



Konventionen zu Metadaten der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE)

Inhalt

1	Einleitung	2
2	Konventionen	2
2.1	Allgemeine Konventionen	2
2.2	Konventionen zur Daten-Service-Kopplung	5
2.3	Organisatorische Konventionen	5
3	Erläuterung zur Daten-Service-Kopplung	6
3.1	Ziel: Publish-Find-Bind	6
3.2	Vorgaben von INSPIRE	7
3.3	Generelles Vorgehen	10
3.4	Beispiele	11
	Referenzen.....	12

1 Einleitung

In diesem Dokument werden Konventionen rund um das Thema Metadaten und deren Bereitstellung zusammengefasst, die im AK Metadaten, in der PG Geodatenkatalog-DE und einem [Metadaten Workshop mit Ansprechpartnern der GDI-DE aus Bund und Ländern am 19.01.2011](#) erarbeitet wurden.

Im Kern gelten die Vorgaben der INSPIRE-Richtlinie, der INSPIRE- Durchführungsbestimmungen zu Metadaten und Netzdiensten sowie deren technischen Leitfäden zur Umsetzung (Technical Guidelines).

In einigen Punkten galt (und gilt) es aber, Konflikte mit den bestehenden Standards aus ISO und OGC (vgl. Referenzen) aufzulösen und Anforderungen der GDI-DE umzusetzen. Daher beschreiben o.g. INSPIRE Dokumente die Anforderungen an Metadaten in der GDI-DE nicht ausreichend.

2 Konventionen

Grundsätzlich sollen in der GDI-DE sowohl die Anforderungen aus INSPIRE als auch aus ISO und OGC erfüllt werden (siehe [INSPIRE-ISO Metadatenprofil](#)). Dabei gelten folgende allgemeinen Voraussetzungen:

- Daten- und Service-Metadaten müssen inhaltlich korrekt und vollständig beschrieben sein.
- GetCapabilities-Dokumente müssen inhaltlich korrekt und vollständig beschrieben sein.
- Vorgaben von INSPIRE sind zu berücksichtigen

2.1 Allgemeine Konventionen

Die nachfolgend aufgeführten Bezeichnungen von Metadatenelementen beziehen sich auf die Nomenklatur der ISO-Normen 19115 und 19119 sowie der INSPIRE-Durchführungsbestimmungen für Metadaten.

1. **Keyword „inspireidentifiziert“**: Kennzeichnung eines Metadatensatzes, der einen Geodatensatz oder -dienst beschreibt, der als von INSPIRE betroffener Geodatensatz oder -dienst identifiziert worden ist und im Rahmen des INSPIRE Monitoring registriert wurde bzw. werden soll: Eintrag „inspireidentifiziert“ in das Feld **keyword** (ISO 19115, B.2.2.3, 53. keyword).
2. **Metadatensatzidentifikator** (ISO 19115, B.2.1, 2. fileIdentifier): Ein Metadatendokument besitzt immer einen eindeutigen Identifikator (siehe [REF2], 2.2.5). Der fileIdentifier muss mit einer UUID bzw. eindeutigen ID befüllt werden. Er muss auch beim Harvesting beibehalten werden, darf also nicht überschrieben werden, da eine Dublettenfilterung ansonsten nicht mehr möglich wäre. Bei Änderung der UUIDs beim originären Datenbereiter müssen die entsprechenden, geharvesteten Datenbestände erneuert werden.

3. **Ressourcenverweis / Resource locator** ([REF2], B 1.4): Bedingt verpflichtend, sofern vorhanden bzw. zugänglich; Die URL zum Dienst sollte im Feld „connectPoint“ (ISO-19119, Table C.2.3 No. 6 connectPoint) und zusätzlich unter „URL“ (ISO 19115, B. 3.2.5, No. 397 linkage), instanziiert über „Transferoptionen“ (ISO 19115, B.2.10.1, No. 270 MD_Distribution / 274 MD_DigitalTransferOptions) eingetragen werden.

