

Geodatenmanagement am Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

Andreas Illert

Zusammenfassung

Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) hat im amtlichen deutschen Vermessungswesen eine eher ungewöhnliche Rolle. Es definiert sich weniger über Urheberrechte an amtlichen Geodaten sondern vielmehr über die Bereitstellung von Geodaten einschließlich des globalen Raumbezugs an die Nutzer und die damit verbundene Kompetenz in der Bearbeitung und Koordinierung. Einige Datensätze stellt das BKG selbst her, der größte Teil zur Versorgung der Bundesverwaltung stammt jedoch von der Landesvermessung oder Dritten. Ein Schwerpunkt im Geodatenmanagement des BKG liegt auf der Zusammenführung von Daten sowohl im deutschen als auch im internationalen Kontext. Die Herausforderungen liegen dabei in der Harmonisierung von Datenmodellen und Lizenzmodellen.

Summary

The role of the Federal Agency for Cartography and Geodesy (BKG) differs from other authorities in the field of official Surveying and Mapping in Germany. The tasks of BKG are not focussed on the production of maps and datasets but on the provision of spatial reference data to the Federal Administration and the maintenance of the spatial reference systems. Some of the spatial reference data is produced by BKG itself but most of the data is acquired from the Mapping Authorities of the Federal States or from other sources. BKG has a considerable experience in the integration of data sets in national as well as international context. The main challenge lies in the harmonization of data models and legal constraints.

Schlüsselwörter: Geodatenmanagement, Datenintegration, Qualitätsmanagement, Open Data, Bedarfsermittlung

1 Rolle des BKG

Geodäsie sei Ländersache, war in Heft 4 der zfv (Konitzer 2019) zu lesen. In der Praxis zeigt sich die Vermessung und Kartographie durch staatliche Einrichtungen in Deutschland allerdings weitaus komplexer, als es dieses Statement suggeriert. Das amtliche Vermessungswesen mit seinen klassischen Aufgabenfeldern in der Geotopographie und dem Liegenschaftswesen fällt gemäß Grundgesetz in die Zuständigkeit der Länder. Der Bund vertreibt Deutschland gemäß Grundgesetz in internationalen Angelegenheiten. Einrichtungen des Bundes betreiben zudem Vermessung und Kartographie im Rahmen ihrer hoheitlichen Aufgaben unter anderem für die Küstengewässer, die Bundesverkehrswege oder die Streitkräfte.

Eine Sonderrolle nimmt das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) ein. Es ist eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat. Das BKG hatte nach seiner Gründung als Institut für Angewandte Geodäsie (IfAG) im Jahr 1952 zunächst einen Schwerpunkt auf Forschung in den Bereichen Kartographie, Photogrammetrie und Geodäsie; sowie auf der Messung der Referenznetze erster Ordnung und der Herstellung der topographischen Kartenwerke in Maßstäben 1:200.000 und kleiner im Auftrag der Länder. Mit der Digitalisierung und dem dadurch gewachsenen Bedarf der Verwaltung an Georeferenzdaten verlagerte sich der Schwerpunkt auf die Versorgung der Bundeseinrichtungen mit geotopographischen Referenzdaten und die Bereitstellung des Raumbezugs durch globale geodätische Referenzsysteme. Dieser Auftrag an das BKG ist seit 2012 im Bundesgeoreferenzdatengesetz (BGeoRG; BMI 2012) festgelegt.

Als Behörde an der Schnittstelle zwischen den Vermessungseinrichtungen der Länder, den nationalen Fachbehörden und den internationalen Gremien hat das BKG herausgehobene koordinierende Aufgaben. So sind die Geschäftsstelle und der Betrieb der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) am BKG untergebracht. Mit der Gründung der GDI-DE hat der Bund seine eigenen Entwicklungen zu Geoportal und Metadatenkatalog in die GDI-DE eingebbracht und führt sie als gemeinsame Bund-Länder-Vorhaben weiter. In einer Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern (VV GDI-DE; BMI 2017) sind die Aufgaben und die Finanzierung geregelt. Der Bund trägt derzeit die Hälfte der Kosten, die andere Hälfte teilen sich die Länder.

