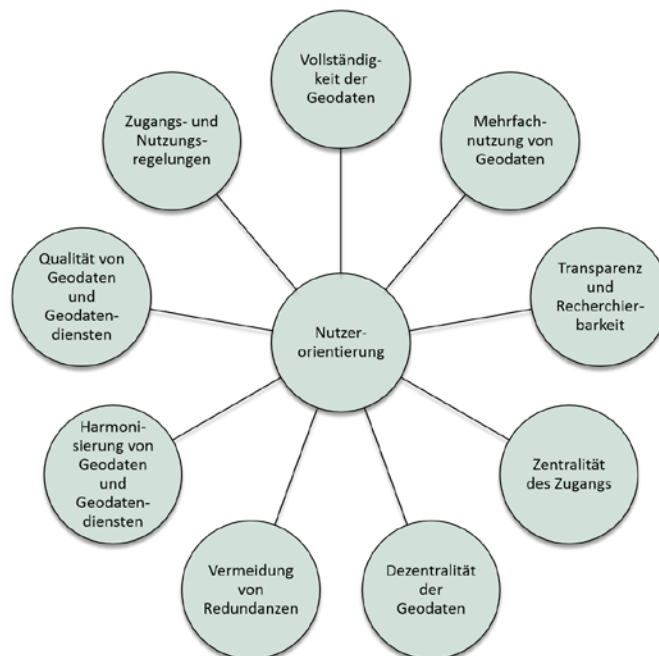


Abbildung 5: Fachliche Grundsätze der GDI-DE

3.3 Architekturgrundsätze

Es bedarf einheitlicher, langfristig zu verfolgender Architekturgrundsätze, um in der GDI-DE nachhaltige und wirtschaftliche IT-Lösungen – und damit Investitionssicherheit – zu schaffen. Die nachfolgenden Grundsätze sind aus dem Dokument SAGA-Modul Grundlagen Version 5.1.0 (SAGA 5, 2011) abgeleitet. Sie gelten für alle Handlungsfelder der GDI-DE, sowohl für die Aufstellung und Fortschreibung des Architekturkonzepts als auch für Entwurf und Realisierung der einzelnen Komponenten, für die Methoden zur Daten- und Prozessmodellierung sowie für die technischen Vorgaben und Empfehlungen:

- *Wirtschaftlichkeit*
Die Architektur der GDI-DE beachtet durch klare, vereinheitlichende Vorgaben den Grundsatz der Wirtschaftlichkeit. Sowohl die Beschaffung als auch der Betrieb der zentralen und dezentralen Komponenten folgen damit wirtschaftlichen Gesichtspunkten.
- *Interoperabilität*
Die offene Architektur der GDI-DE vernetzt die verteilt vorliegenden Daten, Dienste und Anwendungen zu einer gemeinsamen Infrastruktur. Durch den Einsatz standardisierter Schnittstellen ist die Architektur hersteller- und produktunabhängig angelegt. Die Geodaten und Geodatendienste sollen automatisiert auf ihre Konformität zu den in der Architektur der GDI-DE empfohlenen Standards überprüft werden können.
- *Agilität*
Die Architektur der GDI-DE kann grundsätzlich um neue Anwendungs- und Dienstarten erweitert werden, um flexibel auf neue oder veränderte Anforderungen reagieren zu können.
- *Offenheit*
Die Architektur der GDI-DE beruht auf offenen Standards und allgemein anwendbaren Prinzipien und wird frei veröffentlicht. Das Konzept der GDI-DE ist grundsätzlich auf alle Ebenen der Verwaltung sowie auf Wirtschaft und Wissenschaft übertragbar.
- *Skalierbarkeit*
Die Architektur der GDI-DE erlaubt die Erweiterung und Verteilung einzelner Komponenten, wie beispielsweise *Geoportal.de* oder *GDI-DE Registry*, und bietet so auch bei sich ändernden Anforderungen, wie z. B. steigender Last, hinreichende Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit.
- *Sicherheit*
Die Informationssicherheit innerhalb der GDI-DE betrifft sowohl die Sicherheit der eingesetzten IT-Systeme als auch die Zugriffskontrolle auf Geodaten und Geodatendienste, um Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit zu gewährleisten. Die Architektur der GDI-DE empfiehlt den Einsatz bestehender Sicherheitsarchitekturen, um eine zuverlässige Nutzung von Geodaten und Geodatendiensten zu ermöglichen.
- *Wiederverwendbarkeit*
Die Architektur der GDI-DE beschreibt aus technischer Sicht überwiegend IT- und Softwarekomponenten, die nach ihrer Realisierung für einen Auftraggeber von anderen Stellen für vergleichbare Anwendungen ganz oder teilweise wiederverwendet werden können. Bei der Wiederverwendung sind eventuell existierende Urheber- und Nutzungsrechte zu berücksichtigen.

4 Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen für den Aufbau der GDI-DE sind das Geodatenzugangsgesetz des Bundes und die sechzehn die Geodateninfrastruktur betreffenden Gesetze der Länder, nach denen die bundes- und landesbezogenen Geodateninfrastrukturen als Teil der nationalen Geodateninfrastruktur GDI-DE aufgebaut werden. Die genannten Rechtsvorschriften und ergänzende Rechtsverordnungen in Deutschland setzen die INSPIRE-Richtlinie (EU-Kommission, 2007) in nationales Recht um.