Xpath connectPoint:

MD_Metadaten/identificationInfo/SV_ServiceIdentification/containsOperations/SV_OperationMetadata/connectPoint/CI_OnlineResource/linkage

Xpath distributionInfo:

MD_Metadaten/distributionInfo/MD_Distribution/transferOptions/MD_DigitalTransferOptions/online/CI_OnlineResource/linkage

4. **Art des Geodatendienstes / Spatial data service type** ([REF2], B 2.2, umgesetzt über ISO 19119, Table C.1 No. 1 serviceType): Die vorgesehene Werteliste (Teil D Nr. 3) ist nicht konform zur CSW-Spezifikation [REF6] (diese verlangt die OGC-Bezeichnungen der Dienste),; trotzdem muss die INSPIRE Vorgabe umgesetzt werden. Es besteht die Möglichkeit, im Feld „ServiceTypeVersion“ (ISO 19119, Table C.1 No. 2 serviceTypeVersion) die OGC Begrifflichkeiten einzutragen, also z.B. „WMS 1.1.1“.
5. **Bedingungen für den Zugang und die Nutzung / Conditions applying to access and use** ([REF2], B 8.1, umgesetzt über ISO 19115, B.2.3 68. useLimitation): INSPIRE schreibt für dieses Element Nutzungsbedingungen inkl. Kosten wie folgt vor:

XPath: identificationInfo[1]//resourceConstraints//useLimitation

"Es gelten keine Bedingungen" oder "Bedingungen unbekannt" sollen im passenden Fall als Standardwerte eingetragen werden, ansonsten werden keine Regelungen vorgegeben. Die Textangabe ist frei. Nach Festlegung des AK Geodienste soll dies inhaltlich dem Element „fees“ der GetCapabilities entsprechen.

6. **Übereinstimmung / Conformity** ([REF2], B 7., umgesetzt über ISO 19115, B.2.4.3 101. measureIdentification): Die Bezeichnungen der Datenspezifikationen bei der Angabe der Konformität zu einer Spezifikation sollte einheitlich sein. Liste der anzugebenden Spezifikationen aus Anhang I (nach den Angaben zu Metadaten in den Datenspezifikationen):

Annex-Themen	(Titel der) Spezifikation	Datum der Spezifikation
Geografische Bezeichnungen	D2.8.1.3 INSPIRE Data Specification on Geographical names - Guidelines	2010-04-26
Verwaltungseinheiten	D2.8.1.4 INSPIRE Data Specification on Administrative Units - Guidelines	2010-04-26
Adressen	D2.8.1.5 INSPIRE Data Specification on Addresses - Guidelines	2010-04-26
Flurstücke/Grundstücke	D2.8.1.6 INSPIRE Data Specification on Cadastral Parcels -	2010-04-26

4 Konventionen zu Metadaten

	Guidelines	
Verkehrsnetze	D2.8.1.7 INSPIRE Data Specification on Transport Networks - Guidelines	2010-04-26
Gewässernetz	D2.8.1.8 INSPIRE Data Specification on Hydrography - Guidelines	2010-04-26
Schutzgebiete	D2.8.1.9 INSPIRE Data Specification on Protected Sites - Guidelines	2010-04-26

2.2 Konventionen zur Daten-Service-Kopplung

Hinsichtlich der Kopplung zwischen Daten- (hierarchyLevel dataset / series) und Dienstmetadaten (hierarchyLevel service) werden folgende Konventionen festgelegt (siehe auch Erläuterung in Kapitel 3):

1. Jede Ressource besitzt einen eindeutigen Identifikator. Nach [REF11] ist ein Identifikator aus einem Namensraum (namespace) und einer ID (localId) zu bilden. Festlegung der GDI-DE:

namespace#localId

Bsp.: `http://image2000.jrc.it#image2000_1_nI2_multi`

2. Ein Metadatendokument besitzt nur ein 'identificationInfo' – Element. Dieses enthält in Abhängigkeit vom Eintrag in 'hierarchyLevel' entweder ein 'MD_DataIdentification-' oder ein 'SV_ServiceIdentification-'Element. Diese Festlegung ist u.a. der Tatsache geschuldet, dass INSPIRE nur das erste 'identificationInfo' auswertet (siehe [REF2], 1.2 – SC5) und AP ISO 1.0 [REF6] nur ein identificationInfo erlaubt.
3. Für eine Verknüpfung zwischen dataset / series und service muss in dem Metadatendokument die Art der Kopplung (ISO 19119, C.2.8 SV_CouplingType) auf eng (tight) oder gemischt (mixed) gesetzt sein ([REF8], Kapitel 7.4.1). Es ist davon auszugehen, dass ein WMS in der Regel eng gekoppelt ist (Ausnahme: Verwendung von SLDs, dann kann der Dienst gemischt gekoppelt sein). Kaskadierende Dienste sind gemischt gekoppelt, Suchdienste sind lose (loose) gekoppelt.
4. Die Verknüpfung zwischen Daten- und Service-Metadaten erfolgt über das INSPIRE-Element "Gekoppelte ressource / Coupled resource" ([REF1], 2.2.6, umgesetzt über ISO 19119, C.2.2 No. 9 operatesOn) in den Service-Metadaten.
5. In den Daten-Metadaten wird MD_Identifier/code verwendet, um den eindeutigen Identifier in URI Form abzulegen (siehe [REF1], 2.2.5).
6. MD_Identifier/code in den Daten-Metadaten muss identisch sein mit den Angaben in operatesOn/@xlink:href in den Service-Metadaten (siehe Punkt 4 und 5).

