Verkehrsnetze (TN): Straßennetz SBV - technische Umsetzung

Diese Seite ist momentan in Bearbeitung

Allgemeine Hinweise

Diese Seite richtet sich an die geodatenhaltenden Stellen in den jeweiligen Auftragsverwaltungen im Bereich Straßenbau. Die Ausführungen dienen als Leitfaden und stellen Auszüge aus dem "Leitfaden zur Bereitstellung von INSPIRE-Daten in den Straßenbauverwaltungen der Länder".

Stand: November 2020, Herausgeber: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Geodateninfrastruktur/INSPIRE (FG GDI) des Bund / Länder-Gremiums zur Koordinierung der Fachinformationssysteme im Straßenwesen, kurz ITKo.

Betroffene Datensätze

Die betroffenen Datensätze für dieses Thema sind auf der Seite Verkehrsnetzwerke (TN) - betroffene Datensätze hinterlegt und werden bei Bedarf aktualisiert.
Im Wesentlichen handelt es sich dabei um das Klassifizierte Straßennetz und deren Eigenschaften, die im INSPIRE abbildbar sind wie z.B. Tank- und Rastanlagen, Parkplätze, Bushaltestellen, sowie Radverkehrsnetze. Die Ausgangsformate für die INSPIRE-Bereitstellungen sind entweder der Objektkatalog für das Straßenwesen (OKSTRA®) oder die Anweisung Straßeninformationsbank (ASB).

Schematransformation

Um die INSPIRE-Richtlinie und Spezifikationen erfüllen zu können, ist in der Regel ein Schema-Mapping und Transformation der vorhandenen Ausgangsdaten in das INSPIRE-Format notwendig.
Beim Straßennetz basiert das Mapping auf dem OKSTRA® Objektartenkatalog. Im Rahmen der Arbeiten durch die FG GDI ist das Werkzeug „O2I-Tool“ entstanden, womit ausgewählte OKSTRA®-Datenbestände in die jeweilige INSPIRE-Struktur überführt werden können.

Im Ergebnis entsteht eine GML-Datei mit den erforderlichen Objekten und Attributen, die für die Erstellung von INSPIRE-konformen Geodatendiensten (WMS und WFS) genutzt werden kann.
Das *O2I-Tool* ist durch den Freistaat Sachsen als ITKo-Mitglied entwickelt worden und steht den Auftragsverwaltungen im Bereich Straßenbau und dem Bund kostenfrei zur Verfügung.
Die Entwicklungen basieren auf dem „Feinkonzept für ein Werkzeug zur Transformation von OKSTRA-Daten in das INSPIRE-Modell“ der OKSTRA®-Pflegestelle.
In der aktuellen Version können folgende INSPIRE-Themen transformiert werden:

- Transport Network Road (Klassifiziertes Straßennetz)
- VectorStatisticalUnit (Zählstellenbereiche)
- EnvironmentalMonitoringFacility (SWIS-Sensoren)
- ManagementRestrictionOrRegulationZone (Flächen der Kompensationsmaßnahmen)

Im Kontext von Transport Network Road sind im Einzelnen folgende Objektarten umsetzbar:

AccessRestriction, *ConditionOfFacility*, *ERoad*, *FormOfWay*, *FunctionalRoadClass*, *GradeSeparatedCrossing*, *MaintenanceAuthority*, *MarkerPost*, *NetworkConnection*, *NumberOfLanes*, *OwnerAuthority*, *RestrictionForVehicles*, *Road*, *RoadArea*, *RoadLink*, *RoadLinkSequence*, *RoadName*, *RoadNode*, *RoadServiceArea*, *RoadServiceType*, *RoadSurfaceCategory*, *RoadWidth*, *SpeedLimit*, *TrafficFlowDirection*, *TransportNetwork*, *VehicleTrafficArea*, *VerticalPosition*.

Weiterführende Informationen

- Verkehrsnetzwerke (TN) - betroffene Datensätze
- Verkehrsnetze (TN) - Steckbrief
- Fachübergreifende Informationen
- Allgemeine Informationen zur INSPIRE-Umsetzung
- Find your scope (INSPIRE)
- INSPIRE Community Forum "TC-TN"
- INSPIRE Helpdesk

Inhalt dieser Seite

- Betroffene Datensätze
- Schematransformation
- Themenspezifische Metadaten
  - Bundeseinheitliche Bezeichnungen
    - Empfehlungen für Metadaten der Datensätze
    - Empfehlungen für Metadaten der Geodatendienste
    - Empfehlungen zur Benennung der INSPIRE-Datei
    - Hinweise zur Daten-Dienste-Kopplung
- Themenspezifische Informationen zu Geodatendiensten
  - Empfehlungen für den Titel / Bezeichner
  - Ebenen / Layer der Geodatendienste
- Umsetzungsbeispiele / Best Practice:
- Gemeldete INSPIRE Daten
- Nutzungsbedingungen/Lizenzen
- Kontakte

Welche Objekte / Attribute aus dem OKSTRA® im Tool verwendet werden, ist aus der Mapping-Tabelle entnehmbar. Siehe auch Find your scope, Verkehrsnetzwerke (TN) - Steckbrief.