Das Geodatenzugangsgesetz des Bundes (GeoZG, 2009) verpflichtet die geodatenhaltenden Stellen der Bundesverwaltung und der bundesunmittelbaren juristischen Personen des öffentlichen Rechts zur Bereitstellung ihrer – noch in Verwendung stehenden – Geodaten über Geodatendienste, soweit sie unter die genannten Geodaten Themen fallen und die weiteren rechtlichen Rahmenbedingungen kumulativ erfüllen (§ 4 GeoZG).

Die entsprechenden Gesetze der Länder regeln die Betroffenheit von Landesbehörden und – soweit vorhanden – Landkreisen, Städten, Gemeinden und Gemeindeverbänden sowie die unter ihrer Aufsicht stehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts. Die Landesgesetze verpflichten i. d. R. ebenfalls natürliche und juristische Personen des Privatrechts, soweit sie unter der rechtlichen Aufsicht oder tatsächlichen Kontrolle der Länder oder der Kommunen stehen und öffentliche Aufgaben wahrnehmen oder Dienstleistungen erbringen, die im Zusammenhang mit der Umwelt stehen (z. B. privatrechtlich geführte Versorgungsunternehmen).

Darüber hinaus existieren zahlreiche Gesetze, Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften, die Fragen des Zugangs zu und der Nutzung von Geodaten betreffen und bei der Bereitstellung der Geodaten über Geodatendienste zu beachten sind.

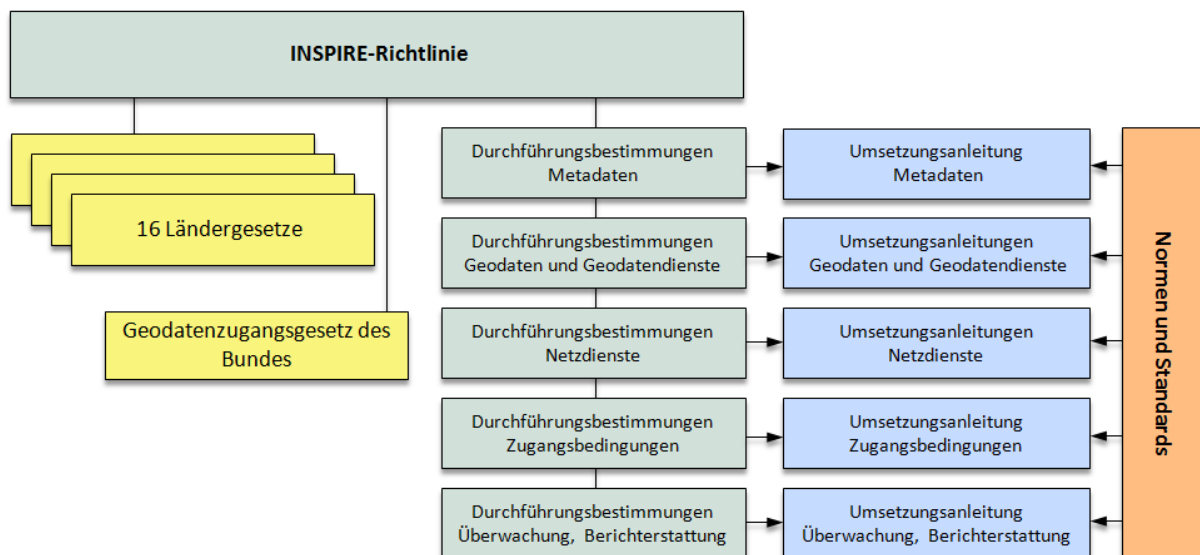


Abbildung 6: Dokumente im Zusammenhang mit der INSPIRE-Richtlinie

Zur Konkretisierung der INSPIRE-Richtlinie hat die Europäische Kommission Verordnungen und Entscheidungen zur Durchführung der Richtlinie (sogenannte *Durchführungsbestimmungen*) erlassen, die für die durch die nationalen Gesetze verpflichteten geodatenhaltenden Stellen in den Mitgliedstaaten unmittelbar rechtsverbindlich sind und von diesen nach vorgegebenen Fristen umgesetzt werden müssen. Die nachfolgende Tabelle 1 gibt dazu einen Überblick:

| Durchführungsbestimmung | Erläuterung | Ausfertigungsdatum | Referenz |
|--|--|---|-----------------------|
| Metadaten | Spezifikation INSPIRE-konformer Metadaten nach Struktur und Inhalt, mit denen Geodaten und Geodatendienste zu beschreiben sind | 03.12.2008, berichtigt am 15.12.2009 | (EU-Kommission, 2008) |
| Interoperabilität von Geodatenätzen und -diensten | Spezifikation INSPIRE-konformer Geodaten nach Struktur und Inhalt (Datenmodell) und Anforderungen für Dienste (Kartenebenen) | 23.11.2010 (Geodathemen Anhang I) | (EU-Kommission, 2010) |
| | | 04.02.2011 (Codelisten zu Anhang I) | (EU-Kommission, 2011) |
| | | 21.10.2013 (Geodathemen Anhänge II und III) | (EU Kommission, 2013) |
| | | 10.12.2014 (Interoperabilität von Geodatendiensten) | (EU Kommission, 2014) |
| Netzdienste | Spezifikation INSPIRE-konformer Dienste (insb. zur Suche, Darstellung, Download, Transformation) nach Struktur und Inhalt | 19.10.2009 (Such- und Darstellungsdienste) | (EU Kommission, 2009) |
| | | 23.11.2010 (Download- und Transformationsdienste) | (EU-Kommission, 2010) |
| | | 10.12.2014 (Definition des Begriffs INSPIRE- Metadaten-element) | (EU Kommission, 2014) |
| Harmonisierte Zugangsbedingungen | Festlegungen zu Zugangs- und Nutzungsregelungen für die Organe der EU | 29.03.2010 | (EU-Kommission, 2010) |
| Überwachung und Berichterstattung | Festlegungen zur Überwachung und Berichterstattung bei der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in den Mitgliedstaaten | 05.06.2009 | (EU-Kommission, 2009) |

Tabelle 1: Übersicht der INSPIRE-Durchführungsbestimmungen

Seitens der Europäischen Kommission werden für die konkrete Umsetzung der INSPIRE-Durchführungsbestimmungen *Umsetzungsanleitungen* (Technical Guidance) herausgegeben. Diese sind zwar rechtlich nicht bindend, enthalten aber auf der Grundlage von Normen und Standards entwickelte wichtige implementierungsrelevante Anforderungen und Empfehlungen. Ihre Beachtung durch die geodatenhaltenden Stellen ist zur Gewährleistung der europaweiten Interoperabilität von Geodaten, Geodatendiensten und den dazugehörigen Metadaten von entscheidender Bedeutung und wird seitens der GDI-DE dringend empfohlen.

Zu den Umsetzungsanleitungen werden im Rahmen der GDI-DE nach Bedarf ergänzende *Handlungsempfehlungen* und Konventionen für eine fachübergreifende Verwendung herausgegeben. Fachspezifische Festlegungen werden in der Regel in den für die jeweiligen Geodaten zuständigen nationalen Fachgremien (z. B. AdV, LABO, LANA) – bei Bedarf in Abstimmung mit den Fachexperten des INSPIRE-Fachnetzwerks der GDI-DE – erarbeitet, um die deutschlandweit einheitliche Umsetzung im jeweiligen Fachbereich sicherzustellen.

5 Zugangs- und Nutzungsregelungen

In einer Geodateninfrastruktur sind u.a. die jeweiligen Regelungen für den Zugang und die Nutzung von Geodaten und Geodatendiensten von elementarer Bedeutung.

- Mit Zugangsregelungen wird definiert, welche Nutzer in welchem Umfang über die Geodatendienste auf bestimmte Geodaten zugreifen dürfen.
- Mit Nutzungsregelungen wird definiert, für welche Zwecke unter welchen Bedingungen die zugänglich gemachten Geodaten von Nutzern verwendet werden dürfen.

Gemäß der Ziele und Grundsätze der GDI-DE (vgl. Abschnitte 3.1 und 3.2) sollen Zugangs- und Nutzungsregelungen von den geodatenhaltenden Stellen unter Verzicht auf nicht unbedingt erforderliche Einschränkungen möglichst offen gestaltet werden. Damit können die Mehrfachnutzung interoperabler Geodaten und Geodatendienste nachhaltig gefördert und Mehrwerte geschaffen werden.

Im Interesse der Nutzer von Geodaten in der GDI-DE wird angestrebt, einen *bundesweit einheitlichen Rahmen für den Zugang und die Nutzung* zu definieren. Die konkreten Zugangs- und Nutzungsregelungen zu den jeweiligen Geodaten und Geodatendiensten sind in den zugehörigen *Metadaten* verständlich zu beschreiben und über Suchdienste öffentlich zu machen.

5.1 Zugangsregelungen in Zusammenhang mit der GDI-DE

Der Zugang zu Geodaten und Geodatendiensten der öffentlichen Verwaltung richtet sich insbesondere nach Regelungen in den *Geodatenzugangs- und Geodateninfrastrukturgesetzen* von Bund und Ländern, die den Nutzern einen grundlegenden Rechtsanspruch zum öffentlichen Zugriff auf die Daten über die Dienste vermitteln. Darüber hinaus enthalten die einschlägigen *Fachgesetze* (z. B. Umweltinformations-, Statistik- oder Vermessungsgesetze) und – soweit vorhanden – die *Informationsfreiheits- und Transparenzgesetze* weitere Zugangsregelungen für Geodaten.

Der öffentliche Zugang zu den Geodaten kann andererseits von Rechts wegen in Teilen beschränkt werden, insbesondere auf Grund

- von staatlichen Sicherheitsinteressen (z. B. Verteidigung, internationale Beziehungen),
- von Rechtsstaatsprinzipien (z. B. Daten in laufenden Gerichtsverfahren),
- des Schutzbedarfs öffentlicher Güter (z. B. Schutz von sensiblen Umweltbereichen),
- von Datenschutzbelangen (bei Angaben über Verhältnisse natürlicher Personen),
- des Urheberrechts Dritter (bei von Dritten bezogenen Daten),
- von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen (z. B. Daten über Unternehmen),
- von Steuer- und Statistikgeheimnissen Dritter und
- von Entgeltregelungen, nach denen der Zugang nur gegen Geldleistung erfolgt.

