



Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland

Konventionen zu Metadaten

Arbeitskreis Metadaten

13.07.2015

Version: 1.1.0

Dieses Dokument beschreibt die Konventionen zu Metadaten in der GDI-DE mit Erläuterungen und Beispielen.

(Leerseite)

Dokumentinformation

| | | |
|---------------------|--|----------------|
| Bezeichnung | Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland - Konventionen zu Metadaten | |
| Autor | AK Metadaten | |
| Erstellt am | 26.06.2012 | |
| Bearbeitungszustand | <input type="checkbox"/> | in Bearbeitung |
| | <input type="checkbox"/> | Vorgelegt |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Abgestimmt |
| Dokumentablage | Kollaborationsplattform GDI-DE | |

Änderungsverzeichnis

| Version | Datum | Änderung | Ersteller |
|---------------------|------------|--|--------------|
| 0.9 beta | 27.03.2013 | Aufbereitung als Vorlage zur Beschlussfassung im LG GDI-DE | AK Metadaten |
| 0.9 | 14.05.2014 | Beschluss im LG GDI-DE | Kst. GDI-DE |
| 1.0 beta | 17.11.2014 | Aufbereitung als Vorlage zur Beschlussfassung im LG GDI-DE | AK Metadaten |
| 1.0 | 14.01.2015 | Beschluss im LG GDI-DE | Kst. GDI-DE |
| 1.1 beta | 21.04.2015 | Fehlerkorrektur Codelisten, Ergänzung Anhang 2 | AK Metadaten |
| 1.1.0 | 13.07.2015 | Beschluss im LG GDI-DE | Kst. GDI-DE |

Inhalt

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Einführung..... | 6 |
| 1.1 | Die Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland..... | 6 |
| 1.2 | Konventionen zu Metadaten | 7 |
| 1.3 | Die Topologie der Metadatenkataloge | 7 |
| 2 | Allgemeine Konventionen | 9 |
| 2.1 | Multiplizität des <i>identificationInfo</i> -Element..... | 9 |
| 2.2 | Schlagwort „inspireidentifiziert“ | 10 |
| 2.3 | Zuordnung INSPIRE-Thema / ISO-Themenkategorie | 10 |
| 2.4 | Eindeutiger Metadatensatzidentifikator | 10 |
| 2.5 | Ressourcenverweis ([INS VO MD], B 1.4)..... | 11 |
| 2.6 | Art des Geodatendienstes (INS VO MD), B 2.2)..... | 13 |
| 2.7 | Übereinstimmung mit Spezifikationen ([INS VO MD], B 7) | 13 |
| 3 | Angaben zum Zugang und zur Nutzung von Daten und Diensten | 16 |
| 3.1 | Nutzungseinschränkungen | 16 |
| 3.2 | Bedingungen für den Zugang und die Nutzung ([INS VO MD], B 8.1) | 17 |
| 3.3 | Beschränkungen des öffentlichen Zugangs ([INS VO MD], B 8.2)..... | 19 |
| 3.4 | Codelisten und freie Einträge | 20 |
| 3.5 | OpenData..... | 20 |
| 4 | Daten-Dienste-Kopplung | 24 |
| 4.1 | Eindeutiger Ressourcenidentifikator in Daten-Metadaten ([INS VO MD], B.1.5) | 27 |
| 4.2 | Referenz auf Geodatensätze in Dienst-Metadaten ([INS VO MD], B.1.6) | 28 |
| 4.3 | Art der Kopplung zwischen Dienst und zugehörigen Daten | 29 |
| 4.4 | Verweis im Dienst-Metadatensatz auf Dienst | 30 |
| 5 | Werkzeuge zur Überprüfung der Konventionen..... | 31 |
| 6 | Glossar | 31 |
| | Referenzen | 32 |
| | Anhang 1: INSPIRE-Spezifikationen | 33 |
| | 1. INSPIRE Implementing Rules | 33 |
| | 2. INSPIRE-Datenspezifikationen..... | 33 |
| | 3. INSPIRE-Technical Guidance zu Diensten..... | 35 |
| | Anhang 2: Zuordnung der INSPIRE-Annex-Themen zu ISO-Themenkategorien | 36 |

1 Einführung

1.1 Die Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland

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.

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

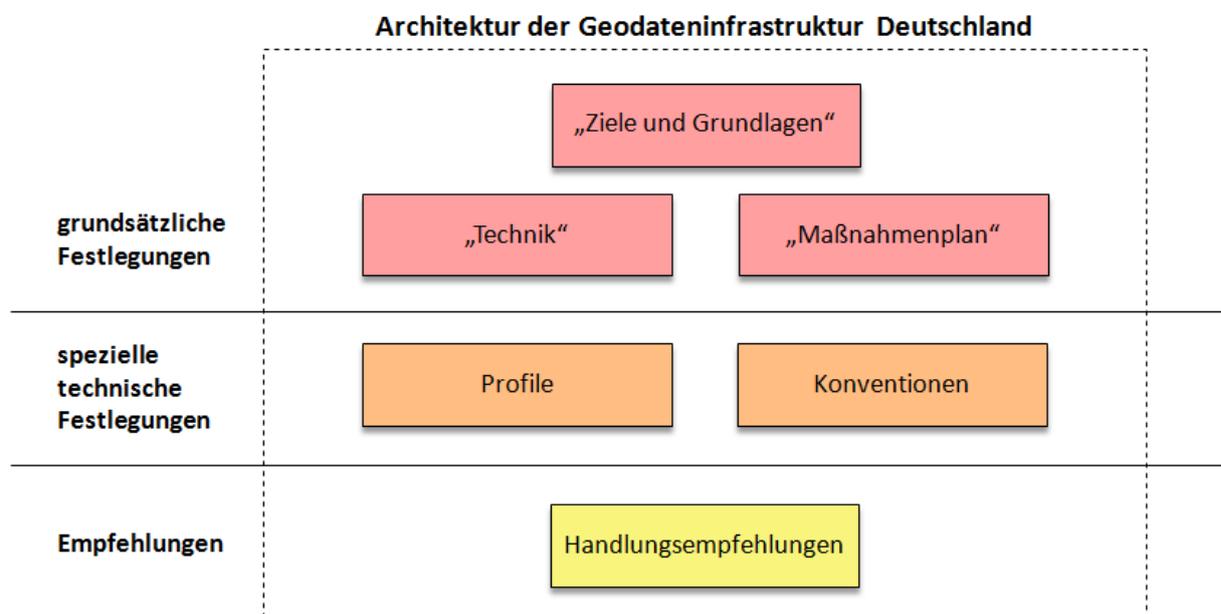


Abbildung 1: Architekturkonzept der GDI-DE – Übersicht über die Architekturdokumente

Grundsätzliche Festlegungen werden mit Beschluss des 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 [GDI-DE Architektur - Ziele].
- Das Dokument „*Architektur der GDI-DE – Technik*“ beschreibt die verschiedenen Architekturkomponenten und referenziert hierfür relevante Normen, Standards und Spezifikationen [GDI-DE Architektur - Technik].
- Das Dokument „*Architektur der GDI-DE – Maßnahmenplan*“ zeigt die für die künftige Entwicklung der GDI-DE erforderlichen Schritte auf [GDI-DE Architektur – Maßnahmen].

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
- Konventionen, die über eine Norm oder Spezifikation hinausgehen.

Darüber hinausgehende Informationen werden als Handlungsempfehlungen von Arbeitskreisen weiter konkretisiert.

1.2 Konventionen zu Metadaten

Im vorliegenden Dokument werden Konventionen bezüglich Metadaten sowie deren Bereitstellung erläutert und zusammengefasst. Diese Konventionen wurden im AK Metadaten, in der Projektgruppe Geodatenkatalog.de und einem Metadaten Workshop mit Ansprechpartnern der GDI-DE aus Bund und Ländern herausgearbeitet. Weitere Hinweise, welche sich auf die Inhalte von Metadaten beziehen, finden sich in eigenen Handlungsempfehlungen, z.B. der Länder GDIs¹.

Grundsätzlich gelten die Vorgaben der INSPIRE-Richtlinie 2007/2/EG, der INSPIRE-Verordnungen zu Metadaten (VO (EG) Nr. 1205/2008), Netzdiensten (VO (EG) Nr. 976/2009, VO (EG) Nr. 1088/2010 und VO (EG) Nr. 1311/2014) sowie zur Interoperabilität (VO (EG) Nr. 1089/2010, VO (EU) 1253/2013 und VO (EU) Nr. 1312/2014) und die zugehörigen technischen Leitfäden zur Umsetzung (*Technical Guidelines*). Diese INSPIRE-Dokumente beschreiben die Anforderungen an Metadaten in der GDI-DE jedoch nicht ausreichend. Einerseits sind zuweilen verschiedene, gleichermaßen gültige Formen der Umsetzung möglich. Andererseits ist es notwendig, Konflikte mit den bestehenden Standards aus ISO 19115/19119/19139 und OGC aufzulösen und als Anforderungen der GDI-DE darzustellen. Hieraus leitet sich die Notwendigkeit für dieses Dokument ab.

In Geodateninfrastrukturen gibt es grundsätzlich zwei unterschiedliche Typen von Metadatendokumenten.

Typ1: Capabilities-Dokumente, mit welchen Dienste-Schnittstellen ihre Eigenschaften beschreiben.

Typ2: Metadaten nach ISO 19115/19119, welche in Katalogen erfasst und bereitgestellt werden.

Das vorliegende Dokument befasst sich überwiegend mit Konventionen zu Typ 2. Typ 1 wird in den Konventionsdokumenten bzw. Handlungsempfehlungen des AK-Geodienste behandelt².

1.3 Die Topologie der Metadatenkataloge

In der GDI-DE existieren eine Vielzahl verteilter, eigenständiger Metadatenkataloge, deren Inhalte im zentralen Geodatenkatalog.de zusammengeführt werden. Eine ähnliche Aggregation geschieht auch in anderen Knoten, beispielsweise laufen in den Katalogen der Bundesländer normalerweise die Metadaten aus verschiedenen Bereichen und Ebenen der Verwaltung zusammen. Abbildung 2 illustriert diesen Zusammenhang.