2 Datenangebot des BKG

In seiner Rolle als Dienstleister für die Bundesverwaltung stellt das BKG eine Vielzahl von Geodatensätzen für die unterschiedlichsten Anwendungen bereit. Die Produktpalette ist auf den Internetseiten des BKG beschrieben. Allerdings wird nur der kleinere Teil der dort aufgelisteten Geodatensätze vom BKG selbst erstellt. Zu den eigenen Produkten gehören traditionell die amtlichen Geobasisdaten in den Maßstäben 1:200.000 und kleiner (Abb. 1), die das BKG auf Grundlage eines Abkommens von 1963 (BMI 1963) im Auftrag der Länder bearbeitet. Darüber hinaus erstellt das BKG Datensätze zu Verwaltungsgrenzen, Geographischen Namen und Landbedeckung (Abb. 2).

Den größten Teil der Geodaten, die das BKG für die Bundesverwaltung bereitstellt, erhält es von den



Abb. 1: Zu den Komponenten des ATKIS, die das BKG im Auftrag der Länder bearbeitet, gehört die digitale topographische Karte 1:250.000.

Vermessungseinrichtungen der Länder. Die Nutzung der Geobasisdaten der Länder durch den Bund ist in einem Bund-Länder-Vertrag geregelt (V GeoBund: BMI 2019). Der Bund entrichtet dafür eine Pauschalsumme in der Größenordnung von mehr als zwei Millionen Euro jährlich an die Länder. Der Vertrag wird ständig an Bedarf und Angebot angepasst, zuletzt 2019 durch die Aufnahme der zusätzlichen Datensätze DGM5 und 3D-Gebäudemodell LoD2 sowie durch Erweiterung der Nutzungsbedingungen. Die Einrichtungen des Bundes profitieren erheblich durch den Wegfall des Zahlungsverkehrs und durch die zentrale Bereitstellung über das Dienstleistungszentrum (DLZ) des BKG.

Im Auftrag der Länder gibt das BKG die Geobasisdaten als Zentrale Stelle Geotopographie (ZSGT) auch an Nutzer außerhalb der Bundesverwaltung mit Bedarf an Daten aus mehr als einem Bundesland ab. Diese Dienstleistung an Wirtschaft, Wissenschaft und Bürger ist in einem weiteren Bund-Länder-Vertrag geregelt (V ZSGT: BMI 2014). Technisch und organisatorisch profitiert die ZSGT von Synergieeffekten mit dem DLZ für die Bundesverwaltung. Das BKG rechnet mit den Kunden der ZSGT über die Gebührenrichtlinie der AdV ab und leitet diese Einnahmen an die Länder weiter. Der Mehraufwand des BKG für die Dienstleistung an die Länder wird auf der Basis eines mittelfristigen Finanzplans zwischen Bund und Ländern kompensiert.

Zur Versorgung der Bundeseinrichtungen greift das BKG außerdem auf Daten von kommerziellen Anbietern zurück, um die Geobasisdaten der Länder zu ergänzen



Abb. 2: Das Landbedeckungsmodell für Deutschland (LBM-DE) wird vom BKG aus aktuellem Satellitenbildmaterial und Geobasisdaten des ATKIS Basis-DLM erstellt.



Abb. 3: Ein kartographisches Sonderprodukt des BKG ist die Karte der Staaten Europas.

oder spezifische Bedarfe aus den Fachbehörden zu decken. Beispielhaft genannt seien hier Postleitzahlengebiete und Satellitenbilder. Voraussetzung für die Beschaffung und Bereitstellung durch das BKG ist ein möglichst interdisziplinärer Bedarf bei mehreren Bundeseinrichtungen, mit dem die Finanzierung über das BKG im Rahmen seiner Rolle als ressortübergreifender »Geodatenvermittler« auch im Haushalt des Bundes gerechtfertigt

ist. Nutzergenerierte Daten wie OpenStreetMap gewinnen daneben an Bedeutung, zum Beispiel für Anwendungen im Routing als Alternative zu den nicht-routingfähigen Daten des ATKIS.