Die den Rechtsanspruch auf öffentlichen Zugang einschränkenden Regelungen sind in den Fachgesetzen und subsidiär wirkenden Gesetzen (z. B. Datenschutzgesetzen) oder Verordnungen festgelegt. In diesem Rahmen entscheiden die öffentlichen geodatenhaltenden Stellen über den Zugang zu ihren Geodaten. Die privaten Anbieter von Geodaten berücksichtigen darüber hinaus ihre jeweiligen Geschäftsinteressen.

5.2 Nutzungsregelungen in Zusammenhang mit der GDI-DE

Nutzungsregelungen für die Geodaten und Geodatendienste in der GDI-DE können in Gesetzen, Verordnungen oder in Lizenzen der Anbieter formuliert werden. Sie legen die jeweilig gültigen Rechte und Pflichten der Anbieter und Nutzer in Bezug auf die Nutzung der jeweiligen Geodaten und Geodatendienste fest. Die Festlegung von Nutzungsregelungen für die Weiterverwendung staatlicher Geodaten obliegt den in Bezug auf den individuellen Datensatz verfügungsberechtigten Stellen (Klessmann, Jens et al., 2012).

Klare und einheitliche Nutzungsregelungen schaffen Rechtssicherheit, sowohl für den Anbieter als auch für den Nutzer. Darüber hinaus werden mit Nutzungsregelungen der potentielle Verwendungszweck und die mögliche Verwendungsbreite der Geodaten und Geodatendienste festgelegt.

Ein die Nutzbarkeit von Geodaten und Geodatendiensten erheblich beeinflussender Faktor ist der Lizenzierungsprozess, mit dem Nutzungsbestimmungen zu einzelnen Geodaten und Geodatendiensten vereinbart werden müssen. Eine breite Nutzung von Geodaten und Geodatendiensten in einer Geodateninfrastruktur kann beispielsweise durch unzweckmäßige, heterogene und nicht automatisierte Lizenzierungsprozesse erschwert werden. Lizenzierungsprozesse sollten deshalb einen interoperablen Zugang zu Geodaten und Geodatendiensten auf einfache Art und Weise ermöglichen und unnötige Aufwände sowohl bei Anbietern als auch Nutzern minimieren.

5.3 Lösungsansätze in Zusammenhang mit der GDI-DE

Im Kontext der GDI-DE existieren Lösungsansätze zur Förderung der Mehrfachnutzung von Geodaten und Geodatendiensten. Im Folgenden werden Verfahrensweisen und beispielhafte Lösungsansätze ohne Anspruch auf Vollständigkeit genannt. Hierbei muss zwischen Nutzungsbestimmungen im Sinne des öffentlichen und des privaten Rechts unterschieden werden.

Nutzungsregelungen im Sinne des öffentlichen Rechts

Nutzungsregelungen zu Geodaten und Geodatendiensten können im Wege der Widmung festgelegt werden. Durch eine Widmung erhält ein Gegenstand einen öffentlich-rechtlichen Status, beispielsweise wenn Geodatenätze oder Geodatendienste zu einem Gemeingut oder zu einem beschränkt-öffentlichen Gut erklärt werden. Die Widmung erfolgt grundsätzlich durch einen Hoheitsakt, z. B. durch eine gesetzliche Regelung oder einen Verwaltungsakt.

Ein bekanntes Beispiel hierfür ist die „Verordnung zur Festlegung der Nutzungsbestimmungen für die Bereitstellung von Geodaten des Bundes“ (GeoNutzV): Die GeoNutzV stellt eine vergleichsweise freie Regelung für die offene Nutzung von Geodaten und Geodatendiensten des Bundes dar. Beispielsweise wurden im Hinblick auf eine nicht-kommerzielle oder kommerzielle Weiterverwendung keine unterschiedlichen Regelungen getroffen. Die Pflichten für den Nutzer beschränken sich im Regelfall auf die Kenntlichmachung von Quellenhinweisen oder die Verpflichtung, die freie Handhabung der Geodaten und Geodatendienste auch nach einer

Weiterverarbeitung zu gewährleisten. Bei der Abfassung der Verordnung wurde außerdem darauf geachtet, eine einfache, kurze und verständliche Regelung zu formulieren.

Für die Nutzung von Geodaten und Geodatendiensten, die unter die GeoNutV fallen, bedarf es keines Lizenzierungsprozesses. Vielmehr sind Anbieter und Nutzer gehalten, sich an die jeweilig geltenden rechtlichen Bestimmungen zu halten (GeoNutV, 2013).