¹ <http://www.geoportal.de/DE/GDI-DE/Media-Center/Dokumente/dokumente.html?lang=de>

² <http://www.geoportal.de/DE/GDI-DE/Arbeitskreise/Geodienste/geodienste.html?lang=de>

Eine Beschreibung der zentralen Komponente Geodatenkatalog.de der GDI-DE ist im Dokument „Architektur der GDI-DE – Technik“ zu finden [GDI-DE Architektur - Technik]. Dort werden auch die Voraussetzungen für die Einbindung einer dezentralen Katalogschnittstelle in die GDI-DE beschrieben.

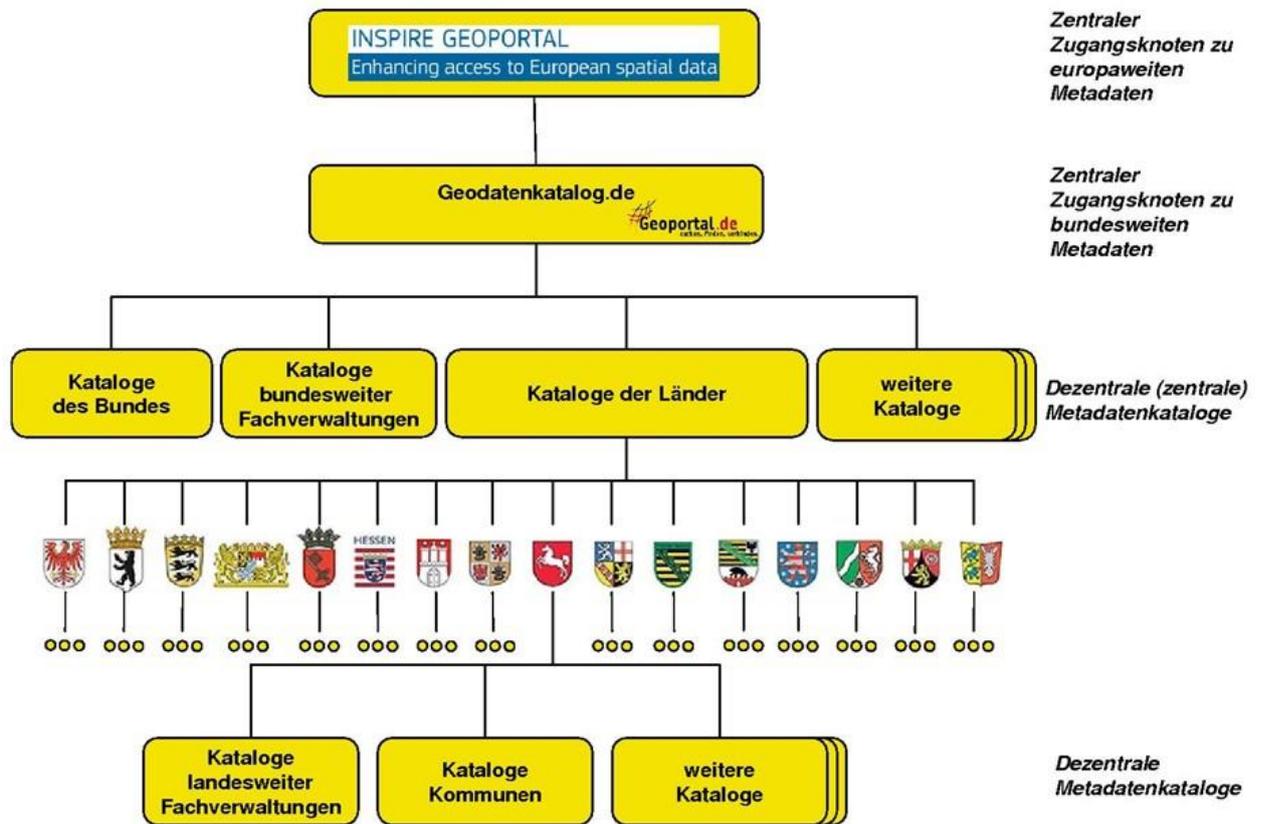


Abbildung 2: Topologie der Metadatenkataloge

Durch die Topologie der Metadatenkataloge ist es notwendig, dass Änderungen eines Katalogs überall dort nachvollzogen werden, wo dessen Bestand übernommen wurde. Wird also ein Metadatensatz in einem Katalog gelöscht, so wird er auch in allen anderen Katalogen entfernt, welche diesen Katalog replizieren. Selbiges gilt für den Fall, dass sich beim originären Datenbereiter ein Metadatensatz hinsichtlich seines *fileIdentifier* ändert, da dieser nicht mehr aufgefunden werden kann. Übernommen werden zugleich alle „neuen“ Metadaten mit einem bisher nicht vorhandenen *fileIdentifier*.

2 Allgemeine Konventionen

Grundsätzlich sollen in der GDI-DE sowohl die Anforderungen der INSPIRE-Richtlinie [INS VO MD, INS TG MD] als auch die ISO-Festlegungen [ISO 19115, ISO 19119, ISO 19139] erfüllt werden. Das bedeutet, dass alle Vorgaben der ISO zu den mit einer Belegungspflicht versehenen Elementen auch hier gelten. Sofern darüber hinaus optionale Elemente verwendet werden, sind evtl. Vorgaben der ISO dazu ebenfalls zu berücksichtigen.

Ergänzend werden folgende konkrete Vereinbarungen beschrieben:

1. Multiplizität des *identificationInfo*-Element im INSPIRE-Kontext (Abschnitt 2.1)
2. Kennzeichnung von Metadaten: „inspireidentifiziert“ (Abschnitt 2.2)
3. Inhaltliche Zuordnung von INSPIRE-Themen zu ISO-Themenkategorien (Abschnitt 2.3)
4. Verwenden eines eindeutigen Metadatensatzidentifikators (Abschnitt 2.4)
5. Verwenden von Ressourcenverweisen (Abschnitt 2.5)
6. Benennen der Art des Geodatendienstes (Abschnitt 2.6)
7. Angaben zur Konformität der Daten (Abschnitt 2.7)

Die dabei verwendeten Bezeichnungen von Metadatenelementen beziehen sich auf die Nomenklatur der Spezifikationen der EN ISO 19115:2005/Cor:1:2006 und ISO 19119:2005/ Amd 1:2008 sowie der INSPIRE Verordnung für Metadaten VO (EG) Nr. 1205/2008 vom 03. Dezember 2008.

Als Referenz werden unter

https://ims.geoportal.de/git/tree/AK-Metadaten.git/version1.1/konventionen!beispiel_xml

Beispieldokumente bereitgestellt:

- *dataset.xml* (Daten-Metadatensatz)
- *service.xml* (Dienst-Metadatensatz)
- *wms.xml* (WMS-Capabilities-Dokument)

In diesen Metadaten sind die Konventionen, wie in diesem Dokument dargelegt, umgesetzt.

2.1 Multiplizität des *identificationInfo*-Element

XPath:

```
MD_Metadata/identificationInfo[1]/
```

Gemäß ISO 19115 kann das *identificationInfo*-Element innerhalb eines Metadatensatzes mehrfach verwendet werden. Im Rahmen von INSPIRE wird jedoch nur das erste *identificationInfo*-Element ausgewertet (siehe [INS VO MD], 1.2 - SC5). Die OGC-Spezifikation AP ISO 1.0 [OGC CSW ISO AP] erlaubt nur ein *identificationInfo*-Element. Daher sind alle INSPIRE-relevanten Informationen immer im ersten *identificationInfo*-Element anzugeben.

2.2 Schlagwort „inspireidentifiziert“

XPath:

```
MD_Metadata/identificationInfo/*/descriptiveKeywords/*/keyword
```

Metadatensätze, die von INSPIRE betroffene Geodatensätze oder –dienste beschreiben werden mit dem Eintrag des Schlagwortes „**inspireidentifiziert**“ in das Element *keyword* ([ISO 19115], B.2.2.3, No. 53) gekennzeichnet.

```
<gmd:descriptiveKeywords>
  <gmd:MD_Keywords>
    <gmd:keyword>
      <gco:CharacterString>inspireidentifiziert</gco:CharacterString>
    </gmd:keyword>
  </gmd:MD_Keywords>
</gmd:descriptiveKeywords>
```

Das Schlagwort „inspireidentifiziert“ ist keinem Thesaurus entnommen, sondern steht für sich allein.

2.3 Zuordnung INSPIRE-Thema / ISO-Themenkategorie

XPath:

```
MD_Metadata/identificationInfo/*/topicCategory
```

Für INSPIRE-konforme Metadaten über **Daten** ist die Angabe einer ISO-Themenkategorie notwendig ([INS TG MD], 2.3.1³). Um eine sachrichtige inhaltliche Zuordnung von INSPIRE-Themen zu ISO-Themenkategorien zu gewährleisten, ist die Zuordnungstabelle aus *Anhang 2: Zuordnung der INSPIRE-Annex-Themen zu ISO-Themenkategorien* zu verwenden. Dabei ist stets die Schreibweise der Spalte *ISO-Themenkategorie – EN* zu verwenden.

Wird beispielsweise das INSPIRE-Thema *Hydrography* (Gewässernetz) ausgewählt, ist die passende ISO-Themenkategorie *inlandWaters* (Binnengewässer) anzugeben:

```
<gmd:topicCategory>
  <gmd:MD_TopicCategoryCode>inlandWaters</gmd:MD_TopicCategoryCode>
</gmd:topicCategory>
```

2.4 Eindeutiger Metadatensatzidentifikator

XPath:

```
MD_Metadata/fileIdentifier
```

³ Nicht anwendbar auf Metadaten, die Dienste beschreiben

Ein Metadatensatz besitzt immer einen **eindeutigen Identifikator**. Die Verwendung einer UUID wird empfohlen. Der Identifikator soll, unabhängig von Änderungen am Metadatensatz, nicht verändert werden. Beim Replizieren muss er beibehalten und darf nicht überschrieben werden. Nur so sind eine eindeutige Identifizierung von Metadaten, die zuverlässige Filterung von Dubletten sowie die Aktualisierung vorhandener Metadatensätze anhand von *fileIdentifier* (ISO 19115, B.2.1, No. 2) und *dateStamp* (ISO 19115, B.2.1, No. 9) innerhalb der GDI-DE möglich.

```
<gmd:fileIdentifier>
  <gco:CharacterString>
    f7e4808f-642c-404b-ae57-067e0d7d9142
  </gco:CharacterString>
</gmd:fileIdentifier>
```

2.5 Ressourcenverweis ([INS VO MD], B 1.4)

```
XPath:
MD_Metadata/distributionInfo/MD_Distribution/transferOptions/
  MD_DigitalTransferOptions/onLine/CI_OnlineResource/linkage/URL
```

Die Ressourcenverweise sind in den Metadaten aufgrund der INSPIRE-Vorgaben ([INS VO MD], B.1.4) sowohl für Datensätze/-serien als auch für Dienste bedingt verpflichtend. Sie müssen geführt werden, falls solche Ressourcen vorhanden bzw. zugänglich sind. Gemäß [INS TG MD], 2.2.4, ist der Zugriffspunkt unter *transferOptions* (ISO 19115, B.2.10.1, No. 270 *MD_Distribution* / No. 274 *MD_DigitalTransferOptions*) einzutragen.

