



Flächennutzungsmonitoring X Flächenpolitik – Flächenmanagement – Indikatoren

IÖR Schriften Band 76 · 2018

ISBN: 978-3-944101-76-7

Stand von INSPIRE und Geodaten-Lizenzpolitik des Bundes

Andreas Illert

Illert, A. (2018): Stand von INSPIRE und Geodaten-Lizenzpolitik des Bundes. In: Meinel, G.; Schumacher, U.; Behnisch, M.; Krüger, T. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring X. Flächenpolitik – Flächenmanagement – Indikatoren. Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 76, S. 239-247.

Stand von INSPIRE und Geodaten-Lizenzpolitik des Bundes

Andreas Illert

Zusammenfassung

Die INSPIRE-Richtlinie der Europäischen Kommission trat 2007 in Kraft. Sie setzt den rechtlichen Rahmen für den Aufbau von Geodateninfrastrukturen und fördert damit die Interoperabilität und die gemeinsame Nutzung von Geodaten über Staatsgrenzen und Fachdisziplinen hinweg. Die Umsetzung von INSPIRE ist für deutsche Behörden verpflichtend.

Dank INSPIRE sind Geodateninfrastrukturen in Bund und Ländern inzwischen als Aufgabe der Verwaltung anerkannt. Ihr Betrieb ist durch Gesetze oder Verordnungen nachhaltig gesichert. Allerdings erfolgt die Nutzung von INSPIRE-transformierten Daten derzeit noch nicht in dem Umfang wie erhofft. Die Europäische Kommission und die Geodateninfrastruktur Deutschland haben Maßnahmen eingeleitet, um dem entgegenzuwirken.

Die gemeinsame Nutzung von Geodaten wird durch unterschiedliche Lizenzbedingungen erheblich beeinträchtigt. Sowohl innerhalb von Europa als auch innerhalb von Deutschland gibt es erhebliche Unterschiede bei den Gebühren für Geodaten. Der Bund hat für seine von INSPIRE betroffenen Geodaten im Geodatenzugangsgesetz festgelegt, dass sie grundsätzlich geldleistungsfrei über INSPIRE-konforme Dienste bereitgestellt werden.

1 Ziele von INSPIRE

Die Richtlinie 2007/2/EG (Infrastructure for Spatial Information in Europe/INSPIRE) (Europäische Kommission 2007) geht zurück auf eine Initiative der Europäischen Kommission. Als Nutzer von Geodaten der Mitgliedstaaten hat die Kommission festgestellt, dass diese Geodaten in Europa sehr unterschiedlich bereitgestellt werden und ihre Harmonisierung für den Einsatz in der Kommission mit hohem Aufwand verbunden ist. Die Kommission ist daraufhin über ihren Umweltbereich aktiv geworden. Sie begründet die INSPIRE-Richtlinie in den Erwägungsgründen zur Richtlinie mit Problemen bei der Erfüllung ihres sechsten Umweltprogramms.

Die Erwartungshaltung der Kommission an INSPIRE lässt sich anhand von drei Stichworten beschreiben, die in den Erwägungsgründen zur Richtlinie näher erläutert werden. Die Interoperabilität der Geodaten erlaubt es, Daten aus verschiedenen Quellen kohärent über Staatsgrenzen, Maßstäbe und Themen hinweg zu verknüpfen. Mit der

gemeinsamen Nutzung beschreibt die Kommission das Prinzip, Geodaten auf der optimal geeigneten Ebene und nur einmal zu erfassen, um sie anschließend mit anderen Verwaltungsbehörden gemeinsam zu nutzen. Freier Zugang bedeutet, dass Geodaten einfach zu finden sind und die Bedingungen für ihre Bereitstellung einer umfassenden Nutzung nicht in unangemessener Weise im Wege stehen.