Nutzungsregelungen im Sinne des privaten Rechts

Im Privatrecht werden Nutzungsregelungen für Geodaten und Geodatendienste in der Regel im Rahmen von Lizenzverträgen zwischen Anbietern und Nutzern vereinbart. Lizenzverträge können auf unterschiedliche Art und Weise zustande kommen:

- Im einfachsten Fall bietet eine geodatenhaltende Stelle ihre Geodaten mit zugehörigen Geodatendiensten unter einer bestimmten Lizenz, die in den Metadaten beschrieben ist, öffentlich an. Mit dem Gebrauch der Geodaten und Geodatendienste geht der Nutzer stillschweigend eine vertragliche Bindung mit dem Anbieter ein und ist an die in der Lizenz vorgegebenen Nutzungsregelungen gehalten.

Ein Beispiel hierfür ist die Verwendung der Standardlizenz „Creative Commons Namensnennung 3.0 Deutschland (CC BY 3.0 DE)“, die zum aktuellen Zeitpunkt (Ende 2017) von einigen staatlichen Einrichtungen bei der Bereitstellung von Daten im Kontext von „Open Data“ verwendet wird. „CC BY 3.0 DE“ erlaubt es, die entsprechenden Werke bzw. Inhalte (hier: Daten und Dienste) zu vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich zu machen. Der Name des Rechteinhabers muss allerdings in einer festgelegten Weise genannt werden. Ein weiteres Beispiel ist die im Rahmen der Initiative *Open-Government Deutschland* entwickelte „Datenlizenz Deutschland“.

- In anderen Fällen erfordert die Erlangung des Zugangs und die Nutzung von Geodaten über Geodatendienste den expliziten Abschluss eines Lizenzvertrags zwischen dem Anbieter und dem Nutzer von Geodaten, insbesondere wenn individuelle Rechte und Pflichten vereinbart werden sollen oder eine Geldleistungspflicht besteht.

Für Geodaten und Geodatendienste, die eines expliziten Lizenzierungsverfahrens bedürfen, wird empfohlen, den interaktiven Prozess durch die Bereitstellung einer interoperablen Software-Lösung im Internet zu vereinfachen. Der Prozess sollte dabei möglichst effizient gestaltet werden. Geht mit der Lizenzierung eine Geldleistungspflicht einher, sollten die jeweiligen Verfahren einen elektronischen Geschäftsverkehr ermöglichen. Ein Beispiel hierfür sind die durch die AdV im Baukastenprinzip bereitgestellten webfähigen Lizenzen für amtliche Geobasisdaten, die für den WebAtlasDE pilotiert werden. Dieses Modell wird derzeit für die Lizenzierung von Geobasisdaten weiterentwickelt.

Neben den genannten Beispielen existiert eine Reihe weiterer Initiativen zur Vereinheitlichung von Lizenzmodellen und Lizenzierungsprozessen auf unterschiedlichen Verwaltungsebenen. Im Rahmen der Weiterentwicklung der GDI-DE sollen diese bewertet und Empfehlungen für die Praxis abgeleitet werden.

5.4 Nutzungsregelungen in Zusammenhang mit INSPIRE

Im Rahmen der rechtlichen Festlegungen der INSPIRE-Richtlinie wurden keine expliziten Nutzungsregelungen formuliert und verabschiedet. Es gelten aber die in Artikel 17 gefassten gesetzlichen Vorgaben bezogen auf die gemeinsame Nutzung von Geodaten und Geodatendiensten, die unter die Richtlinie fallen.

Besondere Bedingungen gelten für den Zugang von Organen und Einrichtungen der Europäischen Gemeinschaft zu Geodaten und -diensten der Mitgliedstaaten. Diese Bedingungen sind in einer von der Kommission erlassenen Rechtsverordnung geregelt, die geodatenhaltende Stellen beachten müssen (EU-Kommission, 2010). Den Mitgliedstaaten wird in der zur Rechtsverordnung verfassten Umsetzungsanleitung außerdem empfohlen, Rahmenvereinbarungen zur Bereitstellung von Geodaten und -diensten mit der Europäischen Kommission oder Dritten zu schließen und die im Anhang der Rechtsverordnung (Anhänge B und C) befindlichen INSPIRE-Musterlizenzen als Basis für Lizenzregelungen zu verwenden (DT Data and Service Sharing, 2013).

5.5 Elektronischer Geschäftsverkehr

Für die Bereitstellung von Geodaten und Geodatendiensten werden von öffentlichen und privaten Anbietern teilweise Geldleistungen erhoben. Für die öffentlichen Anbieter ist dies in Rechtsvorschriften (z. B. in Gesetzen und Verordnungen) auf Ebene der Bundes-, Landes- und Kommunalverwaltung unterschiedlich geregelt. Die Höhe der Geldleistungen sowie die Faktoren für ihre Berechnung sollten in einem Modell transparent dokumentiert und veröffentlicht werden.

Sofern für Geodaten oder Geodatendienste, die der INSPIRE-Richtlinie unterliegen, Geldleistungen erhoben werden, müssen diese gemäß Art. 14 Abs. 4 der Richtlinie über einen elektronischen Geschäftsverkehr abgewickelt werden können. Der Begriff „elektronischer Geschäftsverkehr“ wird weder in der INSPIRE-Richtlinie noch in den zugehörigen Verordnungen näher definiert. Das INSPIRE-Architekturdokument (Network Services Drafting Team, 2008) enthält lediglich einen Hinweis auf die Richtlinie 2000/31/EG (EU-Kommission, 2000), die einen Rechtsrahmen für den elektronischen Geschäftsverkehr in der EU setzt.