Im Element *CI_OnlineResource* soll gemäß [INS TG MD] 2.2.4 eine gültige URL auf eine der folgenden Ressourcen hinterlegt werden:

- ein GetCapabilities-Dokument eines Dienstes
- eine WSDL-Datei (SOAP-Binding)
- eine Webseite, die weitere Anleitungen enthält
- eine Klient-Anwendung, die einen direkten Zugang zum Dienst gewährt

Handelt es sich bei der Ressource um einen Atom-Download-Dienst, so ist hier die URL des *Service Feed* einzutragen.

Die Funktion der hinterlegten URL in *CI_OnlineResource* kann über die Begriffe der Codeliste B.5.3 *CI_OnLineFunctionCode* aus [ISO 19115] annotiert werden.

```

<gmd:transferOptions>
  <gmd:MD_DigitalTransferOptions>
    <gmd:onLine>
      <gmd:CI_OnlineResource>
        <gmd:linkage>
          <gmd:URL>
http://www.bezreg-
koeln.nrw.de/brk_internet/organisation/abteilung07/produkte/landschaftsmodelle/
atkis_basis_dlm/index.html
          </gmd:URL>
        </gmd:linkage>
        <gmd:function>
          <gmd:CI_OnLineFunctionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/
ISO_19139_Schemas/resources/codelist/ML_gmxCodeLists.xml#CI_OnLineFunctionCode"
codeListValue="information"></gmd:CI_OnLineFunctionCode>
        </gmd:function>
      </gmd:CI_OnlineResource>
    </gmd:onLine>
  </gmd:MD_DigitalTransferOptions>
</gmd:transferOptions>

```

Für einen Dienst-Metadatenatz gilt immer und unabhängig von INSPIRE: die URL zum Dienst muss auch unter *connectPoint* (ISO 19119, Table C.2 No. 6) geführt werden. Hier ist die URL einzutragen, unter der das Capabilities-Dokument bzw. der Service Feed des Dienstes (Atom) bezogen werden kann (siehe auch Abschnitt 4.4).

XPath:
MD_Metadata/identificationInfo/SV_ServiceIdentification/containsOperations/
SV_OperationMetadata/connectPoint/CI_OnlineResource/linkage/URL/

```

<srv:SV_ServiceIdentification>
  ...
  <srv:containsOperations>
    <srv:SV_OperationMetadata>
      <srv:operationName>
        <gco:CharacterString>GetCapabilities</gco:CharacterString>
      </srv:operationName>
      <srv:DCP>
        <srv:DCPList
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/
ISO_19139_Schemas/resources/codelist/ML_gmxCodeLists.xml#DCPList"
codeListValue="WebService" />
        </srv:DCP>
        <srv:connectPoint>
          <gmd:CI_OnlineResource>
            <gmd:linkage>
              <gmd:URL>http://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk100?
              </gmd:URL>
            </gmd:linkage>
          </gmd:CI_OnlineResource>
        </srv:connectPoint>

```

```

</srv:SV_OperationMetadata>
</srv:containsOperations>
...
</srv:SV_ServiceIdentification>

```

2.6 Art des Geodatendienstes (INS VO MD], B 2.2)

XPath:

```
MD_Metadata/identificationInfo/SV_ServiceIdentification/serviceType/LocalName
```

Die Festlegung über die Art des Geodatendienstes wird mit dem Element *serviceType* (ISO 19119, Table C.1) umgesetzt. Die von INSPIRE vorgesehene Werteliste ([INS TG MD], Tabelle 1.3.1) ist nicht konform zur OGC CSW-Spezifikation [OGC CSW ISO AP]. Diese verlangt die OGC-Bezeichnungen der Dienste. Trotzdem muss die INSPIRE Vorgabe umgesetzt werden.

XPath:

```
MD_Metadata/identificationInfo/SV_ServiceIdentification/serviceTypeVersion/
CharacterString
```

Ergänzend zum *serviceType* besteht die Möglichkeit, im Feld *ServiceTypeVersion* ([ISO 19119], Table C.1 No. 2) die OGC-Bezeichnung einzutragen, also z.B. „OGC:WMS 1.1.1“ oder „OGC:WFS 2.0.0“. Auf die Verwendung äquivalenter ISO-Bezeichner (z.B. OGC:WMS 1.1.1 = ISO 19128) ist an dieser Stelle aus Gründen der Einheitlichkeit zu verzichten. Bei Downloaddiensten, welche als ATOM-Feeds realisiert sind, wird im Element *serviceTypeVersion* „predefined ATOM“ eingetragen.

```

<srv:serviceType>
  <gco:LocalName>view</gco:LocalName>
</srv:serviceType>
<srv:serviceTypeVersion>
  <gco:CharacterString>OGC:WMS 1.3.0</gco:CharacterString>
</srv:serviceTypeVersion>

```

2.7 Übereinstimmung mit Spezifikationen ([INS VO MD], B 7)

XPath:

```
MD_Metadata/dataQualityInfo/DQ_DataQuality/report/DQ_DomainConsistency/result/
DQ_ConformanceResult
```

Gemäß [INS TG MD] ist in den Metadaten zu dokumentieren, ob die beschriebene Ressource gegenüber einer Spezifikation geprüft wurde und ob diese Überprüfung erfolgreich war.

Die Informationen werden je Spezifikation in einem *DQ_ConformanceResult* Element mit *specification* und *pass* (ISO 19115, B.2.4.4, No. 129, No. 130 und No. 132) angegeben.

Für die Titel der Spezifikation (ISO 19115, B.3.2.1, No. 360, *title*) sind die Schreibweisen aus *Anhang 1: INSPIRE-Spezifikationen* zu verwenden.

Gemäß ISO 19115 ist der Wertebereich von *pass* auf 0 (= nein) und 1 (= ja) festgelegt. INSPIRE definiert abweichend davon, aber in Übereinstimmung mit ISO 19139, die zulässigen Werte als **true** und **false**. Wurde die Übereinstimmung mit der Spezifikation noch nicht überprüft kann das Element leer bleiben, sofern im *pass*-Element das Attribut **nilReason="unknown"** angegeben wird.

Grundsätzlich sind in INSPIRE-Metadaten mindestens die Durchführungsbestimmungen anzugeben.

In zusätzlichen *DQ_ConformanceResult*-Elementen können Änderungsverordnungen, die die Durchführungsbestimmungen betreffen sowie Technical Guidance zu Datenspezifikationen und Netzdiensten referenziert werden.

Im Feld *explanation* (ISO 19115, B.2.4.4, No. 131) kann grundsätzlich Freitext eingetragen werden. Beispielsweise können Angaben zu verwendeten Werkzeugen bei der Überprüfung der Konformität gemacht werden (siehe Abschnitt 5).

```

<gmd:DQ_ConformanceResult>
  <gmd:specification>
    <gmd:CI_Citation>
      <gmd:title>
        <gco:CharacterString>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</gco:CharacterString>
      </gmd:title>
      <gmd:date>
        <gmd:CI_Date>
          <gmd:date>
            <gco>Date>2010-12-08</gco>Date>
          </gmd:date>
          <gmd:dateType>
            <gmd:CI_DateTypeCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Sc
hemas/resources/codelist/ML_gmxCodellists.xml#CI_DateTypeCode"
codeListValue="publication"/>
            </gmd:dateType>
          </gmd:CI_Date>
        </gmd:date>
      </gmd:CI_Citation>
    </gmd:specification>
    <gmd:explanation>
      <gco:CharacterString></gco:CharacterString>
    </gmd:explanation>
    <gmd:pass>
      <gco:Boolean>false</gco:Boolean>
    </gmd:pass>
  </gmd:DQ_ConformanceResult>

```

```
<gmd:DQ_ConformanceResult>
  <gmd:specification>
    <gmd:CI_Citation>
      <gmd:title>
        <gco:CharacterString>INSPIRE Data Specification on Hydrography -
Guidelines
        </gco:CharacterString>
      </gmd:title>
      <gmd:date>
        <gmd:CI_Date>
          <gmd:date>
            <gco>Date>2010-04-26</gco>Date>
          </gmd:date>
          <gmd:dateType>
            <gmd:CI_DateTypeCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Sc
hemas/resources/codelist/ML_gmxCodelists.xml#CI_DateTypeCode"
codeListValue="publication"/>
            </gmd:dateType>
          </gmd:CI_Date>
        </gmd:date>
      </gmd:CI_Citation>
    </gmd:specification>
    <gmd:explanation>
      <gco:CharacterString></gco:CharacterString>
    </gmd:explanation>
    <gmd:pass gco:nilReason="unknown" />
  </gmd:DQ_ConformanceResult>
```

3 Angaben zum Zugang und zur Nutzung von Daten und Diensten

Die Angaben zum Zugang und zur Nutzung von Ressourcen umfassen:

- Nutzungseinschränkungen - Einschränkungen, die die **Eignung** der Ressource oder Metadaten betreffen;
- Nutzungsbedingungen - Einschränkungen zum Schutz der Privatsphäre oder des geistigen Eigentums sowie andere besondere Einschränkungen oder Warnungen bezüglich der **Nutzung** der Ressource;
- Zugriffseinschränkungen - Einschränkungen zum Schutz der Privatsphäre oder des geistigen Eigentums sowie andere besondere Einschränkungen des **Zugriffs** auf die Ressource.