Zu den kartographischen Produkten des BKG gehören neben den amtlichen topographischen Karten weitere Auftragsarbeiten aus der Bundesverwaltung. Für das deutsche Hoheitsgebiet bearbeiten die Kartographen in Frankfurt einige militärische Kartenwerke im Auftrag des Ministeriums der Verteidigung. Das Ministerium des Innern, für Bau und Heimat sowie nachgeordnete Behörden insbesondere aus dem Sicherheitsbereich beauftragen das BKG anlassbezogen mit der Erstellung von Sonderprodukten (Abb. 3), zum Beispiel Lagepläne zur Planung von Großereignissen. Dieser Bereich wird in nächster Zukunft ergänzt und aufgewertet, wenn das BKG Aufgaben aus dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) bei der Bereitstellung von Kriseninformation übernimmt. Der neue satellitengestützte Krisen- und Lagedienst (SKD) am BKG wird dann im Fall von Naturkatastrophen oder anderen Krisensituationen alle Einrichtungen des Bundes mit topographischen Geodaten in Kombination mit Informationen aus Satellitensensoren versorgen.

3 Prozesse im Datenmanagement

Geodatenmanagement am BKG kann als eine Prozesskette verstanden werden. Die einzelnen Prozesse laufen allerdings nicht zwangsläufig in einer Sequenz, sondern häufig parallel. Ausgangspunkt ist die Erhebung des Bedarfs an Geodaten bei den Einrichtungen der Bundesverwaltung. Nutzer können ihr Anliegen jederzeit beim DLZ einbringen. Das BKG sucht auch von sich aus den Kontakt mit Geodaten nutzenden Bundeseinrichtungen durch regelmäßige Gespräche auf allen Ebenen vom Behördenleiter bis zu den fachtechnischen Experten. Zudem ist das BKG auf Messen vertreten und führt jährlich Informationsveranstaltungen im eigenen Haus durch. Über den gesetzlichen Auftrag hinaus werden auch Bedarfe anderer Nutzergruppen, wie z.B. der Wissenschaft oder von Wirtschaftsunternehmen, erfasst und ausgewertet. Die auf unterschiedlichen Wegen an das BKG herangetragenen Bedarfe werden in einer zentralen Liste eingetragen. Für die Produkte des BKG sind jeweils verantwortliche Mitarbeiter benannt, die den Inhalt der Liste für ihren Verantwortungsbereich zeitnah auswerten.

Die Auswertung der Bedarfsmeldungen gibt den Anstoß zur Anpassung bestehender Produkte, zur Beschaffung neuer Produkte auf dem Geodatenmarkt und zur Entwicklung eigener Produkte sowie Bereitstellungsformen. Beispiele für neue Produkte und Dienste des BKG sind in jüngster Zeit die Bereitstellung eines bundesweiten digitalen Oberflächenmodells (DOM), die Sammlung von Standortkoordinaten zu Krankenhäusern, Schulen, Behörden etc. als Datensatz »Points of Interest« sowie



© Geobasis-DE/BKG 2019 und OpenStreetMap – Mitwirkende

Abb. 4: Mit dem Verfahren TopPlus ist das BKG in der Lage, homogene Kartenbilder automatisch aus unterschiedlichen Datenquellen zu erstellen. Am Beispiel des Webkartendiensts ist dies für das deutsche Staatsgebiet aus Daten des Basis-DLM und das französische Staatsgebiet aus Daten von OpenStreetMap demonstriert.

der Webkartendienst TopPlus (Abb. 4). Vor der Einführung neuer Produkte oder bei wesentlichen Änderungen an bestehenden Produkten werden im BKG alle von der Maßnahme betroffenen Gruppen – von der Entwicklung bis zum Vertrieb – in einem geordneten Verfahren beteiligt und in die Entscheidungen eingebunden.