Die Maßnahmen zur Umsetzung dieser Ziele sind in der Richtlinie selber verankert. Sie stützt sich auf die nationalen Geodateninfrastrukturen. Die Geodaten sind über kostenlose Suchdienste auffindbar. Die Bereitstellung von Geodaten erfolgt über Netzwerkdienste zur Darstellung und zum Download. Datenformate und semantische Modelle werden über Durchführungsbestimmungen europaweit harmonisiert.

2 Stand der Umsetzung von INSPIRE

Die INSPIRE-Richtlinie ist seit dem 15. Mai 2007 in Kraft. Inzwischen haben alle 27 Mitgliedstaaten die Richtlinien in nationales Recht umgesetzt. In Deutschland erfolgte die Umsetzung wegen der föderalen Zuständigkeit durch das Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) (BMJF 2012) mit Wirkung auf die Behörden des Bundes und durch jeweils ein Gesetz für die 16 Bundesländer mit Wirkung auf die Behörden der Länder und Kommunen. Die in der Richtlinie geforderten Durchführungsbestimmungen sind auf europäischer Ebene fertiggestellt und ebenfalls in Kraft gesetzt. Sie gelten direkt für die Behörden in den Mitgliedstaaten.

Der wichtigste positive Effekt von INSPIRE in Deutschland zeigt sich beim Blick auf die Geodateninfrastrukturen in Bund und Ländern. Sie sind als Aufgabe der Verwaltungen anerkannt. Ihre Einrichtung und der Betrieb sind sowohl organisatorisch als auch technisch durch Gesetze oder Verordnungen nachhaltig gesichert. Die Rolle der nationalen Anlaufstelle für Deutschland wurde dem Lenkungsgremium der Geodateninfrastruktur Deutschland (LG GDI-DE) übertragen. Unterstützt wird es durch die Koordinierungsstelle der GDI-DE. Die Kommunikation mit den datenhaltenden Stellen erfolgt in der Regel nicht direkt aus der Dachstruktur der GDI-DE, sondern über die Zwischenstufe der Geodateninfrastrukturen der Länder und des Interministeriellen Ausschusses für Geoinformationswesen (IMAGI) im Bund. Diese Kommunikation ist inzwischen eingespielt.

Die Umsetzung der dienstebasierten Architektur von INSPIRE wird durch zentrale Komponenten der GDI-DE unterstützt. Das *Geoportal.de* (GDI-DE 2018a) ist die Schnittstelle der Dienste mit menschlichem Nutzer und stellt außerdem allgemeine Information zur GDI-DE und zu INSPIRE bereit. Der *Geodatenkatalog.de* ist ein zentraler Knoten für Metadaten, in dem die Metadaten der geodatenhaltenden Stellen über Harvesting zusammengeführt, konsolidiert und unter Erfüllung der qualitativen Anforderungen von INSPIRE an die EU und andere Nutzer weitergeleitet werden. Die Testsuite ist ein Angebot der GDI-DE an die Anbieter von Geodaten und -diensten zur Prüfung auf Konformität

mit den Anforderungen aus der GDI-DE und INSPIRE. Die Registry dient zur Verwaltung und Bereitstellung von Zugangsinformationen zu den Daten. Bund und Länder tragen die Kosten für Koordinierung und Betrieb der GDI-DE je zur Hälfte.

Die Umsetzung von INSPIRE ist für deutsche Behörden verpflichtend. Die Termine sind in der Richtlinie festgelegt. Sie folgen einem Stufenkonzept, wozu die Fachthemen von INSPIRE entsprechend ihrer Priorität in drei Anhänge gruppiert sind (Tab. 1). Die letzte Stufe soll im Jahr 2021 erreicht werden.

