Konsistenz von Geodatensätzen an Grenzen

Beschreibung

Dieses Interoperabilitätselement adressiert Inkonsistenzen zwischen Geodatensätzen (insbesondere an angenzenden Nationalstaaten- und Bundesländergrenzen), die bereits in ein gemeinsames Datenschema und Koordinatenreferenzsystem transformiert wurden (siehe jeweilige Interoperabilitätselemente). Diese Inkonsistenzen betreffen insbesondere die Grenzverläufe und Realweltobjekte, welche in beiden Datensätzen abgebildet sind. Um hier bei der Integration der Datensätze ein konsistentes Ergebnis zu erhalten, müssen diese an ihren Grenzen aneinander angepasst (engl. matched) werden.

Inkonsistenzen (nach Transformation in ein gemeinsames Datenschema) betreffen insbesondere:

- unterschiedliche Grenzverläufe in beiden Datensätzen,
- unterschiedliche Klassifikationen von Objekten und Attributen (z.B. wegen juristischer Auslegung bei der Definition von Schutzgebieten),
- unterschiedliche geometrische Ausprägung eines Objektes (z.B. Linien oder Polygone),
- überlappende oder verschobene Position von Objekten,
- Duplikate von Objekten welche direkt auf der Grenze liegen

Die Ursache für die Inkonsistenzen können unter anderem sein:

- Unterschiedliche Projektionen in den Ursprungsdatensätzen
- Unterschiedliche Erfassungskriterien und -methoden
- Unterschiedliche Generalisierungsmethoden
- Unterschiedliche Datenmodelle und Begriffsdefinitionen im Ursprungsdatenmodell, die zu Inkonsistenzen in den transformierten Daten geführt haben.

Voraussetzungen für eine Anpassung der Datensätze:

- Beide Datensätze weisen einen ähnlichen Detailgrad (engl. Level of Detail) auf.
- Beide Datensätze liegen im gleichen Anwendungsschema vor.
- Beide Datensätze haben das gleiche Koordinatenreferenzsystem.
- Bei Rasterdaten gleicher Zelltyp (z.B. quadratisches Raster), Zellgröße, CRS, Wertebereich bzw. die Verwendung eines vereinheitlichten Referenzgrids[1].

Die logische Konsistenz innerhalb eines einzelnen Datensatzes wird im Interoperabilitätselement Datenqualität adressiert. Festlegungen zur Konsistenz zwischen Datensätzen mit unterschiedlichen Maßstäben werden im Element „Umgang mit Maßstäben“ behandelt.

Aktueller Stand in INSPIRE und der GDI-DE

Um die Interoperabilität der Daten zu fördern muss entsprechend Artikel 10 (2) der INSPIRE-Richtlinie unter anderem der geometrische Abgleich der Daten an den Grenzen mit den Daten der Nachbarstaaten gewährleistet sein. „Um die Kohärenz von Geodaten über geografische Objekte sicherzustellen, deren Lage sich über die Grenze von zwei oder mehr Mitgliedstaaten erstreckt, sollten sich die Datenanbieter der Mitgliedsstaaten im gegenseitigen Einvernehmen auf die Darstellung und Position dieser gemeinsamen Objekte einigen.“ In [INSPIRE D2.6 2008][2] wird in den Anhängen A.18

[1] https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/european-reference-grids

[2] Drafting Team „Data Specifications“ - deliverable D2.6: Methodology for the development of data specifications (Text No. D2.6_v3.0.pdf). INSPIRE Drafting Team „Data Specifications“

und B die Konsistenz von Datensätzen an den internationalen Grenzen betrachtet und entsprechende Empfehlungen zur Harmonisierung gemacht. Dabei werden folgende Teilprobleme betrachtet:

- Die harmonisierte Präsentation der Grenzen, die zum Maßstabsbereich der zu integrierenden Daten passen
- Die Anpassung der Objekte an diesen Grenzen
    - Für Vektordaten ist eine Anpassung notwendig, wenn Objekte dieselben Realweltobjekte entlang der Grenze oder grenzübergreifend abbilden.
    - Für feldbasierte Daten (Coverages, z.B. Höhenmodelle oder Orthophotos)
    - Anpassung von unterschiedlichen Attributdaten (z.B. Codelisten)

Es werden technische Lösungen und Regeln zur Anpassung der Objektgeometrien / feldbasierte Daten (z.B. Rasterdaten, Triangulationen) empfohlen. Dabei sind die Besonderheiten der jeweils vorliegenden Datenthemen und Datensätze, insb. deren Erfassungskriterien, geometrische Genauigkeit und Auflösung, zu berücksichtigen.

Als Referenzdatensätze für die Grenzverläufe der Mitgliedsstaaten werden empfohlen:

- EuroRegionalMap[3] [4](1:250.000, 37 Staaten)
- EuroGlobalMap[5] (1:1.000.000, 45 Staaten) und
- EuroBoundaryMap[6] [7](1:100 000, 55 Staaten).

In der GDI-DE gibt es derzeit keine Vorgaben oder Empfehlungen. Die grenzübergreifende Datenharmonisierung ist bisher Aufgabe der Datenanbieter und die datensatzübergreifende Konsistenz ist ebenfalls offen.

Beispiele für die Harmonisierung von grenznahen bzw. grenzübergreifenden Daten sind im Crossdata (CILC3)-Projekt[8] für den Bereich der Raumplanung zu finden.

Das BKG stellt für verschiedene Daten bereits bundesweit vereinheitlichten Datenprodukte als Open Data zur Verfügung[9]. In der Regel ist der Prozess der Harmonisierung auf den Produktwebseiten bzw. Metadaten wenig tansparent und nachvollziehbar dargestellt.