Die Bearbeitung von Daten beansprucht am BKG mehr Ressourcen, als man bei der Rolle als Datenvermittler gemeinhin annehmen könnte. Insbesondere die Harmonisierung von Daten aus unterschiedlichen Quellen mit dem Ziel der Zusammenführung zu einem bundesweiten homogenen Datensatz ist eine Herausforderung für das BKG, die es als Dienstleister für die Bundesverwaltung zwangsläufig leisten muss. Eine weitere Herausforderung ist die Entwicklung von Web-Anwendungen, mit denen die komplexen Basisdaten bedarfsgerecht aufbereitet und online abgerufen werden (Abb. 5). Ein Beispiel hierzu ist der Geokodierungsdienst, der neben den Adressdaten auch auf den Datensatz der geographischen Namen zugreift (Abb. 6). Die Entwicklergruppe am BKG unterstützt nicht nur die Versorgung der Bundesbehörden, sondern verschafft dem BKG auch die für die Beratung von Bundesverwaltung und Politik erforderliche fachtechnische Kompetenz.

Die Bereitstellung der Daten an die Nutzer erfolgt heute fast durchweg online, entweder durch den Download gesamter Datensätze oder über Webdienste. Das

BKG hat dazu vor kurzem eine neue Bestellkomponente für Nutzer über das Internet eingeführt. Die Komponente deckt den gesamten Bereitstellungsvorgang von der Information der Nutzer über das Angebot, die Bestellung, die Bezahlung bei gebührenpflichtigen Daten, den Download und die Nutzerverwaltung durch das BKG ab. Der Internetauftritt des BKG vereint die Rollen als DLZ



Abb. 5: Für Analysen zur Erreichbarkeit hat das BKG ein Werkzeug entwickelt, das zusätzlich zu den üblichen Routing-Verfahren auch anlassbezogene Parameter wie zum Beispiel Sperrflächen berücksichtigt.



Abb. 6: Georeferenzierte Adressen sind eine unverzichtbare Grundlage zur Geokodierung von Daten der Statistik. Das Visualisierungsbeispiel zeigt Hausnummern und Straßennamen vor dem Hintergrund eines digitalen Orthophotos.

für die Bundesverwaltung, ZSGT für Kunden der Länder und als Bereitsteller von offenen Daten des BKG für Jedermann.

Von einer Behörde wird per se erwartet, dass sie ihre Produkte sorgfältig prüft. Die Sicherung der Qualität erfolgt am BKG durch produktsspezifische Verfahren, sowohl eingebettet in die Herstellungsprozesse von Datensätzen als auch als Gesamtprüfung bei Erhalt oder nach Fertigstellung eines Datensatzes. Der überwiegende Teil der Qualitätssicherung ist automatisiert, was insbesondere bei der Prüfung auf Konsistenz mit dem Datenmodell inzwischen zu einem hohen Grad möglich ist. Die Übereinstimmung von Geodaten mit der Realität ist weniger automatisierbar und daher mit einem hohen Aufwand bei der Prüfung verbunden. Mit den Ländern wurde vereinbart, dass sie ihre Beiträge entsprechend den Vorgaben des Amtlichen Vermessungswesens prüfen. Bei der Vergabe von Erfassungsleistungen an Dritte ist die Prüfung in der Regel Bestandteil des Pflichtenhefts. Bei der Erstellung von Datensätzen im Haus erfolgt eine sorgfältige Einschätzung zur Verlässlichkeit der Datenquellen und gegebenenfalls eine Prüfung in Stichproben.

Ein wesentlicher Aspekt der Qualität von Daten ist deren Eignung für die jeweilige Anwendung, auf Englisch »fitness for use«. Dieser Aspekt ist anwendungsspezifisch und nur schwer formalisierbar. Er ist messbar allenfalls aus dem Feedback von Nutzern. Kritik seitens der Nutzer zeigt Defizite und Handlungsbedarf auf. Damit ist man in der Prozesskette wieder bei der Erhebung der Bedarfe angelangt. Die Kette ist in der Tat ein in sich geschlossener Regelkreis.