Zur Dokumentation dieser Einschränkungen werden die Elemente *MD_Constraints* mit *useLimitation* (ISO 19115, B2.3, No. 67, No. 68), sowie das davon abgeleitete Element *MD_LegalConstraints* mit *useLimitation*, *accessConstraints*, *useConstraints* und *otherConstraints* (ISO 19115, B2.3, No. 69, No. 70, No. 71, No. 72) verwendet.

Bezüglich dieser Elemente sind Konventionen zu folgenden Aspekten vereinbart:

1. Angaben zu Nutzungseinschränkungen (Abschnitt 3.1)
2. Angaben zu Bedingungen für den Zugang und die Nutzung (Abschnitt 3.2)
3. Angaben bzgl. der Beschränkung des öffentlichen Zugangs zu Daten und Diensten (Abschnitt 3.3)
4. Verwendung von Codelisten und freien Einträgen (Abschnitt 3.4)
5. Annotation von Daten, die als OpenData verfügbar gemacht werden (Abschnitt 3.5)

Wichtiger Hinweis: Bezüglich der Abbildung von Nutzungsbedingungen gibt es einen fundamentalen Unterschied zwischen der Modellierung nach ISO [ISO 19115] und den Vorgaben von INSPIRE [INS TG MD]. Während der ISO-Standard hier die Verwendung von *useConstraints* vorsieht, fordert INSPIRE die Abbildung als *useLimitation*. Weiterhin legt INSPIRE für das Element *useLimitation* die Kardinalität von 1 fest [INS TG MD]. Damit ist die Angabe ggf. auch in den abgeleiteten Elementen *MD_LegalConstraints* bzw. *MD_SecurityConstraints* verpflichtend, sofern *useLimitation* nicht direkt über *MD_Constraints* angesprochen wird.

Wie in Abschnitt 3.2 nochmals näher erläutert wird, führt dies zur redundanten Angabe der Nutzungsbedingungen in *useLimitation* und *useConstraints* sowie der semantischen Vermischung von *useLimitation* hinsichtlich Nutzungseinschränkungen und Nutzungsbedingungen.

Seitens der GDI-DE wird darauf hingewirkt, dass diese fehlerhafte Nutzung des *useLimitation*-Elements im Rahmen der Fortschreibung der INSPIRE-Dokumente aufgehoben wird.

3.1 Nutzungseinschränkungen

XPath:

```
MD_Metadata/identificationInfo//resourceConstraints//useLimitation
```

Nutzungseinschränkungen werden im Element *useLimitation* (ISO 19115, B.2.3 No. 68) als Freitext dokumentiert. Zur semantischen Klarstellung beginnt der Eintrag mit „Nutzungseinschränkungen:“

```
<gmd:resourceConstraints>
  <gmd:MD_LegalConstraints>
    <gmd:useLimitation>
      <gco:CharacterString>
Nutzungseinschränkungen: Dieser Datensatz ist für Navigationszwecke nicht geeignet
      </gco:CharacterString>
    </gmd:useLimitation>
  </gmd:MD_LegalConstraints>
</gmd:resourceConstraints>
```

3.2 Bedingungen für den Zugang und die Nutzung ([INS VO MD], B 8.1)

XPath:
 MD_Metadata/identificationInfo//resourceConstraints//useConstraints

Nutzungsbedingungen sind gemäß ISO-Standard im Element *useConstraint* (ISO 19115, B.2.3 No. 71) anzugeben. In *useConstraints* können nur die Werte der Codeliste *MD_RestrictionCode* ausgewählt werden (z.B. "license"). Ist keiner dieser Werte zutreffend oder sollen zusätzliche Informationen dokumentiert werden, kann über den Eintrag "otherRestriction" und einem zusätzlichen *otherConstraint*-Element beliebiger Text ausgegeben werden (siehe auch Abschnitt 3.4).

Um z.B. für eine Lizenz zusätzliche Informationen anzugeben, sollen innerhalb eines *resourceConstraints* also drei Constraints-Elemente angegeben werden (s. Beispiel in Abschnitt 3.5):

1. *useConstraint*, Codelisten-Wert "license"
2. *useConstraint*, Codelisten-Wert "otherRestrictions"
3. *otherConstraint*, Eintrag der Angaben zur Lizenz. Hier kann beispielsweise der Name der Lizenz, ein Lizenztext, eine URL auf den Lizenztext oder eine URL auf eine Vorschau bzw. den Abschluss einer Klick-Lizenz (z.B. wie bei GeoLizenz) eingetragen werden.

Abweichend hiervon fordert INSPIRE die Angabe von Nutzungsbedingungen im Element *useLimitation* (ISO 19115, B.2.3 No. 68). Um sowohl ISO-, als auch INSPIRE-konforme Metadaten zu erhalten wird vereinbart, die Nutzungsbedingungen zusätzlich auch als *useLimitation* anzugeben.

Dabei kann grundsätzlich Freitext eingegeben werden, beispielsweise eine URL, unter welcher Gebühreninformationen abgerufen werden können. Zur semantischen Klarstellung beginnt der Eintrag mit „Nutzungsbedingungen:“

Gelten keine Bedingungen oder fehlen entsprechende Informationen, so ist an dieser Stelle entweder

- „Es gelten keine Bedingungen“ oder
- „Bedingungen unbekannt“

einzutragen.

Unter Berücksichtigung der Angabe der Nutzungseinschränkungen aus Kapitel 3.1 ergibt sich folgendes Beispiel:

```

<gmd:resourceConstraints>
  <gmd:MD_LegalConstraints>
    <gmd:useLimitation>
      <!-- i.S.v. ISO 19115 -->
      <gco:CharacterString> Nutzungseinschränkungen: Dieser Datensatz ist
für Navigationszwecke nicht geeignet
      </gco:CharacterString>
    </gmd:useLimitation>
  </gmd:MD_LegalConstraints>
</gmd:resourceConstraints>
<gmd:resourceConstraints>
  <gmd:MD_LegalConstraints>
    <gmd:useLimitation>
      <!-- i.S.v. INSPIRE -->
      <gco:CharacterString> Nutzungsbedingungen: Preis auf Anfrage / Die
Gebühren berechnen sich nach der "Gebührenordnung für das amtliche
Vermessungswesen und die amtliche Grundstückswertermittlung (Vermessungs- und
Wertermittlungsgebührenordnung - VermWertGebO NRW) vom 5. Juli
2010 - SGV NRW 7134"
      </gco:CharacterString>
    </gmd:useLimitation>
  </gmd:MD_LegalConstraints>
</gmd:resourceConstraints>
<gmd:resourceConstraints>
  <gmd:MD_LegalConstraints>
    <gmd:useConstraints>
      <!-- i.S.v. ISO 19115 -->
      <gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/
ISO_19139_Schemas/resources/codelist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="license" />
    </gmd:useConstraints>
    <gmd:useConstraints>
      <!-- i.S.v. ISO 19115 -->
      <gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/
ISO_19139_Schemas/resources/codelist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="otherRestrictions" />
    </gmd:useConstraints>
    <gmd:otherConstraints>
      <!-- i.S.v. ISO 19115 -->
      <gco:CharacterString> Nutzungsbedingungen: Preis auf Anfrage / Die
Gebühren berechnen sich nach der "Gebührenordnung für das amtliche
Vermessungswesen und die amtliche Grundstückswertermittlung (Vermessungs- und
Wertermittlungsgebührenordnung - VermWertGebO NRW) vom 5. Juli
2010 - SGV NRW 7134"
      </gco:CharacterString>
    </gmd:otherConstraints>
  </gmd:MD_LegalConstraints>
</gmd:resourceConstraints>

```

Durch diese Abbildung der Nutzungsbedingungen ergeben sich zwei Schwierigkeiten:

- Angaben zu Nutzungsbedingungen werden redundant abgelegt.
- In *useLimitation* können sowohl Informationen zu Nutzungseinschränkungen als auch zu Nutzungsbedingungen vorliegen. Die Semantik des Feldinhalts bleibt damit unklar. Zur Klarstellung ist daher vereinbart, dass die Freitextfelder jeweils mit „Nutzungsbedingungen:“ bzw. „Nutzungseinschränkungen:“ beginnen.

Die Angaben im *fees*-Element des Capabilities-Dokuments eines Dienstes entsprechen denen im *useLimitation*-Element des Dienste-Metadatensatzes (z.B. [INS TG Discovery Services], [INS TG View Services], jeweils Tabelle 3, S. 20).

3.3 Beschränkungen des öffentlichen Zugangs ([INS VO MD], B 8.2)

Zugriffseinschränkungen werden als *accessConstraints* (ISO 19115, B.2.3 No. 70) angegeben:

XPath:
`MD_Metadata/identificationInfo//resourceConstraints//accessConstraints`

Für die Benennung von Zugriffseinschränkungen stehen die Begriffe der Auswahlliste von *MD_RestrictionCode* (ISO 19115, B.5.24) zur Verfügung.

```
<gmd:MD_LegalConstraints>
  <gmd:accessConstraints>
    <gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Sc
hemas/resources/codelist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="copyright" />
  </gmd:accessConstraints>
</gmd:MD_LegalConstraints>
```

Analog zu Abschnitt 3.2 kann *otherConstraint* verwendet werden, um zusätzliche Informationen anzugeben.

Liegen keine Beschränkungen vor oder fehlen entsprechende Informationen, so ist an dieser Stelle entweder

- „Es gelten keine Bedingungen“ oder
- „Bedingungen unbekannt“

einzutragen.

Die Angaben im *accessConstraints*-Element des Capabilities-Dokuments eines Dienstes entsprechen denen im *accessConstraints*-Element des Dienste-Metadatensatzes (z.B. [INS TG Discovery Services], [INS TG View Services], jeweils Tabelle 3, S. 20).

