

Erläuterung der XML-Spezifikation für die Metadaten Schnittstelle		Konvention
		metadaten-md 1.0.0
		Empfehlung
Kurzbeschreibung	Die Umsetzung von gesetzlichen Regelungen (PSI-Richtlinie, Informationsweiterverwendungsgesetz, geplantes „Informationsfreiheitsgesetz“) und die freiwillige Publizierung von OGD Datensätzen öffentlicher Stellen benötigen für die Metadatenübergabe sowohl eine interne Schnittstelle als auch eine Schnittstelle nach „Außen“. Das vorliegende Dokument beschreibt die XML-Spezifikation dieser Metadatenschnittstelle.	
Autor(en):	Christian Hirt Peter Krasser	Projektteam / Arbeitsgruppe: BLSG PG UPSIR – Umsetzung PSI Richtlinie BLSG AG-II
Beiträge von:	Christian Habernig Gerhard Hartmann Mario Hillebrand Johann Höchtl Herbert Hüttenbrenner Mario Klier Uwe Leissing Oswald Mörth Peter Reichstädter Gerald Streimelweger Christof Zeller-Lukashort	

XML-Metadatenchnittstelle (metadaten-md)

Inhaltsverzeichnis

1. Schnittstellenumfeld	3
2. XML Struktur	5
2.1. metadata-Element	5
2.2. common_information-Element	6
2.2.1. metadata_source-Element	7
2.2.2. metadata_linkage-Element	7
2.3. <scheme>-Element	8
2.4. title-Element	9
2.5. description-Element	9
2.6. abstract_en-Element	9
2.7. attribute_description-Element	10
2.8. categories-Element	10
2.9. keywords-Element	11
2.10. authority-Element	11
2.11. terms-Element	12
2.12. validity-Element	13
2.13. geographie-Element	14
2.14. resources-Element	14
2.14.1. resource-Elemente	15
2.15. add_elements-Element	16
3. XML-Beispieldatei	17
4. Referenzen	19
5. Änderungsprotokoll	20