Zwingende Voraussetzung für diese Vorgehensweise ist jedoch, dass alle INSPIRE-relevanten Daten der SBV im OKSTRA®-Format vorliegen.
Das bedeutet, dass alle betroffenen IT-Fachanwendungen mit einer OKSTRA®-Schnittstelle versehen sein sollten (vgl. Entwicklungsgrundsätze für IT-Vorhaben im Straßenwesen des ITKo).

Fachliche Details zum *O2I-Tool* als auch der Download sind im Wiki des Herstellers einsehbar.
Aktuell kann das Tool entweder als vorkonfigurierte virtuelle Maschine (Linux BS) oder per Eigeninstallation und Konfiguration genutzt werden.
Weiterhin ist eine onlinebasierte Form zur Transformation künftig geplant. Bitte beachten Sie, dass die Nutzung des Tools bisher nur den jeweiligen Straßenbau- und Verkehrsverwaltungen vorenthalten ist.

Wenn keine OKSTRA®-Daten zu den inspireidentifizierten Datenthemen vorhanden sein sollten, kann das *O2I-Tool* nicht zur Anwendung kommen.
Um die Transformation umzusetzen, können anderweitige Software-Produkte wie HALE, FME / INSPIRE Solution Pack oder Talend Open Studio verwendet werden.
So kann beispielsweise vom originären Datenformat in das OKSTRA®- oder direkt in das INSPIRE-Format transformiert werden.

Orientierung für die Transformation geben die **Mapping-Tabellen** (XML-Datei) *Common Transport Elements, Road Transport Network, Base Types und Base Types 2* seitens der EU.
Das Öffnen der Datei ist mit einem Tabellenkalkulationsprogramm (z. B. Microsoft Excel) per rechte Maustaste auf die XML-Datei - Ziel speichern unter – und Öffnen im Tabellenprogramm möglich.
Eine Darstellung der **Schemata als XSD** ist über die folgenden Links erreichbar: *Common Transport Elements (4.0), Road Transport Network Road (4.0).*

Die zu berücksichtigenden **Codelisten** sind: RoadServiceTypeValue, FormOfRoadNodeValue, RestrictionTypeValue, VehicleTypeValue, AreaConditionValue, RoadSurfaceCategoryValue, FormOfWayValue, SpeedLimitSourceValue, ServiceFacilityValue, RoadPartValue, WeatherConditionValue, AccessRestrictionValue. Bei Bedarf ist zu prüfen, inwieweit eine Erweiterung notwendig und möglich ist.

Themenspezifische Metadaten

Zur Umsetzung von INSPIRE-konformen Metadaten wird vorrangig auf die Technical Guidance der EU und die unterstützenden Dokumente seitens der GDI-DE verwiesen.
Die Informationen und Links zu diesen Dokumenten sind im GDI-DE Wiki im Bereich INSPIRE-Metadaten hinterlegt.
Weiterhin wird empfohlen die Konventionen zu Metadaten (Vorgaben GDI-DE und INSPIRE zusammengefasst) sowie die Checkliste für Metadaten der GDI-DE zu beachten.

Um bundesweiten Konsens für die SBV herzustellen, sollen ausgewählte Elemente bei den Metadaten von Datensätzen und Diensten einheitlich beschrieben bzw. in den Metadatenkatalogen erfasst werden. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um die Bezeichnung / den Titel, die Kurzbeschreibung oder Schlüsselwörter.

Weiterhin sollte auf die Nennung von direkten Kontaktpersonen und personalisierter Email-Adressen in den Metadaten verzichtet werden.
Stattdessen kann eine Rollenbezeichnung und ein Funktionspostfach aufgeführt werden.

Eine Verpflichtung zur Mehrsprachigkeit besteht nicht und der Metadatensatz sollte entsprechend durchgängig in "de" angelegt werden.

Metadatenbeispielsätze zu den identifizierten Datensätzen befinden sich hier (**Metadaten_Beispielsatz.xls**).