3.4 Codelisten und freie Einträge

Für Einträge in *useConstraints* oder *accessConstraints* gilt, dass vorgegebene Einträge aus der Auswahlliste von *MD_RestrictionCode* (ISO 19115, B.5.24) eingetragen werden müssen. Sollte keiner der Begriffe der Auswahlliste zutreffend sein, so wird der Codelisten-Eintrag *otherRestrictions* verwendet. In einem zusätzlichen Element *otherConstraints*, innerhalb des gleichen *resourceConstraints*-Elementes kann dann ein frei gewählter Text eingetragen werden.

```

<gmd:resourceConstraints>
  <gmd:MD_LegalConstraints>
    <gmd:accessConstraints>
      <gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Sc
hemas/resources/codelist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="otherRestrictions" />
    </gmd:accessConstraints>
    <gmd:otherConstraints>
      <gco:CharacterString>Es gelten keine Bedingungen</gco:CharacterString>
    </gmd:otherConstraints>
  </gmd:MD_LegalConstraints>
</gmd:resourceConstraints>
<gmd:resourceConstraints>
  <gmd:MD_LegalConstraints>
    <gmd:useConstraints>
      <gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Sc
hemas/
resources/codelist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="otherRestrictions" />
    </gmd:useConstraints>
    <gmd:otherConstraints>
      <gco:CharacterString>Es gelten keine Bedingungen</gco:CharacterString>
    </gmd:otherConstraints>
  </gmd:MD_LegalConstraints>
</gmd:resourceConstraints>

```

Bei Verwendung von *otherConstraints*-Elementen ist es unbedingt notwendig, dass der eigentliche Constraint nur zusammen mit diesem *otherConstraints*-Element in einem eigenen *MD_LegalConstraints*-Element abgebildet wird, getrennt von anderen Constraints. Nur so ist es möglich, *otherConstraints*-Elemente automatisch und zuverlässig einem Constraint zuordnen zu können.

3.5 OpenData

OpenData sind Datensätze, die unter entsprechenden Lizenzen veröffentlicht sind, welche den Umgang mit diesen Daten regeln. Dabei stehen vor allem die Gesichtspunkte Entgeltfreiheit, Weiterverwertbarkeit und manchmal die Namensnennung bei einer Weiterverwendung der Daten im Vordergrund. Wenn möglich sollen bereits existierende, offene Lizenzen verwendet werden, die den

OpenData-Kriterien⁴ der Open Knowledge Definition (OKD) entsprechen. Diese sind in einer durch govdata.de gepflegten Sammlung⁵ durch den Wert „true“ beim Attribut *is_okd_compliant* gekennzeichnet.

Damit eGovernment-Anwendungen gezielt Daten finden können, welche den OpenData-Kriterien genügen, muss die Annotation von Lizenzinformationen und Bedingungen in den Metadaten einheitlich und strukturiert erfolgen. Insbesondere in Metadaten, die zukünftig über den Geodatenkatalog.de an govdata.de abgeben werden sollen, müssen daher folgende Angaben gemacht werden:

1. In den Schlüsselwörtern (*descriptiveKeywords*, siehe Abschnitt 2.2) wird der Begriff „opendata“ hinterlegt, sofern eine Lizenz verwendet wird, die den Kriterien der OKD entspricht.
2. Die Angaben zur Lizenz werden sowohl als Nutzungsbedingung in einer *useConstraints/otherConstraints* – Kombination als auch im Feld *useLimitation* hinterlegt (siehe Abschnitte 3.2 und 3.3). Der Text mit den Lizenzinformationen wird im Datenformat JSON (JavaScript Object Notation) strukturiert angegeben: die einzelnen Paare, gebildet aus Parametername und Parameterwert, werden durch Kommata getrennt und in geschweiften Klammern eingeschlossen. JSON eignet sich, da der relevante Bereich innerhalb des Freitextfeldes recht einfach identifiziert, ausgewertet und gegebenenfalls für eine Darstellung in Rechercheportalen auch abgestreift werden kann. Mischformen aus JSON und Freitext innerhalb eines *otherConstraints*-Tags müssen zur Vermeidung von Fehlinterpretationen jedoch unterbleiben. Stattdessen sind die Informationen in separaten *otherConstraints*-Tags zu führen (siehe Abschnitt 3.4). Folgende Parameter-Namen sollen bei der Lizenzbeschreibung verwendet werden:
 - *id*: Identifizier der Lizenz
 - *name*: Name der Lizenz
 - *url*: URL, unter welcher der Lizenztext bezogen werden kann
 - *quelle*: Text der Namensnennung, unter welcher die Daten bei einer Weiternutzung zitiert werden sollen
 - weitere Parameter mit frei wählbaren Namen sind möglich

Im Ergebnis werden die Nutzungsbestimmungen bei OpenData-Datenbeständen also dreimal erfasst: Als Freitext in *useLimitation*, als Freitext in *useConstraints/otherConstraints* und in JSON in einem zweiten *useConstraints/otherConstraints*.

```
<gmd:resourceConstraints>
  <gmd:MD_LegalConstraints>
    <gmd:useLimitation>
      <gco:CharacterString>
Nutzungsbedingungen: Dieser Datensatz kann gemäß der „Nutzungsbestimmungen für
```

⁴ <http://opendefinition.org/od/1.1/de>

⁵ <https://github.com/fraunhoferfokus/ogd-metadata/blob/master/lizenzen/deutschland.json>

```

die Bereitstellung von Geodaten des Bundes
(http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/geonutzv.pdf) genutzt werden.
    </gco:CharacterString>
  </gmd:useLimitation>
</gmd:MD_LegalConstraints>
</gmd:resourceConstraints>
<gmd:resourceConstraints>
  <gmd:MD_LegalConstraints>
    <gmd:useConstraints>
      <gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO\_19139\_Schemas/resources/codelist/gmxCodelists.xml#MD\_RestrictionCode"
codeListValue="license" />
    </gmd:useConstraints>
    <gmd:useConstraints>
      <gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO\_19139\_Schemas/resources/codelist/gmxCodelists.xml#MD\_RestrictionCode"
codeListValue="otherRestrictions" />
    </gmd:useConstraints>
    <gmd:otherConstraints>
      <gco:CharacterString>
Nutzungsbedingungen: Dieser Datensatz kann gemäß der „Nutzungsbestimmungen für die Bereitstellung von Geodaten des Bundes“
(http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/geonutzv.pdf) genutzt werden.
      </gco:CharacterString>
    </gmd:otherConstraints>
    <gmd:otherConstraints>
      <gco:CharacterString>
{
  "id": "geonutzv-de-2013-03-19",
  "name": "Nutzungsbestimmungen für die Bereitstellung von Geodaten des Bundes",
  "url": "http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/geonutzv.pdf",
  "quelle": "Quelle: © GeoBasis-DE / BKG, 2013"
}
      </gco:CharacterString>
    </gmd:otherConstraints>
  </gmd:MD_LegalConstraints>
</gmd:resourceConstraints>

```

3. Des Weiteren können den Daten Kategorien⁶ zugewiesen werden. Wenn die Bezeichner aus der angegebenen Referenz verwendet werden, so soll für die Begriffe folgender Thesaurus zitiert werden: „OGDD⁷-Kategorien“, mit Datum der Publikation/Veröffentlichung: „27.11.2012“

⁶ <https://github.com/fraunhoferfokus/ogd-metadata/blob/master/kategorien/deutschland.json>

⁷ Open Government Data Deutschland (OGDD)

```
<gmd:descriptiveKeywords>
  <gmd:MD_Keywords>
    <gmd:keyword>
      <gco:CharacterString>Umwelt und Klima</gco:CharacterString>
    </gmd:keyword>
  <gmd:thesaurusName>
    <gmd:CI_Citation>
      <gmd:title>
        <gco:CharacterString>OGDD-Kategorien</gco:CharacterString>
      </gmd:title>
      <gmd:date>
        <gmd:CI_Date>
          <gmd:date>
            <gco:Date>2012-11-27</gco:Date>
          </gmd:date> ...
        </gmd:CI_Date>
      </gmd:date>
    </gmd:CI_Citation>
  </gmd:thesaurusName>
  ...
</gmd:descriptiveKeywords>
```

4 Daten-Dienste-Kopplung

Das Konzept der dienstorientierten Architektur bildet die technische Grundlage, um die Ziele und Grundlagen der GDI-DE [GDI-DE Architektur - Ziele] 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 [GDI-DE Architektur - Technik].

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 ist und diese Metadaten öffentlich zugänglich sind. Ein Geodatendienst besitzt, zusätzlich zu seiner Metadatenbeschreibung im Katalog, eine technische Beschreibung seiner Funktionalitäten in Form eines Capabilities-Dokuments bzw. eines Service-Feeds (Atom).

Die Metadaten eines Geodatensatzes geben keine Auskunft, über welche Geodatendienste der Geodatensatz bereitgestellt wird. Daher wird die Suche auf die Dienst-Metadaten ausgedehnt und in diesen nach dem Vorkommen des Identifikators des Geodatensatzes gesucht. Über die GetCapabilities-URL bzw. die URL zum Service Feed (Atom) im Dienst-Metadatenatz ergibt sich die Referenz auf den Dienst (vgl. Abbildung 3).