---

[3] https://eurogeographics.org/products-and-services/euroregionalmap/

[4] BKG Produktdokumentation: http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/erm.pdf

[5] https://eurogeographics.org/products-and-services/open-data/

[6] https://eurogeographics.org/products-and-services/ebm/

[7] BKG Produktdokumentation: http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/ebm.pdf

[8] http://www.cross-data.eu/

[9] http://www.geodatenzentrum.de

Bewertung und Handlungsbedarf

Um die Harmonisierung der verschiedenen Datenthemen zu unterstützen sind durch die GDI-DE Referenzdatensätze der Grenzen zwischen Verwaltungseinheiten (Grenzen zu den Europäischen Nachbarländern, Bundesländer, Landkreise und Gemeinden) für die unterschiedlichen Maßstabsbereiche vorzugeben. Ausserdem sollten Datensätze anderer Gebietseinteilungen (z.B. Grenzen der Zuständigkeit von Wasserverbänden) durch die jeweilig zuständigen Stellen erstellt und in der GDI-DE als Referenzdatensätze benannt und bereitgestellt werden.

Als Referenzdatensätze für Grenzverläufe auf nationaler Ebene (Landesgrenze und Grenzen der Bundesländer und darunter) werden folgende BKG-Produkte empfohlen[10] [11]:

- VG25 - Verwaltungsgebiete 1:25.000[12]:
  angestrebte Lagegenauigkeit der Geometrien 3m (entspricht der des Basis DLM). Beinhaltet die hierarchischen Verwaltungseinheiten: Staat, Länder, Regierungsbezirke, Kreise, Verwaltungsgemeinschaften und Gemeinden. Der Datensatz ist bisher nicht als Open Data verfügbar.
- VG250 - Verwaltungsgebiete 1:250.000[13]:
  beinhaltet die hierarchischen Verwaltungsebenen: Staat, Länder, Regierungsbezirke, Kreise, Verwaltungsgemeinschaften und Gemeinden. Der Datensatz ist als Open Data verfügbar.
- VG1000 - Verwaltungsgebiete 1:1.000.000[14]:
  beinhaltet die hierarchischen Verwaltungsebenen: Staat, Länder, Regierungsbezirke und Kreise. Der Datensatz ist als Open Data verfügbar.
- VG2500 - Verwaltungsgebiete 1:2.500.000[15]:
  beinhaltet die hierarchischen Verwaltungsebenen: Staat, Länder, Regierungsbezirke und Kreise. Der Datensatz ist als Open Data verfügbar.

Für Datenintegrationsvorhaben in großeren Maßstäben (z.B. 1:5.000) werden ALKIS basierte Grenzverläufe der Vermessungsverwaltung empfohlen. Die Grenzverläufe sind zwischen den betroffenen Datenbereitstellern abzustimmen. Für die Harmonisierung historischer Daten sind entspechend auch die historischen Grenzen zu verwenden.

---

[10] Open Data Produktkatalog:
http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz_rahmen.gdz_div?gdz_spr=deu&gdz_user_id=0&gdz_akt_zeile=2&gdz_anz_zeile=7

[11] Produktkatalog Bund:
http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz_rahmen.gdz_div?gdz_spr=deu&gdz_akt_zeile=2&gdz_anz_zeile=8&gdz_user_id=0

[12] Produktdokumentation: http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/vg25.pdf

[13] Produktdokumentation: http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/vz250.pdf

[14] Produktdokumentation: http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/vg1000.pdf

[15] Produktdokumentation: http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/vg2500.pdf

Für Rasterdaten werden die Eurpean Reference Grids[16] in den Auflösungstufen 1km*1Km, 10km*10km oder 100km*100km empfohlen welche durch das European Soil Data Centre (ESDAC)[17] bereitgestellt werden. Es ist zu beachten, dass aufgrund der Flächentreue die Projektion auch im ETRS89 / LAEA (EPSG 3035) erfolgen muss.

Für die konkreten Anpassungen der Objekte an den Grenzen bzw. in den sich überlappenden Rastern sind themenspezifische und möglichst automatisierte Lösungen durch die betroffenen Datenanbieter zu erstellen. Eine Koordinierung durch GDI-DE wäre hierbei erforderlich, auch unabhängig von INSPIRE, wenn z.B. bundesweite Referenzdatensätze bereitgestellt werden sollen. Es sind Festlegungen zu treffen welche (integrierten) Datensätze bzw. Datenthemen von diesem Interoperabilitätselement betroffen sind und ob die Harmonisierung zentralisiert durch das BKG oder durch die Datenbereitsteller durchgeführt werden soll. Die Methoden zur Anpassung an den Grenzen sind in den Bescheibungen der Produkte zu dokumentieren.

[16] https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/european-reference-grids

[17] European Soil Data Centre (ESDAC), esdac.jrc.ec.europa.eu, European Commission, Joint Research Centre

Handlungsbedarf:

Nr.	Maßnahmen	Federführer, Akteure	Dokumente und Referenzen	Status
11.1	Festlegung welche (integrierten) Datensätze bzw. Datenthemen von diesem Interoperabilitätselement betroffen sind. Welche bundeseinheitlichen Referenzdatensätze sollen überhaupt durch die GDI-DE gepflegt und bereitgestellt werden?	AK INSPIRE AG Geodaten		
11.2	Bereitstellung von Möglichkeiten für eine Best Practice Dokumentation für die Hamonisierung von Daten an Grenzverläufen (z.B. auch für die Dokumentation der bestehenden durch das BKG harmonisierten Daten)	Koordinierungsstelle		