Tab. 1: INSPIRE-Themen der Anhänge I bis III (Quelle: Europäische Kommission 2007)

ANHANG I	ANHANG II	ANHANG III
1) Koordinatenreferenzsysteme	1) Höhe	1) Statistische Einheiten
2) Geografische Gittersysteme	2) Bodenbedeckung	2) Gebäude
3) Geografische Bezeichnungen	3) Orthofotografie	3) Boden
4) Verwaltungseinheiten	4) Geologie	4) Bodennutzung
5) Adressen		5) Gesundheit und Sicherheit
6) Flurstücke/Grundstücke (Katasterparzellen)		6) Versorgungswirtschaft und staatliche Dienste
7) Verkehrsnetze		7) Umweltüberwachung
8) Gewässernetz		8) Produktions- und Industrieanlagen
9) Schutzgebiete		9) Landwirtschaftliche Anlagen und Aquakulturanlagen
		10) Verteilung der Bevölkerung – Demografie
		11) Bewirtschaftungsgebiete/Schutzgebiete/geregelte Gebiete und Berichterstattungseinheiten
		12) Gebiete mit naturbedingten Risiken
		13) Atmosphärische Bedingungen
		14) Meteorologisch-geografische Kennwerte
		15) Ozeanografisch-geografische Kennwerte
		16) Meeresregionen
		17) Biogeografische Regionen
		18) Lebensräume und Biotope
		19) Verteilung der Arten
		20) Energiequellen
		21) Mineralische Bodenschätze

Jedes Jahr im Mai müssen die Mitgliedstaaten an die Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission über den Stand der Umsetzung berichten. Die Angaben beziehen sich jeweils auf den 31. Dezember des Vorjahres (GDI-DE 2018b). Im Mai 2018 haben Bund, Länder und Kommunen 22 369 Geodatenätze und 21 308 Geodatendienste als von INSPIRE betroffen gemeldet (Tab. 2). Die deutschen Geodaten sind nahezu vollständig mit Metadaten beschrieben und über INSPIRE-konforme Suchdienste auffindbar. Die Downloaddienste sind derzeit noch nicht vollständig in der interoperablen Form

verfügbar; dies ist jedoch zum aktuellen Zeitpunkt nur für die Daten des Anhanges I verpflichtend. Im Vergleich mit dem ersten vollständigen Monitoring – bezogen auf das Jahr 2010 – zeigt sich eine deutliche Zunahme der identifizierten Datensätze und Dienste. Gemäß einer Auswertung der Europäischen Kommission trägt Deutschland rund 60 % der Geodatendienste in Europa bei. Dies ist vor allem ein Effekt der föderalen Struktur. Datensätze wie das ATKIS Basis-DLM werden durch jedes Bundesland individuell und damit sechzehnmal gemeldet.

Tab. 2: INSPIRE-Monitoring für Deutschland, Stand Dezember 2010 und Dezember 2017
(Quelle: GDI-DE 2018b)

	2010		2017	
Anzahl identifizierter Geodatensätze	1 366		22 369	
Beschrieben mit konformen Metadaten	575	89 %	22 169	99 %
Zugänglich über konforme Suchdienste	901	66 %	22 258	99 %
Zugänglich über konforme Darstellungsdienste	627	46 %	12 698	57 %
Zugänglich über konforme Downloaddienste	56	4 %	11 232	50 %
Anzahl identifizierter Geodatendienste	553		21 308	

Die GDI-DE verfolgt einen Maßnahmenplan zur Verbesserung der Umsetzung von INSPIRE in Deutschland. Hierzu gehört die Abstimmung einer gemeinsamen Sicht bezüglich der INSPIRE-Betroffenheit von Datensätzen. Zu einigen INSPIRE-Themen wurden bisher nur sehr wenige Datenbestände identifiziert. Die entstehenden „Lücken“ sollen in Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachgremien mittelfristig geschlossen werden. Seit einigen Jahren befasst sich das LG GDI-DE in diesem Zusammenhang auch mit der Umsetzung von INSPIRE durch die Ver- und Entsorgungsunternehmen. Zu diesem Thema liegt inzwischen eine Handlungsempfehlung vor.