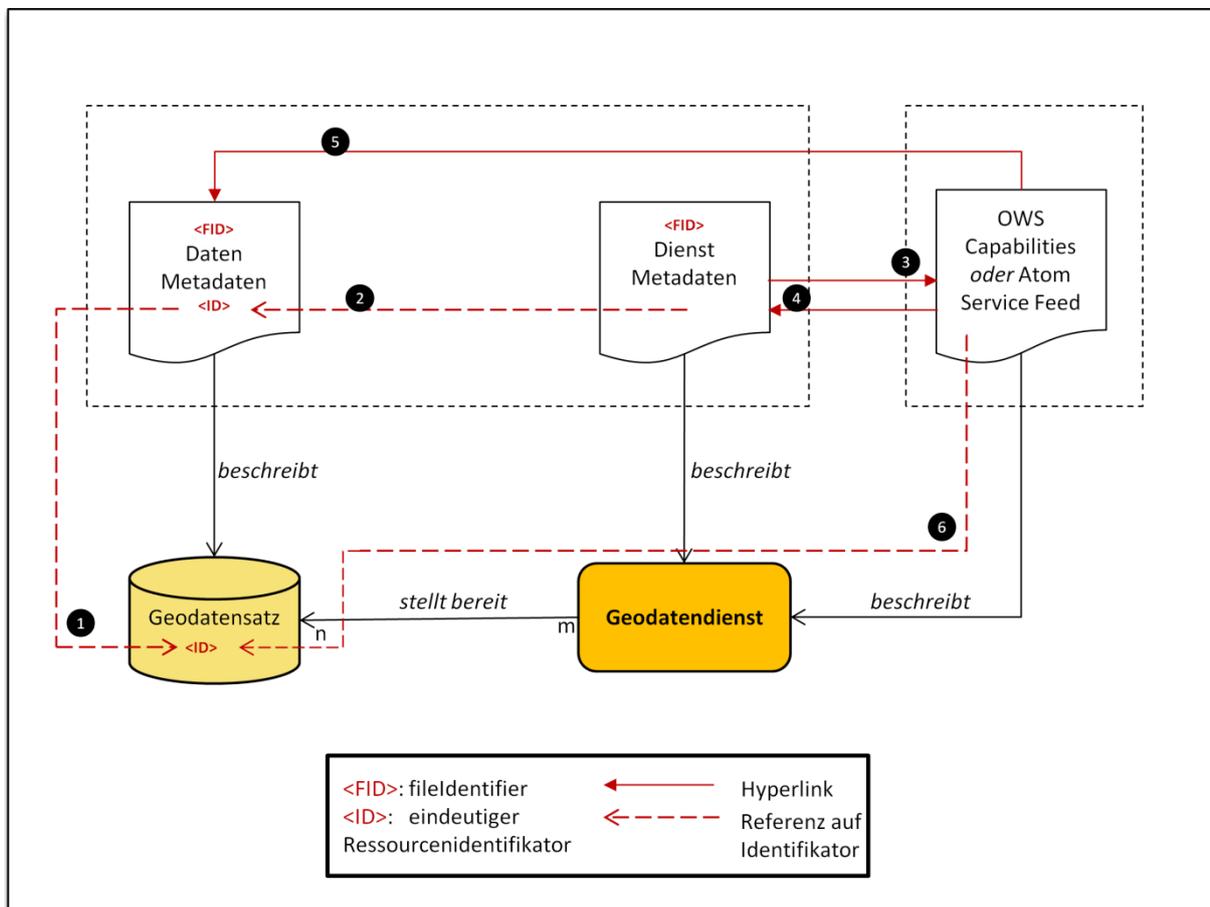


Abbildung 3: Kopplung der Geodaten und Geodatendienste

Für die Umsetzung der Daten-Dienste-Kopplung ergeben sich also folgende Anforderungen:

- Jeder **Geodatenatz** besitzt einen eindeutigen Identifikator, **<ID>**¹. Dieser ist nach festgelegten Regeln zu bilden und in dem zugehörigen Metadatensatz zu dokumentieren (Abschnitt 4.1);
- Jeder **Metadatensatz**, der Datensätze oder Dienste beschreibt, besitzt einen eindeutigen Identifikator, **<FID>** (Abschnitt 2.4);
- Jeder **Metadatensatz**, der einen **Dienst** beschreibt, enthält Referenzen auf die Daten, welche der Dienst bereitstellt ² (Abschnitt 4.2);
- Jeder **Metadatensatz**, der einen **Dienst** beschreibt, enthält Angaben über die Art der Kopplung (Abschnitt 4.3);
- Jeder **Metadatensatz**, der einen **Dienst** beschreibt, enthält die URL für den GetCapabilities-Request des Dienstes bzw. den Service Feed des Dienstes (Atom) ³ (Abschnitt 4.4);
- Jedes **Capabilities-Dokument** bzw. jeder **Service-Feed** (Atom) eines **Dienstes** enthält einen Link auf den Metadatensatz, der den Dienst beschreibt ⁴ oder integriert die INSPIRE-Metadaten direkt im *ExtendedCapabilities*-Block des Capabilities-Dokuments ([GDI-DE HE ViewServices] und [GDI-DE HE DownloadServices]);
- Jedes **Capabilities-Dokument** eines **Darstellungsdienstes** enthält für Layerelemente einen Link auf den Metadatensatz, der die Daten beschreibt ⁵ sowie eine Referenz auf die Daten, die der Dienst visualisiert ⁶ ([GDI-DE HE ViewServices]);
- Jedes **Capabilities-Dokument** eines **Downloaddienstes** enthält in jedem *FeatureType*-Element einen Link auf den Metadatensatz, der die Daten beschreibt ⁵ sowie im *ExtendedCapabilities*-Block eine Referenz auf die Daten, die der Dienst bereitstellt ⁶. Bei Atom Service Feeds wird auf den Service Metadatensatz, sowie für jeden eingebundenen „Dataset-Entry“ auf den Datenmetadatensatz verwiesen ([GDI-DE HE DownloadServices]).

Aus Sicht einer Anwendung (*Klient*) ergibt sich daraus z. B. der in Abbildung 4 dargestellte Ablauf. Die Anwendung sendet z. B. eine Suchanfrage nach **Datensätzen** an einen Suchdienst. Der Suchdienst sendet die Antwort in Form von ISO 19139 XML-Dokumenten. Diese enthalten einen eindeutigen Ressourcenidentifikator für die bekannten Geodatenätze (<ID>). Um Dienste zu identifizieren, die diese Ressourcen anbieten, sendet die Anwendung eine erneute Suchanfrage nach **Diensten** an den Suchdienst. Dabei wird die <ID> des Datensatzes als Teil der Suchanfrage übermittelt. Als Antwort erhält die Anwendung ein oder mehrere ISO 19139 XML-Dokumente, die Dienste beschreiben, die den gesuchten Datensatz anbieten. Über einen *GetCapabilities*-Request bzw. *GetDownloadServiceMetadata*-Request (Atom) erhält die Anwendung Informationen über angebotene Layer bzw. FeatureTypes der Dienste, wobei jeweils die <ID> des angebotenen Geodatenatzes im Capabilities-Dokument enthalten ist. Mit diesen Informationen ist die Anwendung nunmehr in der Lage, Darstellungen bzw. Downloads des Geodatenatzes anzufordern.

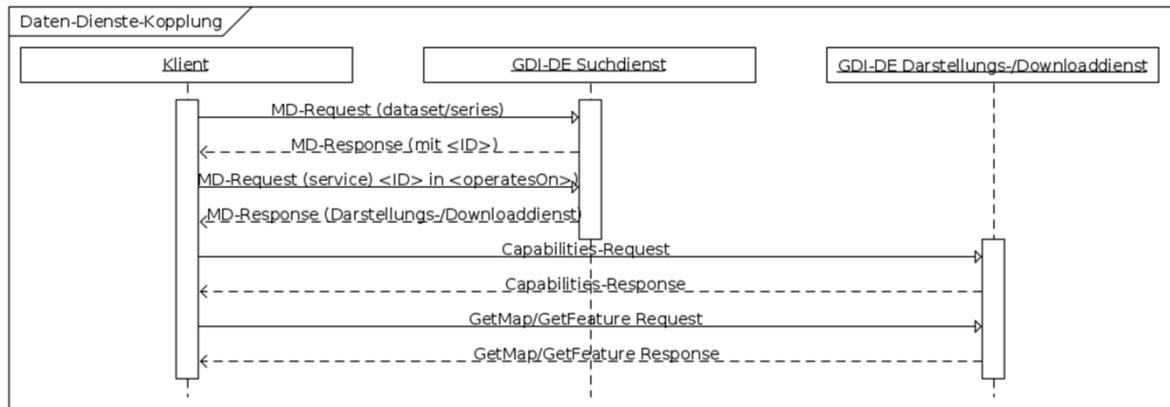


Abbildung 4: Sequenzdiagramm zur Daten-Dienste-Kopplung am Beispiel von OGC:WMS/WFS

Im Folgenden werden die Vorgaben der Daten-Dienste-Kopplung aus der INSPIRE Durchführungsbestimmung zu Metadaten [INS VO MD], der Technical Guidance zum Thema Metadaten [INS TG MD], der INSPIRE Durchführungsbestimmung zu Netzdiensten [INS VO Netzdienste] sowie den zugehörigen Technical Guidance Dokumenten für Darstellungsdienste [INS TG View Services] und Downloaddienste [INS TG Download Services] zusammengefasst. Unter Berücksichtigung der o. g. Referenzen und weiterer Konventionen wird der Aufbau der Daten-Dienste-Kopplung in der GDI-DE beschrieben.

4.1 Eindeutiger Ressourcenidentifikator in Daten-Metadaten ([INS VO MD], B.1.5)

XPath:

```
MD_Metadata/identificationInfo[1]/MD_DataIdentification/citation/CI_Citation/
identifizier/MD_Identifizier
```

Die Angabe des eindeutigen Ressourcenidentifikators erfolgt im *identificationInfo*-Element (ISO 19115, B.2.1, No. 15). Er ist gemäß den INSPIRE-Vorgaben aus einem **Namensraum (namespace)** und einem **lokalen Identifikator (localID)** zu bilden. Der lokale Identifikator ist eine Zeichenkette und wird i. d. R. vom Eigentümer der Daten vergeben. Der Namensraum z. B. der Organisation definiert den Kontext, in dem der lokale Identifikator vergeben wird. Innerhalb eines Namensraumes identifiziert ein lokaler Identifikator eindeutig eine Ressource ([INS VO MD], B.1.5; INS Generic Conceptual Model, 14.2).

Für die Bildung des eindeutigen Ressourcenidentifikators gelten folgende Regeln:

1. Der Ressourcenidentifikator ist ein gültiger „Unique Resource Identifier“ (URI) [RFC 3986].
2. Die Abbildung des Ressourcenidentifikators erfolgt über das Element *MD_Identifizier/code* (ISO 19115, B.2.7.3, No. 205/207)⁸.
3. Der *code* wird aus Namensraum und lokalem Identifikator zusammengesetzt. Dabei wird die localID an den namespace angehängt, getrennt durch „/“ (**namespace/localid**). Alternativ (i. S. v. *GDI-DE-auslaufend*⁹) kann „#“ als Trennzeichen verwendet werden¹⁰.
4. Nach Möglichkeit soll der verwendete Namensraum über die GDI-DE Registry verwaltet werden.
Hinweis: Der im Beispiel genannte Namensraum „<https://registry.gdi-de.org/id/de.bund.bkg>“ ist ein Platzhalter. Er setzt sich aus einem für alle Namensräume festen Prefix (z. B. <https://registry.gdi-de.org/id/>) und einem domänenspezifischen Teil (z. B. „de.bund.bkg“) zusammen. Der domänenspezifische Teil entsteht erst durch Registrierung des Namensraums in der GDI-DE Registry.