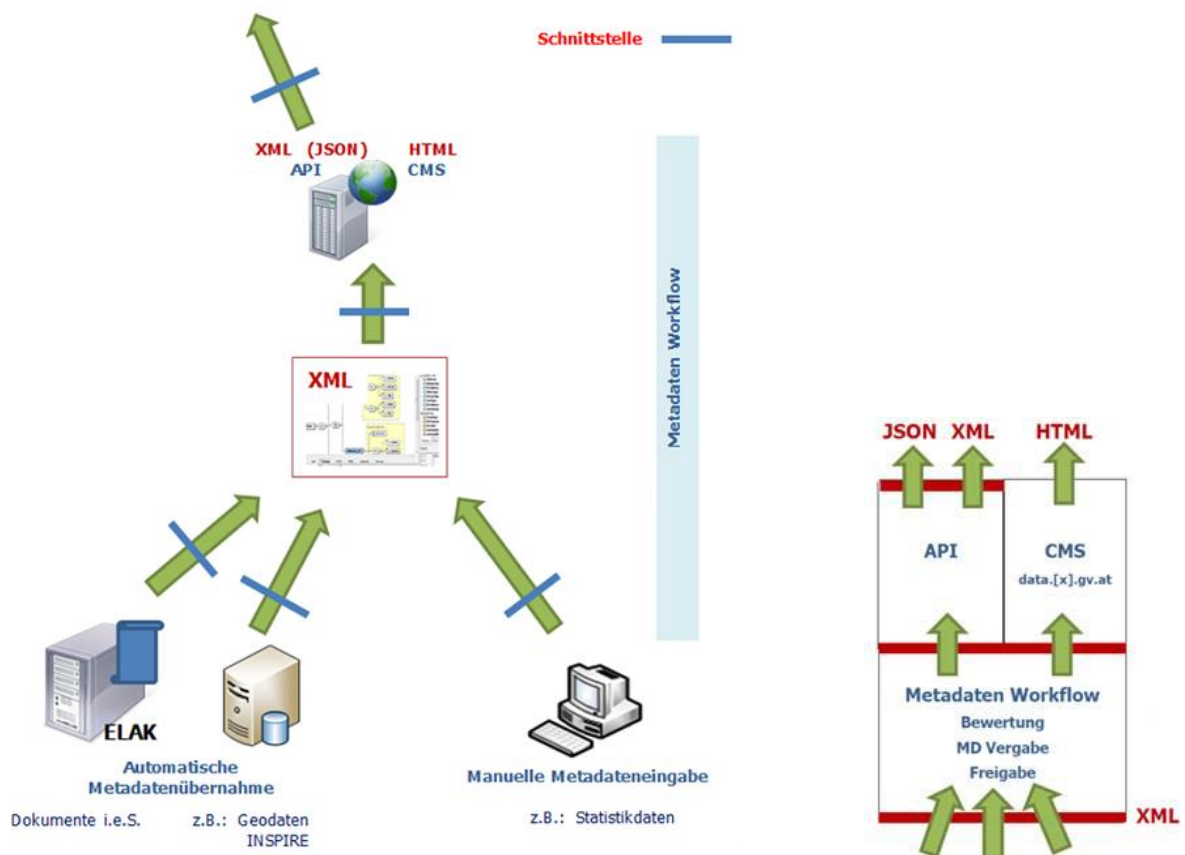
1. Schnittstellenumfeld

Das bestehende White Paper „OGD-Metadaten“ [1] stellt eine semantische Beschreibung zum Austausch von Metadaten aller Daten der Verwaltung dar. Es ist aber in dieser Form nicht für den Metadatenaustausch zwischen technischen Systemen geeignet. Das in diesem Dokument erläuterte XML-Schema ist die technische Umsetzung (mit 1:1 Kompatibilität) des „OGD Metadaten“ Papiers, mit dem Ziel als generisches, technisches Metadaten-Austauschformat für alle Arten von Daten der Verwaltung zu dienen.

Architekturüberlegungen zeigen die Notwendigkeit einer normierten Metadaten Schnittstelle, die einerseits nach „Außen“ für den Nutzer der Daten sichtbar ist (gilt auch für die Akkumulierung der Metadaten in einem nationalen Portal) und andererseits innerhalb der „dezentralen Instanzen“ die Zusammenführung der Metadaten aus verschiedenen Quellen in eine (XML) Struktur ermöglicht.

Die Metadatenverarbeitung sollte möglichst keine Redundanzen aufweisen. Geeignete Metadaten vorhandener Systeme (Beispiel INSPIRE/Geodaten) müssen daher ebenso wie manuell vergebene Metadaten im Zuge des Workflows durchgängig bis zur API (nach „Außen“) in einer einheitlichen Struktur vorliegen. Eine normierte XML Struktur der Metadaten kann einerseits einfach in vorhandene Systeme implementiert und andererseits leicht in HTML (→ CMS, Webseiten der dezentralen Instanzen) transformiert werden (siehe Abbildung 1).

Abb. 1: XML Metadaten Schnittstelle

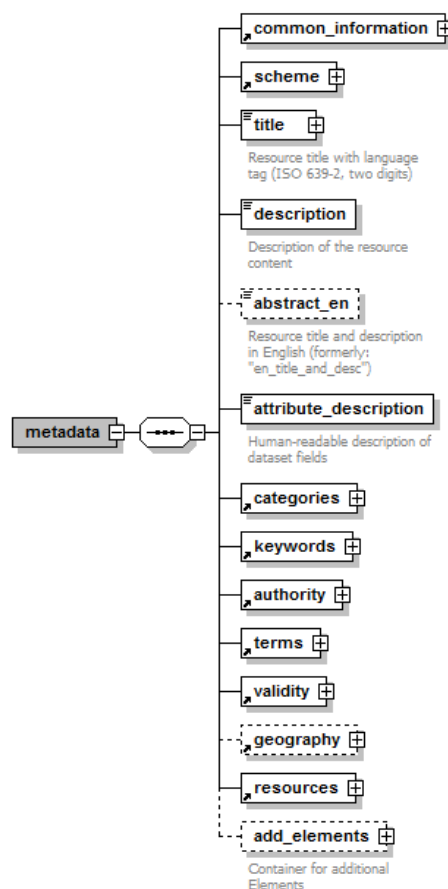


2. XML Struktur

In den Leitlinien zur PSI Richtlinie [2] wird DCAT als Standardvokabular angeführt, um die Interoperabilität sicherzustellen. DCAT-AP [3] ist eine Erweiterung von DCAT [4]. Die im White Paper „OGD-Metadaten 2.2“ (siehe Seite 32, 2. Absatz) angeführten Felder können verlustfrei zu DCAT-AP konvertiert werden. Ein darauf beruhendes XML Schema sollte daher nach derzeitigem Stand der Entwicklung eine stabile Grundlage für diese Überlegungen darstellen. Für das vorliegende XML Metadaten Schema wurden – wo praktisch sinnvoll - die Metadatenfelder des White Paper „OGD-Metadaten 2.2“ geringfügig verändert oder erweitert. Ein Mapping der XML Metadaten Schnittstelle (metadaten-md 1.0.0) auf die Felder des White Paper „OGD-Metadaten 2.2“ (und damit auch zu data.gv.at z.B. in Form von JSON) ist jedoch vollständig möglich!