2.3 Organisatorische Konventionen

1. Es ist Transparenz über die Architektur / Topologie der Kataloge in den Ländern (inkl. Kommunen) zu schaffen.
2. Änderungen von Katalogen (URLs, Verfügbarkeiten) müssen dem Betreiber übergeordneter Katalogsysteme mitgeteilt bzw. angekündigt werden.
3. Beim (Neu-) Einbinden von Katalogen in den Geodatenkatalog-DE sind die im wiki der GDI-DE beschriebenen Prozesse zu berücksichtigen. Das Vorgehen kann von anderen Katalogbetreibern verwendet werden.

3 Erläuterung zur Daten-Service-Kopplung

3.1 Ziel: Publish-Find-Bind

Eine der wichtigsten Grundlagen für eine Geodateninfrastruktur ist das sog. publish-find-bind Paradigma. Im Wesentlichen beschreibt das publish-find-bind den Prozess von der Bereitstellung und dem Auffinden von Metadaten zu Geodaten sowie die Verbindung dieser Metadaten zu Geodatendiensten und deren Aufruf (siehe Abb. 1).

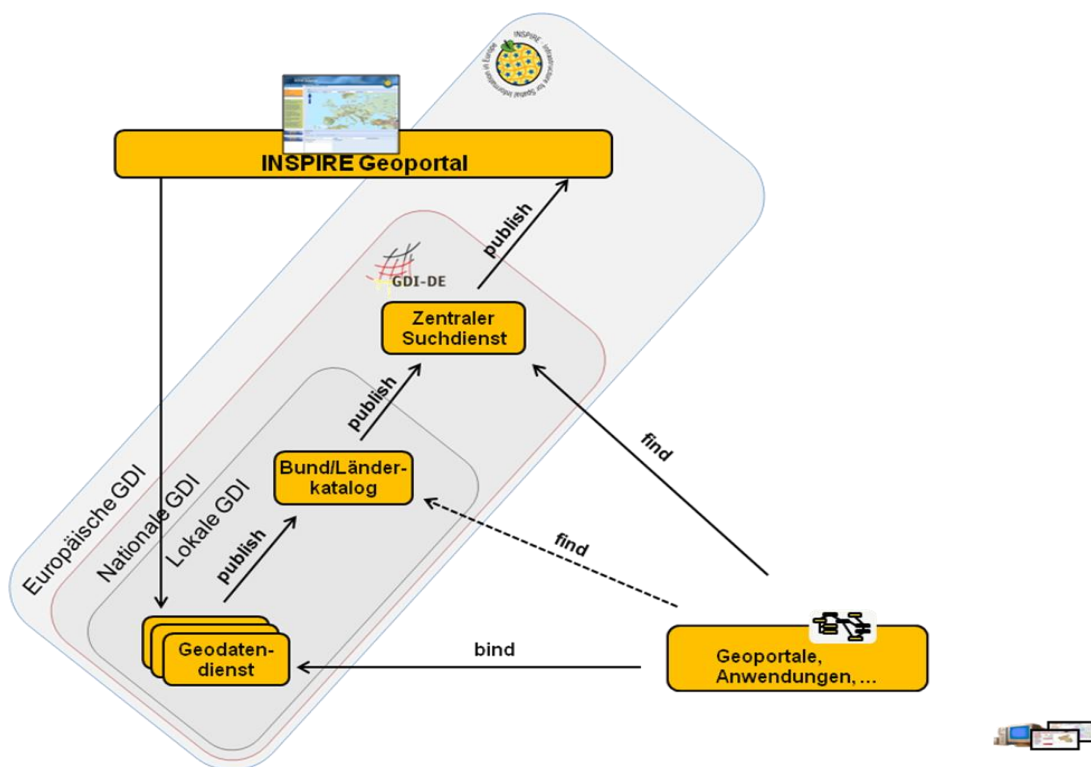


Abb. 1: publish-find-bind Schema

Für das publish-find-bind gibt es eine Vielfalt an Möglichkeiten der Beschreibung von Kopplungen zwischen Service- und Daten-Metadaten. Um in der GDI-DE Interoperabilität zu ermöglichen, bedarf es einer einheitlichen Vorgehensweise und somit der Entscheidung für eine der Möglichkeiten. Dabei gilt generell der Grundsatz, die Vorgaben von INSPIRE, ISO und OGC (siehe Referenzen) einzuhalten.

Dieses Dokument beschreibt unter Berücksichtigung der o.g. Referenzen und weiterer notwendiger Konventionen den Aufbau dieser Daten-Service-Kopplung. Dabei kann die Kopplung vom Daten-/ Service-Metadatenatz bis auf die Layerebene eines Darstellungsdienstes (WMS) erfolgen. Das bedeutet, es soll möglich sein, von einem Daten-Metadatenatz aus den zugehörigen Layer eines Dienstes aufzurufen.

3.2 Vorgaben von INSPIRE

Im Folgenden werden die Vorgaben der Daten-Dienste-Kopplung aus der INSPIRE-Verordnung zu Metadaten [REF2], vor allem aber auch die des technischen Leitfadens zur Umsetzung von Metadaten [REF1] zusammengefasst. Diese Vorgaben stehen nicht im Widerspruch zu den Vorgaben der OGC [REF6] und ISO [REF7], [REF8], [REF9].