⁸ Das queryable ‚ResourceIdentifier‘ wird lt. [OGC CSW ISO AP] auf *MD_Identifizier/code* abgebildet.

⁹ „Standards sind GDI-DE-auslaufend, wenn sie zuvor als GDI-DE-grundlegend klassifiziert waren, jedoch aufgrund der Weiterentwicklung des Stands der Technik überholt sind und durch aktuellere ersetzt werden können. Standards, die als GDI-DE-auslaufend klassifiziert sind, werden in einer der Nachfolgeversionen des Architekturkonzepts nicht mehr aufgeführt. **Es wird deshalb empfohlen, sie nicht für Neuentwicklungen von Software und Systemen einzusetzen.**“ (vgl. [GDI-DE Architektur – Technik]). Diese Alternative bleibt zur Sicherung getätigter Investitionen weiter zugelassen.

¹⁰ Wird „#“ als Trennzeichen verwendet, so kann die Darstellung der Beziehung zwischen Dienst und Datensatz nicht über die Registry erfolgen (s. Abschnitt 4.2)

```

<gmd:identificationInfo>
  <gmd:MD_DataIdentification>
    <gmd:citation>
      <gmd:CI_Citation>
        ...
        <gmd:identifier>
          <gmd:MD_Identifier>
            <gmd:code>
              <gco:CharacterString>
                https://registry.gdi-de.org/id/de.bund.bkg/DENWAT01
              </gco:CharacterString>
            </gmd:code>
          </gmd:MD_Identifier>
        </gmd:identifier>
      </gmd:CI_Citation>
    </gmd:citation>
    ...
  </gmd:MD_DataIdentification>
</gmd:identificationInfo>

```

4.2 Referenz auf Geodatensätze in Dienst-Metadaten ([INS VO MD], B.1.6)

XPath:
 MD_Metadata/identificationInfo[1]/SV_ServiceIdentification/operatesOn/
 @xlink:href

Das INSPIRE-Element „Gekoppelte Ressource / Coupled resource“ ([INS VO MD], B.1.6; [INS TG MD], 2.2.6) wird verwendet, um die Beziehung zwischen Dienst und Datensatz auszudrücken. Die Referenzen auf die vom Dienst bereitgestellten Datensätze werden dabei im Element *operatesOn* (ISO 19119, C.1, No. 9) angegeben.

```

<gmd:identificationInfo>
  <srv:SV_ServiceIdentification>
    ...
    <srv:operatesOn xlink:href=" https://registry.gdi-
      de.org/id/de.bund.bkg/DENWAT01" />
  </srv:SV_ServiceIdentification>
</gmd:identificationInfo>

```

Laut ([INS VO MD], B.1.6; [ISO 19119]) kennzeichnet dieses Element den bereitgestellten Datensatz durch den eindeutigen Ressourcenidentifikator (URI) des Datensatzes (Abschnitt 4.1). Gemäß [INS TG MD], 2.2.6 soll die Referenz dabei jedoch auf ein *MD_DataIdentification*-Objekt eines Daten-Metadatensatzes verweisen.

Da nach [INS VO MD] die Bezugnahme auf die Daten-Metadaten nicht eindeutig festgelegt ist, wird für die Gewährleistung der Interoperabilität innerhalb der GDI-DE die Festlegung getroffen, auflösbare URLs zu verwenden. Hierfür kann die GDI-DE Registry verwendet werden. Zu den dort registrierten Namensräumen kann jeweils eine Internetadresse hinterlegt werden.

Beim Aufruf der Referenz wird von der GDI-DE Registry eine Weiterleitung auf die hinterlegte URL mit einem *GetRecords*-Aufruf durchgeführt. Um Anwendungen den direkten Zugriff auf das *MD_DataIdentification*-Objekt zu ermöglichen, wird dem *GetRecords*-Aufruf nach dem Trennzeichen „#“ ein XPointer-Ausdruck [W3C] angehängt:

```

http://gdk.gdi-de.org/gdi-de/srv/csw?
REQUEST=GetRecords&
SERVICE=CSW&
VERSION=2.0.2&
OUTPUTSCHEMA=http://www.isotc211.org/2005/gmd&constraintLanguage=CQL_TEXT&
constraint=ResourceIdentifier like 'https://registry.gdi-de.org/id/de.bund.bkg/DENWAT01'&
constraint_language_version=1.1.0&
typenames=csw:Record&
resulttype=results&
elementsetname=full#xpointer(//gmd:identificationInfo[1]/gmd:MD_DataIdentification)

```

Bei der Änderung der Adresse eines Katalog-Dienstes können der Namensraum und der Identifikator stabil bleiben. Es muss lediglich die Weiterleitungsadresse in der Registry angepasst werden.

*Hinweis: Diese Lösung impliziert **nicht**, dass die dezentralen Katalogdienste die INSPIRE Quality of Service Anforderungen für Suchdienste erfüllen müssen. Die Dereferenzierbarkeit stellt lediglich eine Eigenschaft der Identifikatoren dar.*

Um Anwendungen den direkten Zugriff auf das MD_DataIdentification-Objekt zu ermöglichen, wird dem GetRecords-Aufruf nach dem Trennzeichen „#“ ein XPointer-Ausdruck [W3C] angehängt. Dieser Ausdruck wird immer clientseitig, also von der aufrufenden Anwendung, ausgewertet. Der Server liefert das vollständige XML-Dokument aus. Mittels XPointer kann die Anwendung einen bestimmten Bereich des XML-Dokuments adressieren. Dieser wird mit dem XPath-Ausdrucks angegeben.

Andere Varianten der Kopplung bleiben i. S. v. GDI-DE-auslaufend zulässig, sollen jedoch nicht für Neuentwicklungen verwendet werden.

4.3 Art der Kopplung zwischen Dienst und zugehörigen Daten

```

XPath:
MD_Metadata/identificationInfo/SV_ServiceIdentification/couplingType/
,
SV_CouplingType/

```

In den Dienste-Metadaten ist neben den verknüpften Daten-Metadaten auch die Art der Kopplung anzugeben (ISO 19119, SV_CouplingType). Dabei sind die Werte „eng“ (tight), „gemischt“ (mixed) und „lose“ (loose) zulässig.

```

<srv:couplingType>
  <srv:SV_CouplingType codeList="#SV_CouplingType" codeListValue="tight">
    tight
  </srv:SV_CouplingType>
</srv:couplingType>

```

Es ist davon auszugehen, dass ein WMS in der Regel eng (tight) gekoppelt ist. Sofern ein WMS SLD für die Darstellung benutzt, kann der Dienst auch gemischt (mixed) gekoppelt sein. Kaskadierende Dienste sind gemischt (mixed) gekoppelt. Downloaddienste sind eng (tight) gekoppelt.

Suchdienste können je nach Struktur der Katalogtopologie sowohl lose, eng oder gemischt gekoppelt sein.

4.4 Verweis im Dienst-Metadatensatz auf Dienst

XPath:

```
MD_Metadata/identificationInfo/SV_ServiceIdentification/containsOperations/  
SV_OperationMetadata/connectPoint/CI_OnlineResource/linkage/URL/
```

Im Dienst-Metadatensatz ist unter *connectPoint* (ISO 19119, Table C.2 No. 6) auf den beschriebenen Dienst zu verweisen (siehe hierfür Abschnitt 2.5).

5 Werkzeuge zur Überprüfung der Konventionen

Für die Überprüfung der Gültigkeit der eigenen Metadaten existieren verschiedene Werkzeuge. Innerhalb der GDI-DE wird die Verwendung der GDI-DE Testsuite¹¹ empfohlen. Dort stehen Tests zur Prüfung von Metadaten bereit.

So kann einerseits überprüft werden, ob die Anforderung an Metadaten durch ISO und INSPIRE erfüllt werden, andererseits kann auch die Erfüllung der in diesem Dokument vorliegenden Konventionen geprüft werden.

Für die Überprüfung stehen die Testklassen „GDI-DE Metadaten“ und „INSPIRE Metadaten“ zur Verfügung. „GDI-DE Metadaten“ prüft dabei neben der Erfüllung der Anforderungen aus ISO auch die Anforderungen der GDI-DE Konventionen. Die Testklasse „INSPIRE Metadaten“ prüft hingegen die Konformität zu den Anforderungen aus INSPIRE.

Mithilfe der Testsuite können neben Metadaten auch Katalog-/Suchdienste (CSW) und Karten-/Darstellungsdienste überprüft werden.

Neben der GDI-DE Testsuite gibt es noch weitere Werkzeuge zur Überprüfung der Gültigkeit der Metadaten. Eines dieser Werkzeuge ist der INSPIRE-Validator. Der INSPIRE-Validator wurde entwickelt um die Übereinstimmung mit [INS VO MD] und [INS TG MD] zu überprüfen. Das Ergebnis der Überprüfung im INSPIRE-Validator ist ein Richtwert um die Konformität der eigenen Metadaten festzustellen. Der Validator befindet sich im Entwicklungsstatus. Im Gegensatz zur GDI-DE Testsuite können im INSPIRE-Validator die Konventionen dieses Dokuments nicht überprüft werden. Daher ist innerhalb der GDI-DE die GDI-DE Testsuite das maßgebliche Tool, um die Konformität von Metadaten zu überprüfen.

Die Ergebnisse der Konformitätsprüfung werden in den Metadaten des entsprechenden Geodatensatzes bzw. Geodatendienstes dokumentiert (siehe Abschnitt 2.7).

6 Glossar

Redaktioneller Hinweis: Das Glossar ist nicht Gegenstand dieses Dokuments, sondern wird im Rahmen der anderen Architektur-Dokumente erarbeitet und unter <http://xxx> auf der Website der GDI-DE veröffentlicht. Die genaue Webadresse ist noch festzulegen.