Der letzte Schritt eines elektronischen Geschäftsverkehrs betrifft die Bezahlung. Die Organe und Einrichtungen der EU dürfen allerdings nach derzeitiger EU-Haushaltsordnung E-Payment-Dienste nicht nutzen. Aus diesem Grund wird seitens der EU den Organen und Einrichtungen der EU empfohlen, Rahmenvereinbarungen zur Datennutzung mit den Anbietern abzuschließen (vgl. Abschnitt 5.4).

6 Geodatenressourcen

Im Kontext von Geodateninfrastrukturen bezeichnet der Oberbegriff „Geodatenressourcen“ i. d. R. Geodaten, Geodatendienste und Anwendungen, die auf Geodaten und Geodatendienste zugreifen. In der NGDB werden ausgewählte Geodaten zusammengefasst, die besonderen Qualitätskriterien unterliegen (NGDB, 2009).

6.1 Geodaten und Geodatendienste

Als „Geodaten“ werden alle Daten mit direktem oder indirektem Bezug zu einem bestimmten Standort oder geografischen Gebiet bezeichnet (Art. 3 Nr. 2 INSPIRE-Richtlinie). Während ein direkter

Raumbezug üblicherweise über Koordinaten hergestellt wird, kann ein indirekter Bezug beispielsweise durch eine Adresse oder eine statistische Einheit gegeben sein.

Unter einem „Geodatensatz“ wird gemäß ISO 19115 eine identifizierbare Sammlung von Geodaten verstanden. Eine Sammlung von Geodatensätzen mit derselben Produktspezifikation – beispielsweise die Gesamtheit der Kacheln einer topographischen Karte – wird als „Geodatenserie“ bezeichnet.

Unter „Geodatendiensten“ werden Dienste verstanden, die Metadaten, Geodaten oder Funktionen zur Verarbeitung von Geodaten über standardisierte Schnittstellen im Internet bereitstellen. Dazu gehören beispielsweise Suchdienste, Darstellungsdienste, Downloaddienste, Sensordienste, Routingdienste, Geokodierungs- und Gazetteerdienste, Koordinaten- und Modelltransformationdienste sowie weitere Prozessierungsdienste.

Gemäß der Zieldefinition in Abschnitt 3.1 werden Geodaten in der GDI-DE grundsätzlich über Geodatendienste verfügbar gemacht. Darstellungsdienste erlauben beispielsweise die unmittelbare Nutzung der Geodaten, Downloaddienste ermöglichen deren Verwendung in eigenen GIS-Anwendungen. Dies entspricht dem Konzept einer dienstorientierten Architektur. Näheres dazu in *Architektur der GDI-DE – Technik* (AK Architektur, 2016).

6.2 Nationale Geodatenbasis

In der Nationalen Geodatenbasis (NGDB), die im Jahr 2009 konzipiert wurde (NGDB, 2009), werden Geodaten von Bund, Ländern und Kommunen sowie Dritten anhand vorgegebener Qualitätskriterien klassifiziert. Kriterien für die Aufnahme von Datenbeständen in die NGDB sind, dass die darunter gefassten Geodaten

1. für die Erledigung gesetzlich vorgeschriebener Aufgaben aus nationalen und internationalen Verpflichtungen benötigt werden oder
2. für Verwaltung, Wirtschaft oder Wissenschaft in Deutschland von wesentlicher Bedeutung sind

sowie

- grundsätzlich fachübergreifend oder
- bundesweit flächendeckend vorliegen (soweit Flächendeckung sinnvoll) oder
- mehrfach genutzt werden.

In der NGDB werden Geodaten in zwei Qualitätsstufen klassifiziert. Der Aufbau der NGDB erfolgt schrittweise; die Einstufung erfolgt unter Berücksichtigung der INSPIRE-Richtlinie anhand der Einhaltung der Qualitätskriterien.

Qualitätskriterien für die Stufe 1 sind:

- Georeferenzierung (Unterstützung von Raumbezugssystemen),
- Visualisierbarkeit (Unterstützung eines Darstellungsdienstes) und
- Recherchierbarkeit (Existenz von Metadaten in einem Suchdienst, tatsächliche Integration der Metadaten in den Geodatenkatalog.de als zentralem Suchdienst für Geodaten und Geodatendienste der GDI-DE).

Qualitätskriterien für die Stufe 2 sind:

- Bereitstellung der Geodaten zum Herunterladen;
- Elektronische Abwicklung der Lizenzierung (Lizenzmodell mit elektronischer Dienstleistung);
- Elektronische Abwicklung von Abrechnungsverfahren (Abrechnungsmodell mit elektronischer Dienstleistung, soweit erforderlich);
- Harmonisierung von Fachsichten und Objekten (semantische und geometrische Interoperabilität auf der Grundlage eines einheitlichen Modellierungsrahmens und zu entwickelnder Fachschemata).

Die abgestimmte Vorgehensweise zum Aufbau der NGDB ist im Umsetzungsplan zum NGDB-Konzept beschrieben (NGDB, 2011).