4 Lizenzrecht und Open Data

Daten des BKG werden grundsätzlich als Open Data bereitgestellt. Für Daten des Bundes, die von der europäischen INSPIRE-Richtlinie betroffen und die über Webdienste bereitgestellt werden, ist dies durch eine Ergänzung im Geodatenzugangsgesetz (GeoZG: BMU 2012) verbindlich vorgegeben. Aber auch Daten, die nicht von INSPIRE betroffen sind, wie zum Beispiel die historischen Karten und die digitalen topographischen Karten, gibt das BKG im Einvernehmen mit der Fachaufsicht im BMI geldleistungsfrei ab. Es unterstützt damit die Strategie der Bundesregierung, Verwaltungsdaten zu offenen Nutzungsbedingungen abzugeben. Die Politik erhofft sich durch die Nutzung der Geodaten außerhalb der Verwaltung einen Impuls für Wirtschaft und Gesellschaft. Entfallene Einnahmen aus Gebühren werden mit Steuereinnahmen aus den mit Open Data generierten Mehrwerten zum mindest teilweise kompensiert.

Für das BKG selbst sind andere Vorteile von Open Data wichtiger, die unmittelbar zu spüren sind. Der Zahlungsverkehr mit all seinen Komplikationen wie etwa dem Mahnwesen und den Auslandsgeschäften entfällt. Die Nutzungsbedingungen sind einfach und transparent. Die

offenen Lizenzen stehen damit in starkem Kontrast zur Gebührenrichtlinie der AdV, die mit den Jahren immer komplexer geworden ist. Trotz der zum Teil detaillierten Regelungen gibt es immer noch vielfach Spielraum für Interpretationen. Auch das BKG muss mitunter bei der Ländergemeinschaft anfragen, wie eine Regelung aus der Gebührenrichtlinie in konkreten Anwendungsfällen zu verstehen ist. Meistens wird heute jedoch ein Nutzer, der sich unsicher über die Zulässigkeit seiner Anwendung ist, erst gar nicht beim Ersteller der Daten anfragen, sondern auf andere Datensätze ausweichen.

Leider bieten aber auch die offenen Lizenzen bei näherer Betrachtung weniger Flexibilität, als man zunächst annehmen könnte. Das BKG verwendet zwei Typen von offenen Lizenzen: einerseits die GeoNutzV (BMU 2013) gemäß GeoZG für INSPIRE-Daten und andererseits die Deutschlandlizenz – Namensnennung – v2.0 (GovData 2014) für die sonstigen offenen Daten. Außerhalb der Verwaltung sind andere Lizenzen für offene Daten üblich, zum Beispiel ODbL oder Creative Commons. Daten unter den verschiedenen Lizenzen können nur eingeschränkt kombiniert werden. Wenn man offene Daten des BKG mit offenen Daten von OpenStreetMap in einer Datenbank verknüpft, darf man das Resultat nur unter den strengerem Lizenzbedingungen von OpenStreetMap weitergeben, da OpenStreetMap das Prinzip »Share Alike« vorschreibt. Die beiden Lizenztypen sind somit nur in eine Richtung kompatibel. Zudem bleibt unklar, ob der in der Deutschlandlizenz geforderte Quellenvermerk durch die Aufnahme der datengebenden Behörde in die Liste der Mitwirkenden von OpenStreetMap erfüllt ist. Ein rechtliches Gutachten (Open.NRW 2019), das Nordrhein-Westfalen in Auftrag gegeben hat, zeigt die Probleme auf und schlägt Lösungen vor. Maßnahmen zur Herstellung der Kompatibilität von Nutzungsbedingungen sind auch nach Ansicht des BKG dringlich, denn alle Anstrengungen zur technischen und inhaltlichen Interoperabilität der Georeferenzdaten bleiben ohne die entsprechende rechtliche Öffnung wirkungslos.