¹¹ <http://testsuite.gdi-de.org/gdi/>

Referenzen

- [**GDI-DE Architektur - Technik**]: Architektur der GDI-DE – Technik, Version 3.0.0
- [**GDI-DE Architektur - Maßnahmen**]: Architektur der GDI-DE – Maßnahmenplan, Version 3.0.0
- [**GDI-DE Architektur - Ziele**]: Architektur der GDI-DE – Ziele und Grundlagen, Version 3.0.0
- [**GDI-DE HE ViewServices**]: Handlungsempfehlungen für die Bereitstellung von INSPIRE konformen Darstellungsdiensten, Version 1.0
- [**GDI-DE HE DownloadServices**]: Handlungsempfehlungen für die Bereitstellung von INSPIRE konformen Downloaddiensten, Version 1.1
- [**INS Generic Conceptual Model**]: INSPIRE Generic Conceptual Model, Version 3.0, 2008-06-20
- [**INS TG Discovery Services**]: Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Discovery Services, Version 3.1, 2011-11-07
- [**INS TG Download Services**]: Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download Services, Version 3.1, 2013-08-09
- [**INS TG MD**]: INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119, Drafting Team Metadata and European Commission Joint Research Centre, V1.2, 2010-06-16.
- [**INS TG View Services**]: Technical Guidance for the implementation of INSPIRE View Services, Version 3.11, 2013-04-04
- [**INS VO MD**]: 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
- [**INS VO Netzdienste**]: 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, geändert durch Verordnung (EU) Nr. 1088/2010 der Kommission vom 23. November 2010.“
- [**ISO 19115**]: ISO 19115:2003, Geographic information - Metadata (with ISO 19115:2003/Cor. 1:2006, Geographic information - Metadata - Technical Corrigendum 1)
- [**ISO 19119**]: ISO 19119:2005/PDAM 1, Geographic Information – Services
- [**ISO 19139**]: ISO/TS 19139 (10/2005), Geographic information - Metadata - Implementation specification
- [**OGC CSW**]: OpenGIS® Catalogue Services Specification 2.0.2, 2007-02-23
- [**OGC CSW ISO AP**]: OpenGIS® Catalogue Services Specification 2.0.2 - ISO Metadata Application Profile, Version 1.0, 2007-07-19
- [**RFC 3986**]: Uniform Resource Identifier (URI), Generic Syntax (<http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>)
- [**W3C**]: XPointer Framework (<http://www.w3.org/TR/xptr-framework/>)

Anhang 1: INSPIRE-Spezifikationen

1. INSPIRE Implementing Rules

| Titel der Spezifikation | Datum der Veröffentlichung |
|---|----------------------------|
| 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 | 2010-12-08 |
| 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 | 2009-10-20 |

2. INSPIRE-Datenspezifikationen

| Annex-Thema | Titel der Spezifikation | Datum der Veröffentlichung |
|-----------------------------|--|---|
| Koordinatenreferenzsysteme | INSPIRE Specification on Coordinate Reference Systems - Guidelines | 2010-04-26 <i>oder</i> 2014-04-17 |
| Geographische Gittersysteme | INSPIRE Specification on Geographical Grid Systems - Guidelines | 2010-04-26 <i>oder</i> 2014-04-17 |
| Geografische Bezeichnungen | INSPIRE Data Specification on Geographical Names - Guidelines | 2010-04-26 <i>oder</i> 2014-04-17 |
| Verwaltungseinheiten | INSPIRE Data Specification on Administrative Units - Guidelines | 2010-04-26 <i>oder</i> 2014-04-17 |
| Adressen | INSPIRE Data Specification on Addresses - Guidelines | 2010-04-26 <i>oder</i> 2014-04-17 |
| Flurstücke/Grundstücke | INSPIRE Data Specification on Cadastral Parcels - Guidelines | 2010-04-26 <i>oder</i> 2014-04-17 |
| Verkehrsnetze | INSPIRE Data Specification on Transport Networks - Guidelines | 2010-04-26 <i>oder</i> 2014-04-17 |
| Gewässernetz | INSPIRE Data Specification on Hydrography - Guidelines | 2010-04-26 <i>oder</i> 2014-04-17 |
| Schutzgebiete | INSPIRE Data Specification on Protected Sites - Guidelines | 2010-04-26 <i>oder</i> |

| | | |
|---|---|------------|
| | | 2014-04-17 |
| Höhe | INSPIRE Data Specification on Elevation - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Bodenbedeckung | INSPIRE Data Specification on Land cover - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Orthofotografie | INSPIRE Data Specification on Orthoimagery - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Geologie | INSPIRE Data Specification on Geology - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Statistische Einheiten | INSPIRE Data Specification on Statistical units - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Gebäude | INSPIRE Data Specification on Buildings - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Boden | INSPIRE Data Specification on Soil - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Bodennutzung | INSPIRE Data Specification on Land Use - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Gesundheit und Sicherheit | INSPIRE Data Specification on Human Health and Safety - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Versorgungswirtschaft und staatliche Dienste | INSPIRE Data Specification on Utility and Governmental Services - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Umweltüberwachung | INSPIRE Data Specification on Environmental Monitoring Facilities - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Produktions- und Industrieanlagen | INSPIRE Data Specification on Production and Industrial Facilities - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Landwirtschaftliche Anlagen und Aquakulturanlagen | INSPIRE Data Specification on Agricultural and Aquaculture Facilities - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Verteilung der Bevölkerung - Demografie | INSPIRE Data Specification on Population Distribution - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Bewirtschaftungsgebiete/Schutzgebiete/geregelte Gebiete und Berichterstattungseinheiten | INSPIRE Data Specification on Area Management/Restriction/Regulation Zones and Reporting Units - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Gebiete mit naturbedingten Risiken | INSPIRE Data Specification on Natural Risk Zones - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Atmosphärische Bedingungen / Meteorologisch-geografische Kennwerte | INSPIRE Data Specification on Atmospheric Conditions and Meteorological Geographical Features - Technical Guidelines | 2013-12-10 |

| | | |
|---------------------------------------|--|------------|
| Ozeanografisch-geografische Kennwerte | INSPIRE Data Specification on Oceanographic Geographical Features - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Meeresregionen | INSPIRE Data Specification on Sea Regions - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Biogeografische Regionen | INSPIRE Data Specification on Biogeographical Regions - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Lebensräume und Biotope | INSPIRE Data Specification on Habitats and Biotopes - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Verteilung der Arten | INSPIRE Data Specification on Species Distribution - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Energiequellen | INSPIRE Data Specification on Energy Resources - Technical Guidelines | 2013-12-10 |
| Mineralische Bodenschätze | INSPIRE Data Specification on Mineral Resources - Technical Guidelines | 2013-12-10 |

3. INSPIRE-Technical Guidance zu Diensten

| Dienstetyp | Titel der Spezifikation | Datum der Veröffentlichung |
|-----------------------------------|--|----------------------------|
| Suchdienst | Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Discovery Services | 2011-11-07 |
| Darstellungsdienst | Technical Guidance for the implementation of INSPIRE View Services | 2013-04-04 |
| Downloaddienst | Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download Services | 2013-08-09 |
| Schema-Transformationsdienst | Technical Guidance for the INSPIRE Schema Transformation Network Service | 2010-07-12 |
| Koordinaten-Transformationsdienst | Draft Technical Guidance for INSPIRE Coordinate Transformation Services | 2010-03-15 |

Anhang 2: Zuordnung der INSPIRE-Annex-Themen zu ISO-Themenkategorien

| INSPIRE-Annex-Thema | ISO-Themenkategorie - DE¹² | ISO-Themenkategorie - EN¹³ |
|--|--|--|
| Adressen | Ortsangaben | location |
| Atmosphärische Bedingungen | Klimatologie/Meteorologie/Atmosphäre | climatologyMeteorologyAtmosphere |
| Bewirtschaftungsgebiete | Planungsunterlagen/Kataster | planningCadastre |
| Biografische Regionen | Biologie | biota |
| Boden | Geowissenschaften | geoscientificInformation |
| Bodenbedeckung | Bilddaten/Basiskarten/Landbedeckung | imageryBaseMapsEarthCover |
| Bodennutzung | Planungsunterlagen/Kataster | planningCadastre |
| Energiequellen | Wirtschaft | economy |
| Flurstücke/Grundstücke (Katasterparzellen) | Planungsunterlagen/Kataster | planningCadastre |
| Gebäude | Bauwerke | structure |
| Gebiete mit naturbedingten Risiken | Geowissenschaften | geoscientificInformation |
| Geografische Bezeichnungen | Ortsangaben | location |
| Geologie | Geowissenschaften | geoscientificInformation |
| Gesundheit und Sicherheit | Gesundheitswesen | health |
| Gewässernetz | Binnengewässer | inlandWaters |
| Höhe | Höhenangaben | elevation |
| Landwirtschaftliche Anlagen und | Landwirtschaft | farming |
| Lebensräume und Biotope | Biologie | biota |
| Meeresregionen | Meere | oceans |
| Meteorologisch-geografische Kennwerte | Klimatologie/Meteorologie/Atmosphäre | climatologyMeteorologyAtmosphere |
| Mineralische Bodenschätze | Wirtschaft | economy |
| Orthofotografie | Bilddaten/Basiskarten/Landbedeckung | imageryBaseMapsEarthCover |
| Ozeanografisch-geografische Kennwerte | Meere | oceans |
| Produktions- und Industrieanlagen | Bauwerke | structure |
| Schutzgebiete | Umwelt | environment |
| Statistische Einheiten | Grenzen | boundaries |
| Umweltüberwachung | Bauwerke | structure |
| Verkehrsnetze | Verkehrswesen | transportation |
| Versorgungswirtschaft und staatliche Dienste | Ver- und Entsorgung/Nachrichtenwesen | utilitiesCommunication |
| Verteilung der Arten | Biologie | biota |
| Verteilung der Bevölkerung - Demografie | Gesellschaft | society |
| Verwaltungseinheiten | Grenzen | boundaries |

¹² Gemäß deutscher Fassung der [INS VO MD]

¹³ Gemäß [ISO 19115] und englischer Fassung der [INS VO MD]