Die Konformität von Geodaten Datensätzen der Themen des Anhanges I zu den Datenspezifikationen von INSPIRE mit Termin 23. November 2017 war ein wichtiger Meilenstein bei der Umsetzung von INSPIRE. Mit Stand Mai 2018 sind zumindest alle Datensätze des Bundes zum Anhang I konform mit den Datenspezifikationen.

3 Herausforderungen bei der Umsetzung

Bei der Umsetzung von INSPIRE ergeben sich teils unerwartete Herausforderungen. Die Zahlen zum Abruf der Downloaddienste legen nahe, dass die Nutzung von INSPIRE-transformierten Daten nicht in dem Umfang erfolgt wie erhofft. Angesichts des Aufwands, der durch INSPIRE auf die geodatenhaltenden Stellen zukommt, analysieren die politisch bzw. technisch verantwortlichen Stellen deshalb die Situation sorgfältig.

Auf europäischer Ebene begegnet die Europäische Kommission den Herausforderungen durch den Arbeitsplan der INSPIRE Maintenance and Implementation Group (MIG). In Deutschland befassen sich das LG GDI-DE und die nachgeordneten technischen Arbeitskreise der GDI-DE mit der Problematik. Die Akteure haben die im Folgenden beschriebenen potenziellen Ursachen ausgemacht und bereits Maßnahmen eingeleitet.

3.1 Komplexe Modellierung

Mit der komplexen Definition der Datenmodelle durch formale Sprachen wie UML unterstützt INSPIRE die Kommunikation von Maschine zu Maschine. Dieses Potenzial wird derzeit erst von wenigen Anwendungen aufgegriffen, beispielsweise bei der Qualitätsprüfung von Daten. Weitergehende Applikationen wie etwa die automatisierte Modelltransformation hat man bisher nur im akademischen Umfeld erprobt (Kutzner et al. 2014).

Für den unerfahrenen Anwender sind die in UML definierten Datenmodelle schwer verständlich. Die Europäische Kommission erarbeitet einen grundsätzlichen INSPIRE-Leitfaden, welcher übergreifende sowie grundsätzliche INSPIRE-Belange erläutert und die Verpflichtungen der Richtlinie für den Anwender verständlicher aufbereitet. Im Vordergrund sollen dabei potenzielle Vorteile und Mehrwerte durch die Anwendung der INSPIRE-Infrastruktur bei möglichen Nutzern stehen.

Von vielen Entwicklern und Datenbereitstellern wird auch der Datenaustausch im Standard GML als zu komplex angesehen (INSPIRE MIG 2017). Derzeit untersucht die Europäische Kommission einfachere Verschlüsselungen, die mithilfe von Standard GIS-Werkzeugen interpretiert und ausgewertet werden, aber nach wie vor die rechtlichen und technischen Vorgaben der Richtlinie erfüllen.

3.2 Abstimmung mit den Fachdisziplinen

Die Abstimmung zwischen den Geodaten-Standards von INSPIRE und den fachspezifischen Standards in den Fachdomänen soll verbessert werden. Im Umweltwesen der Europäischen Kommission wird das Berichtswesen besser auf INSPIRE abgestimmt. In Deutschland wird die organisatorische Verknüpfung des GDI-DE-Netzwerkes mit den Fachministerkonferenzen und deren Bund-Länder-Gremien geprüft und gegebenenfalls intensiviert.