Bundeseinheitliche Bezeichnungen

Empfehlungen für Metadaten der Datensätze

In der nachfolgenden Tabelle sind die jeweiligen Konventionen mit einem Beispiel aufgeführt:

Element	Konvention	Beispiel
Titel	INSPIRE-TN-RO.DE-Bundeslandcode.Datenthema-der-SBV	INSPIRE-TN-RO.DE-SN.Straßenverkehrsnetz-ASB
Beschreibung	Hinweis auf den Quelldatensatz bzw. das Ausgangsmodell und ggf. weiterführende Informationen.	Der Datensatz wurde auf Grundlage der Anweisung Straßeninformationsbank (ASB) modelliert und über das OKSTRA-Format mit Hilfe des O2I-Tools in das INSPIRE-Datenmodell TN-RO transformiert. Der Datensatz beschreibt die Strukturierung und Ordnungsmerkmale des Straßennetzes sowie seine wesentlichen Nutzungen. Enthalten sind z.B. das Klassifizierte Straßennetz, die Netzknoten und Nullpunkte, Dienststellen, Baulastträger, Fahrstreifen, Verkehrseinschränkungen. Weitere Informationen zur ASB sind über die Webseiten der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) erhältlich: https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Publikationen/Regelwerke/Verkehrstechnik/Unterseiten/V-ASB.html?nn=1828226

Das Thema „Straßenverkehrsnetz-ASB“ gibt hierbei den Hinweis, dass es sich dabei um das Straßennetz der SBV handelt, welches nach den Regeln der Anweisung Straßeninformationsbank (ASB) modelliert ist. Liegt ein Datensatz für das Radwegenetz eines Landes vor, kann die Bezeichnung entsprechend auf *Radverkehrsnetz-ASB* erfolgen.

Element	Konvention	Beispiel
Schlüsselwörter		
Schlüsselwort/-wörter aus GEMET-Thesaurus		
Thesaurus name: GEMET - INSPIRE themes, version 1.0 *date:* 2008-06-01 (publication date)	lediglich Verkehrsnetze	Verkehrsnetze
Thesaurus name: GEMET - Concepts, version 4.1.4 *date:* 2020-02-13 (publication date)	Themen aus der Straßenbau- und Verkehrsverwaltung	Straßenbau, Straßenverkehr, Verkehrsinfrastruktur, Straßennetz
Schlüsselwort/-wörter aus anderen Thesauri		
Thesaurus name: Spatial scope *date:* 2019-05-22 (publication date)	Räumliche Zurordnung des Datensatzes, hier eines Bundeslandes	für das Straßennetz eines Bundeslandes ist Regional zu verwenden

Thesaurus name: INSPIRE priority data set date: 2018-04-04 (publication date)	Angabe des priorisierten Datensatzes	nicht relevant
Thesaurus name: ISO 19115	lediglich Verkehrswesen	Verkehrswesen
freie/s Schlüsselwort/-wörter		
INSPIRE betroffene Ressourcen	inspireidentifiziert	Das Schlüsselwort „inspireidentifiziert“ kann verwendetet werden, es wird dringend empfohlen, sich mit der INSPIRE-Koordinierungsstelle des Landes abzustimmen (vgl. Handlungsempfehlung für GDI-Koordinierungsstellen und geodatenhaltende Stellen)
Open Data klassifizierte Ressourcen	opendata	Verwendung zwingend empfohlen
Allgemeine Schlüsselwörter	alle INSPIRE-Objekte in deutscher Sprache aufführen, die im Datensatz enthalten sind	Straßenverkehrsnetz-ASB, INSPIRE Straßenverkehrsnetz Sachsen, Straßensegment, Straßenfläche, Straßenverkehrsfläche Servicebereich, Europastraße, Straßenpunkt, Netzknoten, Nullpunkte, Verkehrsnetze, Straßenbauverwaltung Sachsen

Empfehlungen für Metadaten der Geodatendienste

Hierzu erfolgt lediglich eine Konvention hinsichtlich des Titels zu den Diensten (z.B. WMS oder WFS)

Element	Konvention	Beispiel
Titel	INSPIRE-Dienstart.TN-RO.DE-Bundeslandcode.Straßenverkehrsnetz-ASB	INSPIRE-WMS.TN-RO.DE-SN.Straßenverkehrsnetz-ASB INSPIRE-WFS.TN-RO.DE-SN.Straßenverkehrsnetz-ASB

Empfehlungen zur Benennung der INSPIRE-Datei

Die von den SBVen erzeugten INSPIRE-Dateien (GML-Datei) zum Straßennetz sollten auch bundesweit einheitlich benannt werden. Damit wird sichergestellt, dass bei einem Dateiaustausch (z.B. AtomFeed) die Wiedererkennung gegeben ist. Hierfür gilt folgende Konvention:

Element	Konvention	Beispiel
Titel	INSPIRE-TN-RO.DE-Bundeslandcode.Strassennetz-ASB	INSPIRE-TN-RO.DE-SN.Strassennetz-ASB.gml

Hinweise zur Daten-Dienste-Kopplung

Das Konzept der dienstorientierten Architektur bildet die technische Grundlage, um die Ziele und Grundlagen der GDI-DE Architektur umzusetzen. Um die verteilten Ressourcen über webbasierte Dienste bereitzustellen und nutzbar zu machen, wird das „Publish-Find-Bind-Muster“ verwendet. Dieses wird im Dokument „Architektur der GDI-DE – Technik“ ausführlich beschrieben.

Ein wesentlicher Baustein, um das Publish-Find-Bind-Muster erfolgreich umzusetzen, ist die Kopplung der **Metadaten von Geodaten und Geodatendiensten**.
Ein Geodatensatz kann dabei über einen oder mehrere Geodatendienste bereitgestellt werden. Voraussetzung hierfür ist, dass sowohl der Geodatensatz als auch der Geodatendienst mit Metadaten beschrieben und diese Metadaten öffentlich zugänglich sind. Ein Geodatendienst besitzt, zusätzlich zum Metadatensatz im Katalog, eine technische Beschreibung seiner Funktionalitäten in Form eines Capabilities-Dokumentes bzw. eines Service Feeds (Atom).

Die Metadaten eines Geodatensatzes geben i. d. R. keine Auskunft darüber, über welche Geodatendienste der Geodatensatz bereitgestellt wird.
Daher wird die **Suche auf die Dienst-Metadatensätze** erweitert und in diesen nach dem Vorkommen des Identifikators des Geodatensatzes gesucht.
Über die GetCapabilities-URL bzw. die URL zum Service Feed (Atom) im Dienst-Metadatensatz ergibt sich die Referenz auf den Dienst.

Themenspezifische Informationen zu Geodatendiensten

Zur Umsetzung INSPIRE-konformer Dienste sollen auch hierbei bestimmte Elemente, die bisher nicht allgemein festgelegt sind, bundesweit vorgegeben werden.
Um die Anforderungen zur Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie hinsichtlich der Interoperabilität zu erfüllen, sind die Interoperabilitätsverordnung (Artikel 14) sowie die jeweiligen Datenspezifikationen (Technical Guidance) zu befolgen. Diese Dokumente sind unter https://www.geoportal.de/DE/GDI-DE/INSPIRE/Interoperabilitaet/interoperabilitaet.html zu finden.
Allgemeine Informationen und **Handlungsempfehlungen zu den Diensten** sind im GDI-DE Wiki, im Bereich INSPIRE-Umsetzung / Netzdienste aufgeführt.

Empfehlungen für den Titel / Bezeichner

Hierbei ist darauf zu achten, dass die Eindeutigkeit gewahrt wird und lediglich Buchstaben, Punkte, Minuszeichen sowie Unterstriche verwendet werden.
Daraus ergibt sich eine folgende Konvention:

Element	Konvention	Beispiel
Titel	INSPIRE-Dienstart.INSPIRE-Thema.DE-Bundeslandcode.Datenthema-der-SBV	INSPIRE-WMS.TN-RO.DE-SN.Straßenverkehrsnetz-ASB INSPIRE-WFS.TN-RO.DE-SN.Straßenverkehrsnetz-ASB

Ebenen / Layer der Geodatendienste

Die Ebenen / Layer der Geodatendienste sind nach der INSPIRE Registry vorgegeben.
Alle anderen Ebenen / Layer sind zwar optional, sollten aber zur Vollständigkeit angeboten werden, wie z.B. Road Node, Road. Bei einem Downloaddienst (WFS) wird empfohlen, alle verfügbaren Objekte / FeatureTypes / Spatial Object Types über Layer bereitzustellen. Eine Stil ist hierbei nicht beizufügen.

In der folgenden Tabelle sind die obligatorischen und optionalen Inhalte aufgeführt.
Hinsichtlich der Sprache werden lediglich der Ebenen- und der Stil-Name nach den Vorgaben der Spezifikation in Englisch aufgeführt.
Der Titel und die Beschreibung sind in Deutsch, die Schlüsselwörter können in Englisch und Deutsch aufgezählt werden.