1. Das Element 'Coupled resource' ist erforderlich, wenn eine Beziehung zwischen Service und Datensatz besteht (siehe [REF1], 2.2.6; [REF 2], Tabelle 2,1.6). Dies wird in den Service-Metadaten über die Angabe einer eindeutigen ID ("unique resource identifier or locator of the MD_DataIdentification object") des entsprechenden Datensatzes realisiert.
2. Für das ISO19139 encoding wird diese Beziehung mit dem Encoding für die Elemente 'Unique resource identifier' und 'Coupled resource' wie folgt vereinbart:
 - a. 'Unique resource identifier' (siehe [REF1], 2.2.5) ist immer vom Datentyp MD_Identifier. Nach [REF11] sind Identifier aus einem Namensraum (namespace) und einer ID (localId) zu bilden. Beide Informationen können im Feld „code“ in URI Form abgelegt werden.

XPath: `identificationInfo[1]*/citation*/identifier`

```
<identifier>
  <MD_Identifier>
    <code>
      <gco:CharacterString>http://image2000.jrc.it#image2000_
      1_nI2_multi</gco:CharacterString>
    </code>
  </MD_Identifier>
</identifier>
```

- b. Anmerkung: eine Abfrage über CSW auf die Felder code und codeSpace (im Fall der Verwendung von RS_Identifier statt MD_Identifier) ist nicht möglich. Daher müssen beide Informationen in **einem** Feld (code) abgelegt werden. Es wird aus Gründen der Kompatibilität mit dem Identifier der GetCapabilities die Verwendung einer UUID empfohlen (527c4cac-070c-4bca-9aaf-92bece7be902). Das Element 'Coupled resource' ist vom Typ 'MD_DataIdentification' und wird gemäß INSPIRE (siehe [REF1], 1.2 - SC11) per Referenz und nicht per Wert kodiert. Daher reduziert sich der Wertebereich auf einen 'Unique resource identifier' oder "Locator" der entsprechenden 'MD_DataIdentification' Instanz. Dieser muss laut Verordnung (siehe [REF2], 1.6] aus einem Zeichenkettencode und einem Namensraum bestehen.