Die Regelungstiefe in den Datenmodellen zu den verschiedenen Fachthemen unterscheidet sich mitunter stark. Deutlich wird dies am Beispiel der Datenmodelle zu „Landnutzung“ und „Landbedeckung“. Beim Datenmodell Landbedeckung ist kein Klassifizierungsschema vorgegeben. Das generische INSPIRE-Datenmodell erlaubt die Bereitstellung der Daten in der Klassifizierung des Datenerstellers. Der Ersteller ist aller-

dings verpflichtet, sein Modell in den Metadaten zu beschreiben. Damit können Daten in allen verfügbaren nationalen Modellen über INSPIRE-Netzwerkdienste veröffentlicht werden. Es bleibt jedoch dem Nutzer überlassen, die Harmonisierung von Daten zum Beispiel aus benachbarten Staaten durchzuführen. Beim Datenmodell Landnutzung ist der Ersteller dagegen verpflichtet, seine Klassifizierung in ein vorgegebenes europaweit einheitliches Schema zu überführen. Damit ist die Zusammenführung von Daten aus mehreren Quellen für den Nutzer einfach. Feinheiten und nationale Besonderheiten gehen jedoch bei der Transformation in das einheitliche Schema vielfach verloren. Die Modellierung nach unterschiedlichen Grundsätzen findet sich in ähnlicher Form auch bei anderen Themen. Häufig gibt es zudem die Kombination aus einem (meist groben) vordefinierten Schema und einem generischen Modell. Welche Herangehensweise aus praktischer Sicht sinnvoller ist, wird zukünftig aus Nutzeranforderungen und bisherigen Erfahrungen herauszuarbeiten sein.

3.3 Fortführung der Verordnungen

Hinsichtlich der Aktualisierung und Verbesserung von Datenmodellen in den Durchführungsbestimmungen stellt es sich zunehmend als hinderlich heraus, dass die Änderung von europäischen Rechtsakten mit hohem Aufwand verbunden ist. Das Europäische Parlament, der Rat der Europäischen Union und die Europäische Kommission müssen bei einer Fortführung eingebunden werden. Die zeitnahe Anpassung der in Verordnungen festgelegten Datenmodelle an sich ändernde Bedarfe und technische Rahmenbedingungen ist dadurch schwierig. Die Kommission erörtert derzeit den Bedarf. Höchste Priorität hat dabei die Vereinfachung des Berichtswesens im Sinne von Streichungen und der automatischen Ermittlung von Parametern aus Metadaten. Bei den Datenmodellen wird eine Vereinfachung für die Themen des Anhangs III in Aussicht gestellt.

3.4 Kosten- und Lizenzmodelle

Die gemeinsame Nutzung von Geodaten wird durch unterschiedliche Lizenzbedingungen erheblich beeinträchtigt. Durch INSPIRE ist es zunächst nicht gelungen, die Kosten- und Lizenzpolitik verbindlich zu harmonisieren. Die Idee einer weitgehenden Kostenfreiheit war bereits im Vorfeld der Verhandlungen zur INSPIRE-Richtlinie am Widerstand einiger Mitgliedstaaten gescheitert. Nunmehr sind lediglich die Suchdienste unter INSPIRE kostenlos. Für Darstellungsdienste dürfen moderate Gebühren erhoben werden. Die Festlegung von Gebühren für Downloaddienste liegt im Ermessen des Anbieters.

In den Mitgliedstaaten der Europäischen Union haben sich in der Folge die unterschiedlichen Kosten- und Lizenzmodelle für Geodaten der Verwaltung noch weiter auseinanderentwickelt. Einige Staaten, wie Finnland, Dänemark und die Niederlande, geben

inzwischen sämtliche Geodaten ihrer Verwaltungen auch in hoher Genauigkeit kostenlos als Open Data ab. Die meisten europäischen Staaten bieten dagegen offene Lizenzen allenfalls für einen Teil ihrer Geodaten oder nur für ausgewählte Kunden an. In Frankreich ist beispielsweise die Nutzung der Daten lediglich innerhalb der eigenen Verwaltung und für wissenschaftliche Zwecke kostenlos. Gebühren und restriktive Lizenzen der Mitgliedstaaten behindern weiterhin die Nutzung der Geodaten in der Europäischen Kommission, weshalb Einrichtungen wie die Europäische Umweltagentur zunehmend auf Satellitendaten oder auf freie Daten (zum Beispiel aus OpenStreetMap) ausweichen.