INSPIRE-Thema	Ebenen-Name	Ebenen-Titel	Schlüsselwörter	Stil-Name	Beschreibung

RoadArea	TN. RoadTransportNetwork.RoadArea	Straßenfläche	Straßenfläche, RoadArea, INSPIRE Straßenverkehrsnetz ASB, INSPIRE Transport Network Road	TN. RoadTransportNetwork. RoadArea. Default	Das Gelände innerhalb der Straßenränder einschließlich des Verkehrsbereichs und anderer Teile der Straße.
RoadLinks	TN. RoadTransportNetwork.RoadLink	Straßensegment	Straßenabschnitt, RoadLink, Straßensegment, Road Link Sequence, INSPIRE Straßenverkehrsnetz ASB, INSPIRE Transport Network Road	TN. RoadTransportNetwork. RoadLink. Default	Ein lineares Objekt, das die Verbindung zwischen zwei benachbarten Straßenpunkten beschreibt.
RoadService Area	TN. RoadTransportNetwork. RoadServiceArea	Servicebereich	Servicebereich, Anlagen des ruhenden Verkehrs, Park- und Rastanlagen, Tankstellen, Bushaltestelle, RoadServiceArea, INSPIRE Straßenverkehrsnetz ASB, INSPIRE Transport Network Road	TN. RoadTransportNetwork. RoadService Area.Default	Nebenanlagen nach ASB, Anlagen des ruhenden Verkehrs wie Park- und Rastanlagen, Tankstellen oder auch Bushaltestellen.
VehicleTraffic Area	TN. RoadTransportNetwork. VehicleTrafficArea	Straßenverkehrsfläche	Straßenverkehrsfläche, VehicleTrafficArea, INSPIRE Straßenverkehrsnetz ASB, INSPIRE Transport Network Road	TN. RoadTransportNetwork. VehicleTrafficArea. Default	Ein Gelände, das den Teil der Straße darstellt, der dem fließenden Verkehr vorbehalten ist.
RoadNode **(optional)**	TN. RoadTransportNetwork. RoadNode	Straßenknoten	Straßenknoten, Netzknoten, Nullpunkt, INSPIRE Straßenverkehrsnetz ASB, INSPIRE Transport Network Road	TN. RoadTransportNetwork. RoadNode. Default	Ein Punktobjekt das i.d.R. die Verbindung zwischen mehreren Roadlinks beschreibt oder der Referenzierung von Straßenbestandteilen wie Kreisverkehre und Nebenanlagen dient.
ERoad **(optional**	TN. RoadTransportNetwork.ERoad	Europastraße	Europastraße, ERoad, Straßensegmente, INSPIRE Straßenverkehrsnetz ASB, INSPIRE Transport Network Road	TN. RoadTransportNetwork. ERoad. Default	Sammlung von zusammenhängenden Straßensegmenten, die eine Europastraße beschreibt.
Road **(optional)**	TN. RoadTransportNetwork.Road	Straßensegmente	Straßensammlung, RoadLinkSequence	TN. RoadTransportNetwork. Road.Default	Sammlung von zusammenhängenden Straßensegmenten, die eine Straße beschreibt.

Umsetzungsbeispiele / Best Practice:

Best Practice: Link auf GDI-DE Webseite?

Umsetzungsbeispiele: Bitte ergänzen

Gemeldete INSPIRE Daten

INSPIRE Geoportal - Transport Networks

Nutzungsbedingungen/Lizenzen

Bei der Bereitstellung von Daten ist das Informationsweiterverwendungsgesetz (IWG) (siehe Quellenverzeichnis Nr. (18)) zu beachten. Bei der Datenbereitstellung können Nutzungsbestimmungen zugrunde gelegt werden.

Die GDIDE empfiehlt die in der Umsetzungsanleitung der EU enthaltenen INSPIRE Musterlizenzen als Basis für eigene Lizenzen zu verwenden (siehe Quellenverzeichnis Nr. (11)).

Die Unterarbeitsgruppe „Recht“ der BundLänderArbeitsgruppe „Open Government“ (Unterarbeitsgruppe des ITPlanungsrates) hat einfache Nutzungsbestimmungen für Verwaltungsdaten in Deutschland entwickelt (https://www.govdata.de/lizenzen). Sie empfiehlt als Standardnutzungsbestimmung die „Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0“ (siehe Quellenverzeichnis Nr. (12))

Alternativ stehen beispielsweise auch die Lizenzmodelle von geolizenz.org oder creative commons zur Verfügung (siehe Quellenvereichnis Nr. (16) und (17))

Ergänzend zu dem Text der Nutzungsbedingungen sollte ein Hinweis auf einen verpflichtenden Quellvermerk zur Herkunft der Daten formuliert werden. Dieser kann wie folgt aussehen: **„Quelle: [Behörde] [optional: URL], [Jahr]“**

Kontakte

Koordinator: Stephan Klemm