7 Kooperationen mit Normungs- und Standardisierungsgremien

Die GDI-DE unterstützt das E-Government in Deutschland durch die Bereitstellung verlässlicher, interoperabler Geodatensätze und Geodatendienste. Die GDI-DE versteht sich als Geokomponente des nationalen E-Governments. Dazu gehört auch die Bereitstellung von Geodaten der öffentlichen Verwaltung im Rahmen von *Open Government Data*.

Um Synergien bei der Entwicklung von Standards und technischen Komponenten zu nutzen und Mehrfachentwicklungen zu vermeiden, kooperiert die GDI-DE mit anderen Akteuren des E-Governments, beispielsweise mit der Koordinierungsstelle für IT-Standards (KoSIT).

Die Interoperabilität von Geodaten, Metadaten und Geodatendiensten soll in der GDI-DE durch die Einhaltung bestimmter internationaler und nationaler Normen, Standards und Spezifikationen gewährleistet werden. Diese werden bei Bedarf durch Profile, Konventionen und Handlungsempfehlungen der GDI-DE konkretisiert. Für die GDI-DE sind insbesondere die Vorgaben folgender Standardisierungsorganisationen von Bedeutung:

Normungsorganisationen

- ISO – International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung);
- CEN – European Committee for Standardization (Europäisches Komitee für Normung);
- DIN – Deutsches Institut für Normung e.V.: Internationale und nationale Normen, insbesondere die ISO 19100-Normenreihe als Basis für Standardisierungen im Rahmen von INSPIRE und GDI-DE.

Internationale Gremien für IT- und Geo-Standards

- IETF – Internet Engineering Task Force: Standards für internetbasierte Kommunikation (z. B. HTTP);
- W3C – World Wide Web Consortium: Standards für die Kommunikation im WWW (z. B. HTML, XML);
- OASIS – Organization for the Advancement of Structured Information Standards: u.a. Standards für dienstorientierte Architekturen;
- OGC – Open Geospatial Consortium: anwendungsorientierte Standards und Spezifikationen für Geodaten und Geodatendienste;
- INSPIRE – Maintenance and Implementation Group (MIG);

- ISA – Interoperability Solutions for European Public Administrations: Förderprogramm der EU, um die elektronische Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Verwaltungen durch Interoperabilität zu stärken

Gremien für IT-Standards der öffentlichen Verwaltung in Deutschland

- IT-PLR, KoSIT: XÖV (XML-Standards in der öffentlichen Verwaltung);
- Rat der IT-Beauftragten der Bundesregierung (IT-Rat): Standards und Architekturen für E-Government-Anwendungen (SAGA).

Das LG GDI-DE ist ebenfalls als Gremium für IT-Standards der öffentlichen Verwaltung anzusehen. Das vom LG GDI-DE verabschiedete Architekturkonzept der GDI-DE nennt die erforderlichen technischen Standards. Es beschreibt Vorgehensweisen, wie die technischen Standards zweckmäßig anzuwenden sind. Diese für die GDI-DE relevanten Normen, Standards, Profile und Handlungsempfehlungen werden im Dokument „*Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland – Technik*“ (AK Architektur, 2016) dargestellt.

8 Literaturverzeichnis

AK Architektur. (2016). *Architektur der GDI-DE - Technik*.

DT Data and Service Sharing. (9. Januar 2013). *Guidance on the 'Regulation on access to spatial data sets and services of the Member States by Community institutions and bodies under harmonised conditions'*. Abgerufen am 30. September 2013 von http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Data_and_Service_Sharing/DSSGuidanceDocument_v5.0.pdf

EU Kommission. (20. Oktober 2009). *Verordnung (EG) Nr. 976/2009 der Kommission vom 19. Oktober 2009 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Netzdienste*. Abgerufen am 30. September 2013 von Amtsblatt der Europäischen Union, L 274: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:274:0009:0018:DE:PDF>

EU Kommission. (10. Dezember 2013). *Verordnung (EU) Nr. 1253/2013 der Kommission vom 21. Oktober 2013 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1089/2010 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG hinsichtlich der Interoperabilität von Geodatensätzen und -diensten*. Abgerufen am 20. Oktober 2017 von Amtsblatt der Europäischen Union,: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:331:0001:0267:DE:PDF>

EU Kommission. (11. Dezember 2014). *Verordnung (EG) Nr. 1311/2014 der Kommission vom 10. Dezember 2014 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 976/2009 hinsichtlich der Definition des Begriffs INSPIRE- Metadatenelement*. Abgerufen am 30. September 2013 von Amtsblatt der Europäischen Union, L 354: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1311&from=DE>

EU Kommission. (11. Dezember 2014). *Verordnung (EU) Nr. 1312/2014 der Kommission vom 10. Dezember 2014 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1089/2010 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Interoperabilität von Geodatendiensten*. Abgerufen am 20. Oktober 2017 von Amtsblatt der Europäischen Union, L 354: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1312>

EU-Kommission. (17. Juli 2000). *Richtlinie 2000/31/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 8. Juni 2000 über bestimmte rechtliche Aspekte der Dienste der Informationsgesellschaft, insbesondere des elektronischen Geschäftsverkehrs, im Binnenmarkt*. Abgerufen am 30. September 2013 von Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L 178: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:178:0001:0001:DE:PDF>