Die Europäische Kommission versucht weiterhin, die Hürden für eine gemeinsame Nutzung von Daten der Mitgliedstaaten und für die Weiterverwertung dieser Daten durch die Wirtschaft generell für den gesamten Bereich der Verwaltung abzubauen. Beispielhaft seien hierzu die Open Data Strategy, das EU Open Data Portal und die Novellierung der Richtlinie 2003/98/EG über die Weiterverwendung von Information des öffentlichen Sektors (PSI-Richtlinie) genannt. Der von den Initiativen geschaffene Rahmen lässt derzeit immer noch erheblichen Spielraum bei der Erhebung von Gebühren für Daten der Verwaltung in den Mitgliedstaaten.

4 Lizenzpolitik des Bundes

Die Situation in der Europäischen Union zeigt deutliche Parallelen zur Situation im föderalen Deutschland. Auch in der Bundesrepublik gibt es erhebliche Unterschiede bei den Kostenmodellen für Geodaten: zum einen werden in einigen Bundesländern hohe Gebühren erhoben, zum anderen geben die Länder Berlin, Hamburg, Thüringen, Nordrhein-Westfalen sowie der Bund ihre Geodaten als Open Data ab.

Der Bund hat für seine von INSPIRE betroffenen Geodaten im Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) festgelegt, dass sie grundsätzlich geldleistungsfrei über INSPIRE-konforme Dienste bereitgestellt werden. Das gilt ausdrücklich auch für eine Verwertung durch kommerzielle Nutzer. Ausgenommen von der geldleistungsfreien Bereitstellung sind Geodaten, für die durch besondere Rechtsvorschrift etwas anderes bestimmt ist. Eine solche Ausnahme bildete bis vor kurzem der Deutsche Wetterdienst. Mit Wirkung vom 25. Juli 2017 ist jedoch eine Änderung des Gesetzes über den Deutschen Wetterdienst in Kraft getreten, die unter anderem die Abgabe von Daten und Dienstleistungen neu regelt. Die Bereitstellung von Geodaten und Geodatendiensten des Deutschen Wetterdienstes im Sinne des GeoZG erfolgt nun ebenfalls kostenfrei.

In ihrer Rolle als Nutzer von Geodaten profitieren Bundesverwaltungen bisher nur eingeschränkt von der Open Data-Politik. Mit den Geobasisdaten der Landesvermessung sind die wichtigsten Georeferenzdaten meist nur gegen Gebühren nutzbar. Ein Versuch, die gemeinsame Nutzung von Geobasisdaten im Rahmen der Föderalismusreform zu regeln, war nicht erfolgreich. Um die Verwendung von Geobasisdaten der Länder in der

Bundesverwaltung trotzdem zu vereinfachen, haben Bund und Länder eine seit 1999 gültige Vereinbarung geschlossen. Danach zahlt der Bund den Ländern jährlich eine Pauschalsumme in Höhe von inzwischen 2,25 Millionen Euro und erhält dafür von den Ländern das Recht zur Nutzung der Daten für die Erfüllung seiner öffentlichen nationalen und internationalen Aufgaben (BMI 2016).

Die Zusammenführung der Daten aus den einzelnen Bundesländern und die Bereitstellung an die Einrichtungen des Bundes erfolgt am Dienstleistungszentrum des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) in Leipzig. Über die Pauschalsumme sind mit Stand 2018 unter anderem die Nutzung der Daten des Basis-DLM, der Digitalen Topographischen Karten, der Digitalen Geländemodelle mit Gitterweite 10 m und größer, der Digitalen Orthophotos sowie der Hauskoordinaten und Hausumringe abgedeckt. Nutzungsberechtigt sind alle Behörden des Bundes, aber auch Zuwendungsempfänger, die zu 50 Prozent oder mehr vom Bund gefördert werden. Die erlaubte Nutzung umfasst die interne Nutzung bei den Einrichtungen des Bundes, die Integration in Folgeprodukte und -dienste sowie deren Weitergabe an Dritte.