Offene Daten, die von Freiwilligen außerhalb der Verwaltung erfasst werden, bieten eine wertvolle Ergänzung zu amtlich erhobenen Daten. Der Interministerielle Ausschuss für Geoinformation (IMAGI) hat eine Studie zum Umgang mit Crowdsourcing-Geodaten zur Nutzung innerhalb der Bundesverwaltung erstellt (IMAGI 2019). Zahlreiche Beispiele zeigen, dass Daten aus Crowdsourcing bereits jetzt für viele Anwendungen in Einrichtungen des Bundes erfolgreich eingesetzt werden. Die Beispiele unterstreichen damit das große Potenzial von Crowdsourcing. Dies gilt sowohl für die klassischen Projekte im Crowdsourcing, bei denen freiwillig Mitwirkende ihre Beiträge z.B. zur Kartierung oder zur Messung von Umwelteinflüssen bewusst erbringen, als auch für die aufstrebenden Methoden der unbewussten Datengewinnung, zum Beispiel bei der Erfassung der Verkehrs dichte in Echtzeit durch Auswertung von anonymisierten Mobilfunkdaten. Der Umgang mit bzw. die Nutzung von

Crowdsourcing-Daten mit Raumbezug erfordert künftig neue Betrachtungs- und Herangehensweisen bei allem, was das Qualitätsmanagement betrifft. Da die nutzende Behörde in der Regel wenig Einfluss auf die Gemeinschaft der Datenerfasser hat, muss sie umso sorgfältiger auf die Qualität und die Verwertbarkeit der Daten achten.

5 Daten von und für Europa

Seit mehr als zwanzig Jahren engagiert sich das BKG in der Harmonisierung und Nutzbarmachung von nationalen amtlichen Daten für grenzüberschreitende europäische Anwendungen. Organisatorisch sind diese Aktivitäten unter dem Dach von EuroGeographics angesiedelt, der Vereinigung der europäischen Vermessungs-, Karten- und Katasterbehörden in Europa. Harmonisierung und Qualitätssicherung der europaweiten Datensätze erfolgen jeweils zentral bei einer von EuroGeographics beauftragten nationalen Behörde. Das BKG koordiniert dabei die Herstellung eines Datensatzes der europäischen Verwaltungsgebiete und -grenzen aus nationalen Beiträgen (Abb. 7) und die Zusammenführung nationaler Daten zu einem europaweiten topographischen Datensatz in der Auflösung 1:250.000. Wichtigster Nutzer der gesamt-europäischen Datensätze ist die Europäische Kommission.

In den letzten Jahren haben sich die Rahmenbedingungen sowohl für die Hersteller als auch für die Anwender deutlich verändert. Mit der INSPIRE-Richtlinie ist die dienstebasierte Bereitstellung von Geodaten für die Mitgliedstaaten rechtlich verpflichtend. Aus den Erfahrungen der nationalen Behörden und aus Gesprächen mit Einrichtungen der Kommission zeigt sich allerdings, dass interoperable Daten aus INSPIRE nicht die Bedarfe der