EU-Kommission. (25. April 2007). *Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE)*. Von Amtsblatt der Europäischen Union, L 108: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:DE:PDF> abgerufen

EU-Kommission. (4. Dezember 2008). *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*. Von Amtsblatt der Europäischen Union, L 326/12:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:326:0012:0030:DE:PDF>
abgerufen

EU-Kommission. (11. Juni 2009). *Entscheidung der Kommission vom 5. Juni 2009 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich Überwachung und Berichterstattung*. Von Amtsblatt der Europäischen Union, ISSN 1725-2539 L 148, 52. Jahrgang: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:148:0018:0026:DE:PDF> abgerufen

EU-Kommission. (8. Dezember 2010). *Verordnung (EG) Nr. 1089/2010 der Kommission vom 23. November 2010 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Interoperabilität von Geodatenätzen und -diensten*. Von Amtsblatt der Europäischen Union, L323/11: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2010R1089:20110225:DE:PDF> abgerufen

EU-Kommission. (8. Dezember 2010). *Verordnung (EU) Nr. 1088/2010 der Kommission vom 23. November 2010 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 976/2009 hinsichtlich Downloaddiensten und Transformationsdiensten*. Von Amtsblatt der Europäischen Union. L 323/1: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:323:0001:0010:DE:PDF> abgerufen

EU-Kommission. (30. März 2010). *Verordnung (EU) Nr. 268/2010 der Kommission vom 29. März 2010 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf den Zugang der Organe und Einrichtungen der Gemeinschaft zu Geodatenätzen und -diensten der Mit.* Abgerufen am 30. September 2013 von Amtsblatt der Europäischen Union, L 83: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:083:0008:0009:DE:PDF>

EU-Kommission. (5. Februar 2011). *Verordnung (EU) Nr. 102/2011 der Kommission vom 4. Februar 2011 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1089/2010 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Interoperabilität von Geodatenätzen und -d.* Abgerufen am 30. September 2013 von Amtsblatt der Europäischen Union, L 31: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:031:0013:0034:DE:PDF>

GeoNutzV. (19. März 2013). *Verordnung zur Festlegung der Nutzungsbestimmungen für die Bereitstellung von Geodaten des Bundes vom 19. März 2013 (BGBl. I S. 547)*. Abgerufen am 30. September 2013 von <http://www.gesetze-im-internet.de/geonutzv/BJNR054700013.html>

GeoZG. (10. Februar 2009). *Geodatenzugangsgesetz vom 10. Februar 2009 (BGBl. I S. 278), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 7. November 2012 geändert worden ist*. Abgerufen am 16. September 2013 von <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/geozg/gesamt.pdf>

IMAGI ArGr Lizenz- und Kostenfragen. (17. Dezember 2012). *IMAGI-Modellvorhaben Lizenz- und Kostenfragen bei Geodaten - Teil 3: Abschlussbericht*. Abgerufen am 30. September 2013 von http://www.imagi.de/download/Abschlussbericht_MV_Lizenz-_und_Kostenfragen_V1.0.pdf

- Klessmann, Jens et al. (Juli 2012). *Open Government Data Deutschland - Eine Studie zu Open Government in Deutschland im Auftrag des Bundesministerium des Innern*. Abgerufen am 30. September 2013 von http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/OED_Verwaltung/ModerneVerwaltung/opengovernment.pdf?__blob=publicationFile
- Network Services Drafting Team. (19. Juli 2008). *INSPIRE Network Services Architecture*. Abgerufen am 30. September 2013 von http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/network/D3_5_INSPIRE_NS_Architecture_v3-0.pdf
- NGDB. (2009). *Die Nationale Geodatenbasis der Geodateninfrastruktur Deutschland (NGDB), Version 1.0*.
- NGDB. (2011). *Die Nationale Geodatenbasis der Geodateninfrastruktur Deutschland - Umsetzungsplan zum NGDB-Konzept*.
- NGIS. (2015). *Nationale GeoInformations-Strategie, Version 1.0*. Abgerufen am 20. Oktober 2017 von http://www.geoportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/GDI-DE/Dokumente/NGIS_V1.html
- SAGA 5. (2011). *SAGA-Modul Grundlagen, Version de.bund 5.1.0*. Von Die Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik (BfIT): http://www.cio.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Architekturen-und-Standards/SAGA/saga_modul_grundlagen_de_bund_5_1_0_download.pdf?__blob=publicationFile abgerufen
- Verwaltungsvereinbarung GDI-DE. (1. Januar 2013). *Vereinbarung zwischen dem Bund und den Ländern zum gemeinsamen Aufbau und Betrieb der Geodateninfrastruktur Deutschland*.
- VV GDI-DE. (1. Januar 2013). *Vereinbarung zwischen dem Bund und den Ländern zum gemeinsamen Aufbau und Betrieb der Geodateninfrastruktur Deutschland*.

9 Glossar

Redaktioneller Hinweis: Das Glossar ist nicht Gegenstand dieses Dokuments, sondern ist für die Website der GDI-DE geplant.