Nicht erlaubt ist die Weitergabe von Folgeprodukten und -diensten durch Dritte, sofern dazu keine gebührenpflichtige Nachlizenzierung bei den Ländern erfolgt. Der Bund stellt inzwischen fest, dass er dadurch in der Erfüllung seiner gesetzlichen Aufgaben spürbar eingeschränkt ist. So kann zum Beispiel ein Datensatz nicht als Open Data bereitgestellt werden, sobald er unter Verwendung von Geobasisdaten der Länder erstellt wurde, selbst wenn deren Anteil nur gering ist. Zudem steht der Aufwand für die von den Ländern erwartete Nachlizenzierung in keinem angemessenen Verhältnis zu den Einnahmen, die daraus erzielt werden. Der Bund steht deshalb erneut in Verhandlungen mit den Ländern.

Gleichzeitig sucht das BKG nach Alternativen für Anwendungen mit Open Data und Open Source. Als Beispiel für eine solche Alternative sei der Webkartendienst TopPlusOpen des BKG genannt. Dieser Dienst baut ausschließlich auf Open Data auf: den Daten der Landesvermessungseinrichtungen soweit offen verfügbar und Daten von OpenStreetMap sowie anderen offenen Quellen für die übrigen Bundesländer und das Ausland (Kunz 2018). Aus diesen Daten werden Karten in 18 Maßstabstufen bis hin zur Auflösung von 1:5 000 vollautomatisch berechnet. Der Webkartendienst ist unter der Open Data Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 frei nutzbar. Neben den amtlichen Geodaten des Bundes und der Open Data-Länder Berlin, Hamburg, Nordrhein-Westfalen und Thüringen stellen inzwischen auch die Länder Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz ihre amtlichen Geodaten im Rahmen eines Kooperationsvertrages für den Dienst TopPlusOpen zur Verfügung, so dass hier auch diese Länder durch amtliche Daten dargestellt werden.

5 Literatur

- BMI – Bundesministeriums des Innern (2016): Vertrag über die kontinuierliche Übermittlung amtlich digitaler Geobasisdaten der Länder zur Nutzung im Bundesbereich (VGeoBund). Gemeinsames Ministerialblatt Ausgabe Nr. 25/2016: 481-484.
- BMJV – Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2012); Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten (GeoZG).
<http://www.gesetze-im-internet.de/geozg/index.html> (Zugriff: 18.07.2018).
- Europäische Kommission (2007): Richtlinie 2007/2/EG zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE).
https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/richtlinie_inspire.pdf (Zugriff: 18.07.2018).
- GDI-DE – Geodateninfrastruktur Deutschland (2018a): Geoportal.de.
<https://www.geoportal.de> (Zugriff: 18.07.2018).
- GDI-DE – Geodateninfrastruktur Deutschland (2018b): INSPIRE Monitoring-DE 2017.
<https://www.gdi-de.org/monitoring2017> (Zugriff: 18.06.2018).
- INSPIRE MIG – INSPIRE Maintenance and Implementation Group (2017): Action 2017.2 on alternative encodings for INSPIRE data.
<https://ies-svn.jrc.ec.europa.eu/projects/2017-2/wiki> (Zugriff: 18.07.2018).
- Kunz, P. (2018): Kartographische Herausforderungen bei der Herstellung der TopPlus-Web-Open. In: 38. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF und PFGK18 Tagung in München. In: Publikationen der DGPF 27/2018.
- Kutzner, T.; Donaubaue, A.; Müller, M.; Feichtner, A.; Goller, S.; Donaubaue, A.; Stab, P.; Straub, B. (2014): Erfolgreiche Transformation von Geodaten nach INSPIRE in der grenzüberschreitenden Region Bodensee. In: zfv – Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement 2/2014: 103-109.