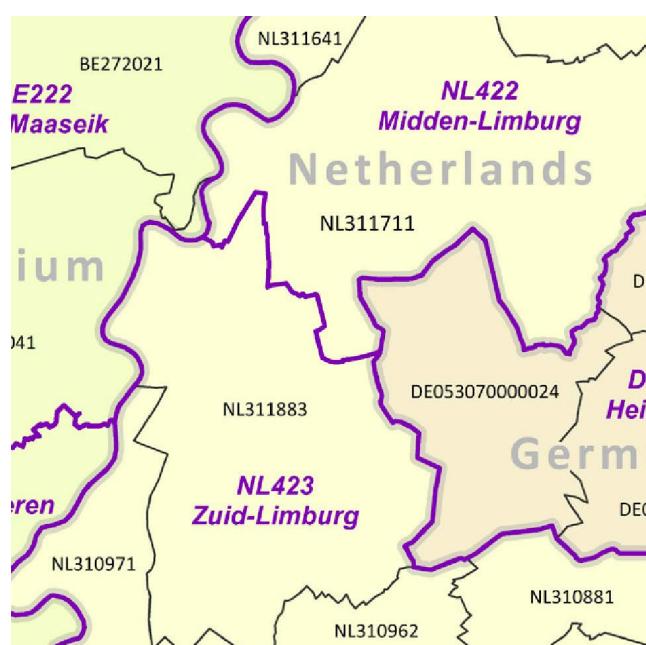


Abb. 7: EuroBoundaryMap ist ein Datensatz der europäischen Verwaltungsgrenzen, den das BKG für EuroGeographics aus Beiträgen der nationalen Behörden erstellt.

Nutzer hinsichtlich der benötigten Inhalte und des Grads der Harmonisierung decken. EuroGeographics hat in den vergangenen fünf Jahren mit den Projekten European Location Framework (ELF) und Open European Location Services (Open ELS) die Schaffung einer dezentralen dienstbasierten Plattform als Nachfolger der bisherigen konventionellen Datensätze untersucht (EuroGeographics 2019). Da entsprechend den geänderten Bedarfen der Europäischen Kommission auf mittel- und großmaßstäbigen Daten aufgebaut wird, mussten für Deutschland erstmals Daten von den Ländern bezogen werden. Die AdV behandelte dabei EuroGeographics nicht als Dachorganisation, sondern als gewerblichen Kunden. Das BKG konnte den deutschen Anteil im Prototyp von ELF bzw. Open ELS nur gewährleisten, indem es für diesen Zweck die Daten der Länder gegen Gebühr erwarb. Die Situation steht exemplarisch für die Probleme, wegen denen die EuroGeographics-Projekte letztlich ohne nachhaltigen Erfolg beendet wurden. Während sich die technischen Herausforderungen bei der Harmonisierung durchaus lösen ließen, konnten sich die europäischen Behörden nicht auf ein gemeinsames Geschäftsmodell einigen.

Die Europäische Kommission sieht sich nun in der Situation, mit den Bereitstellern von Daten einzeln zu verhandeln. Erste Beschaffungsmaßnahmen wurden bereits ausgeschrieben. Für ein Vorhaben der Europäischen Umweltagentur kommen die offenen Daten von OpenStreetMap zum Zuge. Ob und gegebenenfalls wie der Bedarf an amtlichen Daten für europäische Aufgaben mit hohen Ansprüchen an die Zuverlässigkeit der Quellen zukünftig gedeckt wird, müssen die kommenden Jahre zeigen. Dem BKG wird dabei vermutlich wieder eine Schlüsselrolle zufallen.

6 Trends

Zu einem effizienten Geodatenmanagement gehört auch das rechtzeitige Erkennen von Trends im Geoinformationswesen. Diese Trends werden nur noch in geringem Maß von der amtlichen Vermessung und Kartographie selbst beeinflusst. Vielmehr sind es Wissenschaft und Industrie, die technische Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnologie vorantreiben. Fast jeder Bürger ist inzwischen mit vernetzten Sensoren ausgestattet, zum Beispiel in seinem Mobiltelefon oder Kraftfahrzeug. Vernetzung erfordert sowohl Raumbezug und Orientierung als auch Plattformen, auf denen Daten zusammengeführt und verarbeitet werden. OpenStreetMap und Wikipedia sind Beispiele für Plattformen im öffentlichen Bereich. Die Vernetzung von Behörden erfolgt möglicherweise künftig mit ähnlichen Techniken bei anderer organisatorischer Umsetzung.

Zur interoperablen Nutzung von Daten fordert die INSPIRE-Richtlinie eine Transformation der Geodaten in europaweit einheitliche themenspezifische Datenmodelle. In der Praxis hat sich dieser Ansatz bisher nicht durch-

gesetzt. Es wird weiterhin bevorzugt auf die Datensätze in ihrer originären und inhaltlich vollständigeren Modellierung zugegriffen. Man wird wohl nach neuen Wegen suchen müssen, um die Datenressourcen mit ihrer gesamten Informationstiefe zusammenzuführen.