Kodiert wird die ‚Coupled resource‘ im ISO19119-Element ‚operatesOn‘ der Klasse ‚SV_ServiceIdentification‘. Es ist unter folgendem XPath zu beschreiben:

XPath:

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

```
<gmd:MD_Metadata ...
...
  <gmd:identificationInfo>
    <srv:SV_ServiceIdentification>
      ...
      <srv:operatesOn
        xlink:href="http://image2000.jrc.it#image2000_1_nI2_multi"/>
      </srv:SV_ServiceIdentification>
      ...
    </gmd:identificationInfo>
    ...
  </gmd:MD_Metadata>
```

3. Weiterhin wichtig für das Konzept der Daten-Service Kopplung bis auf Layerebene sind die Vorgaben aus INSPIRE zu den GetCapabilities Dokumenten der Darstellungsdienste (siehe [REF3] und [REF5]):

Für WMS 1.1.1:

```
<Layer>
...
  <AuthorityURL name="GDI-DE">
    <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
      xlink:type="simple"
      xlink:href="http://www.gdi-de.org"/>
    </AuthorityURL>

  <!-- Verlinkung auf Geodaten -->
  <Identifier authority="GDI-DE">
    http://image2000.jrc.it#image2000_1_nI2_multi
  </Identifier>

  ...
  <!-- Verlinkung auf Metadaten zu den Geodaten -->
  <MetadataURL type="TC211">
    <Format>text/xml</Format>
    <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
      xlink:type="simple"
      xlink:href="discoveryServiceURL?Service=CSW&
      Request=GetRecordById&Version=2.0.2&
      outputSchema=http://www.isotc211.org/2005/gmd&
      elementSetName=full&
      id=c5d68bc0-9556-3cc0-b856-3e238f50a59b"/>
    </MetadataURL>
  ...
</Layer>
```


Für WMS 1.3:

```

<wms:Layer>
  ...
  <wms:AuthorityURL name="GDI-DE">
    <wms:OnlineResource
      xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
      xlink:type="simple"
      xlink:href="http://www.gdi-de.org"/>
    </wms:AuthorityURL>

    <!-- Verlinkung auf Geodaten -->
    <wms:Identifier authority="GDI-DE">
      http://image2000.jrc.it#image2000_1_n12_multi
    </wms:Identifier>
    ...
    <!-- Verlinkung auf Metadaten zu den Geodaten -->
    <wms:MetadataURL type="ISO19115:2003">
      <wms:Format>text/xml</wms:Format>
      <wms:OnlineResource
        xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
        xlink:type="simple"
        xlink:href="discoveryServiceURL?Service=CSW&Request=GetRecordById&Version=2.0.2&outputSchema=http://www.isotc211.org/2005/gmd&elementSetName=full&id=c5d68bc0-9556-3cc0-b856-3e238f50a59b"/>
      </wms:OnlineResource>
    </wms:MetadataURL>
    ...
  </wms:Layer>

```

3.3 Generelles Vorgehen

Der Aufruf eines bestimmten Layers über die Operation GetCapabilities eines Darstellungsdienstes (Web Map Service, kurz WMS) lässt sich folgendermaßen realisieren:

Für jeden Layer befindet sich im Capabilities-Dokument des Darstellungsdienstes eine MetadataURL. Der Inhalt dieser URL kann sowohl aus einer GetRecordByID-Operation auf eine Katalogdienst-Schnittstelle als auch aus einem Verweis auf ein ISO19139 konformes XML Dokument bestehen.

Entscheidend ist, dass der ‚identifier‘ des Capabilities-Dokuments dem ‚MD_Identifier‘ aus dem Daten-Metadatenatz entspricht. Denn dadurch lässt sich ein Layeraufruf unter Hinzunahme des Diensteaufrufs aus den Service Metadaten konstruieren.

In nachfolgender Abbildung sind die oben beschriebenen Zusammenhänge noch einmal übersichtlich dargestellt (die Zahlen hinter den Feldern beziehen sich auf die Kapitel in diesem Dokument).

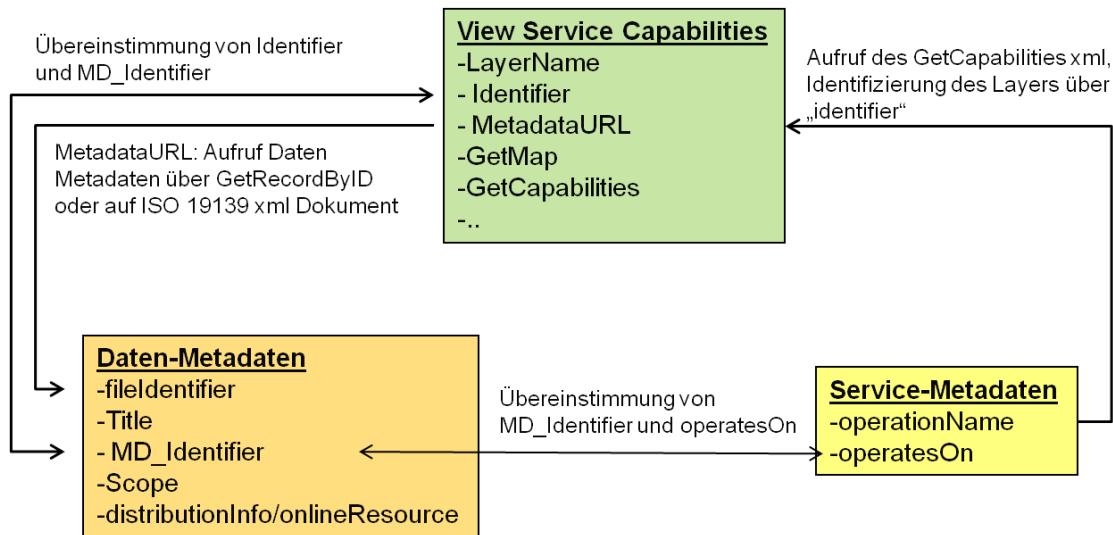


Abb. 2: Verknüpfung der Daten-Metadaten, Service-Metadaten und GetCapabilities

3.4 Beispiele

Ausschnitt aus einem Daten-Metadatensatz

```

<gmd:identificationInfo>
  <gmd:MD_DataIdentification>
    <gmd:citation>
      <gmd:CI_Citation>
        <gmd:title>
          <gco:CharacterString>
            Titel eines Dataset-Dokuments
          </gco:CharacterString>
        </gmd:title>
        ....
      <gmd:identifier>
        <gmd:MD_Identifier>
          <gmd:code>
            <gco:CharacterString>
              http://image2000.jrc.it#image2000_1_nI2_multi
            </gco:CharacterString>
          </gmd:code>
        </gmd:MD_Identifier>
      </gmd:identifier>
    </gmd:CI_Citation>
  </gmd:citation>
  ....
</gmd:MD_DataIdentification>
</gmd:identificationInfo>

```

Ausschnitt aus einem Service-Dokument, das auf ein dataset-Dokument verweist

```

<srv:couplingType>
  <srv:SV_CouplingType codeList="http://standards.iso.org/ittf/
    PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/
    ML_gmxCodelists.xml#SV_CouplingType" codeListValue="tight"/>
</srv:couplingType>
<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="WebServices"/>
    </srv:DCP>
    <srv:connectPoint>
      <gmd:CI_OnlineResource>
        <gmd:linkage>
          <gmd:URL>
            http://fbinter.stadt-berlin.de/fb/wms/senstadt/nsg_lsg/
              ?Request=GetCapabilities&Service=WMS&Version=1.1.1
          </gmd:URL>
        </gmd:linkage>
      </gmd:CI_OnlineResource>
    </srv:connectPoint>
  </srv:SV_OperationMetadata>
</srv:containsOperations>
<srv:operatesOn xlink:href="http://image2000.jrc.it#image2000_1_nI2_multi"/>
</srv:SV_ServiceIdentification>

```

Referenzen

- [REF1]: 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.
- [REF2]: 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
- [REF3]: 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
- [REF4]: Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Discovery Services, Version 3.0, 2011-03-18
- [REF5]: Technical Guidance for the implementation of INSPIRE View Services, Version 3.0, 2011-03-21
- [REF6]: OpenGIS® Catalogue Services Specification 2.0.2 - ISO Metadata Application Profile, OGC Implementation Specification – Application Profile, OGC 07-045, Version 1.0.
- [REF7]: ISO 19115:2003, Geographic information - Metadata (with ISO 19115:2003/Cor. 1:2006, Geographic information - Metadata - Technical Corrigendum 1)
- [REF8]: ISO 19119:2005/PDAM 1, Geographic Information – Services
- [REF9]: ISO/TS 19139 (10/2005), Geographic information - Metadata - Implementation specification
- [REF10]: OGC 05-008c1, OWS Common Implementation Specification
- [REF11]: INSPIRE Generic Conceptual Model, Version 3.0, 2008-06-20