Endnutzer erwarten vom Anbieter eine einfach zu bedienende Schnittstelle, mit der sie die Daten bereits in einer für die eigenen Zwecke aufbereiteten Auswahl und Struktur erhalten. Diese Bedarfe bergen ein immenses Potenzial für die Anbieter und Veredler von Geodaten. Wenn Open Data für Daten der Verwaltung weiter zunimmt, entsteht eine mächtige Datengrundlage. Offen bleibt, wer daraus die Lösungen für Verwaltung, Wirtschaft und Bürger erstellt. Das BKG wird sich mindestens im Rahmen seines gesetzlichen Auftrags an solchen Lösungen federführend beteiligen.

Literatur

- BKG (2019): Produkte & Services. <https://gdz.bkg.bund.de>, letzter Zugriff 11/2019.
- BMI (1963): Abkommen über Maßnahmen auf dem Gebiet des Amtlichen Landkartenwesens vom 31. März 1963. In: Gemeinsames Ministerialblatt 1964, Nr. 2, S. 12.
- BMI (2012): Gesetz über die geodätischen Referenzsysteme, -netze und geotopographischen Referenzdaten des Bundes (Bundesgeoreferenzdatengesetz – BGeoRG). In: Bundesgesetzblatt Jahrgang 2012 Teil I Nr. 21, S. 1051–1083.
- BMI (2014): Vertrag über die länderübergreifende Bereitstellung von digitalen geotopographischen Geobasisdaten (V ZSGT). In: Gemeinsames Ministerialblatt 2015, Nr. 6, S. 107–109.
- BMI (2017): Vereinbarung zwischen dem Bund und den Ländern zum gemeinsamen Aufbau und Betrieb der Geodateninfrastruktur Deutschland (Verwaltungsvereinbarung GDI-DE). In: Gemeinsames Ministerialblatt 2018, Nr. 4, S. 55–59.
- BMI (2019): Vertrag über die kontinuierliche Übermittlung amtlicher Geobasisdaten der Länder zur Nutzung im Bundesbereich (V Geo-Bund). In: Gemeinsames Ministerialblatt 2019, Nr. 23, S. 446–450.
- BMU (2012): Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten (Geodatenzugangsgesetz – GeoZG) 2009, Änderung 7.11.2012. In: Bundesgesetzblatt Jahrgang 2012 Teil I Nr. 53, S. 2289–2290.
- BMU (2013): Geodatennutzungsverordnung des Bundes (GeoNutzV) vom 19. März 2013. In: Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil I Nr. 14, S. 547.
- EuroGeographics (2019): Open European Location Services. <https://openels.eu>, letzter Zugriff 11/2019.
- GovData (2014): Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0. www.govdata.de/dl-de/by-2-0, letzter Zugriff 11/2019.
- IMAGI (2019): Handlungsoptionen zum Umgang mit Crowdsourcing-Geodaten zur Nutzung innerhalb der Bundesverwaltung. Publikation auf www.imagi.de ist vorgesehen.
- Konitzer, F. (2019): Vom Grundgesetz zur Geodäsie. *zfv* 4/2019, 144. Jg., S. 204–205. DOI: 10.12902/zfv-0283-2019.
- Open.NRW (2019): Datenlizenzen für Open Government Data – Rechtliches Kurzgutachten. https://open.nrw/sites/default/files/atoms/files/opennrw_rechtl_gutachten_datenlizenzen_lowres_web.pdf, letzter Zugriff 11/2019.

Kontakt

Dr.-Ing. Andreas Illert
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Richard-Strauss-Allee 11, 60598 Frankfurt am Main
andreas.illert@bkg.bund.de

Dieser Beitrag ist auch digital verfügbar unter www.geodaezie.info.