In der vorliegenden Dokumentation wird für jedes (Container) Element eine Beschreibung mit graphischer Darstellung, Kurzbeschreibung/Verwendungszweck, Code-Fragment und Mapping zu „OGD-Metadaten 2.2“ vorgenommen. Das Wort „Datensatz“ bedeutet hier gleichfalls „Dokument“ und „Dienst“. Das XML-Schema wurde bereits nach der von der BLSG PG MOSES vorgeschlagenen Methode konzipiert!

2.1. metadata-Element



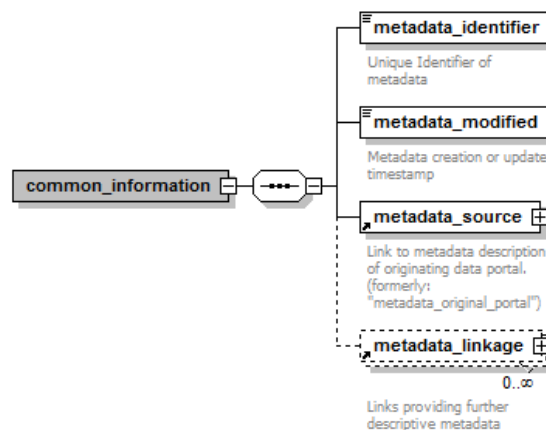
Das Toplevel-Element `<metadata>` kapselt alle weiteren Elemente der Schnittstelle.

```

<xs:element name="metadata">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="common_information"/>
      <xs:element ref="scheme"/>
      <xs:element name="title" type="t:T_resTitle"/>
      <xs:element name="description" type="xs:string"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="abstract_en" type="xs:string"/>
      <xs:element name="attribute_description" type="xs:string"/>
      <xs:element ref="categories"/>
      <xs:element ref="keywords"/>
      <xs:element ref="authority"/>
      <xs:element ref="terms"/>
      <xs:element ref="validity"/>
      <xs:element minOccurs="0" ref="geography"/>
      <xs:element ref="resources"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="add_elements" type="t:T_Any"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

2.2. common_information-Element



Container-Element für allgemeine Angaben zu den Metadaten selbst. Das Element <metadata_identifier> dient zur eindeutigen Identifikation eines Metadatensatzes. Der Wert sollte ein automatisch generierter UUID (nach RFC 4122) sein.

Das Element <metadata_modified> enthält eine automatisch erzeugte Datumsangabe gemäß ÖNORM ISO 8601 (YYYY-MM-DD) bei der Erstellung des Metadatensatzes.

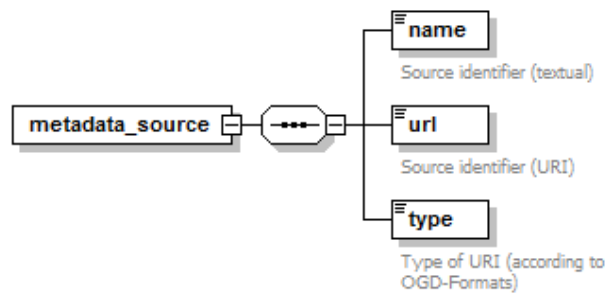
```

<xs:element name="common_information">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="metadata_identifier" type="t:T_mdFileID"/>
      <xs:element name="metadata_modified" type="xs:date"/>
      <xs:element ref="metadata_source"/>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" minOccurs="0" ref="metadata_linkage"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

<metadata_identifier> ⇔ Eindeutiger Identifikator **ID 1** MD2.2 Metadatenkern
 <metadata_modified> ⇔ Datum des Metadatensatzes **ID 5** MD2.2 Metadatenkern

2.2.1. metadata_source-Element

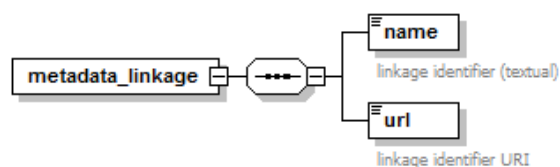


Referenz (URL) auf den Metadatensatz selbst mit Bezeichnung (Name) und Typ (z.B. XML, JSON, HTML) des Links. Über eine API kann der Metadatensatz über diese URL auch automatisiert bezogen werden.

```
<xs:element name="metadata_source">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="name" type="xs:string"/>
      <xs:element name="url" type="xs:anyURI"/>
      <xs:element name="type" type="t:T_mdUriTypes"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

<name> ⇔ Ergänzung
 <url> ⇔ Link zu ursprüngliche Metadaten **ID 33** MD2.2
 <type> ⇔ Ergänzung

2.2.2. metadata_linkage-Element



Referenz (URL) zu Detailbeschreibungen (weiterführende Informationen) zum Datensatz. Name ist der Bezeichner des URL.

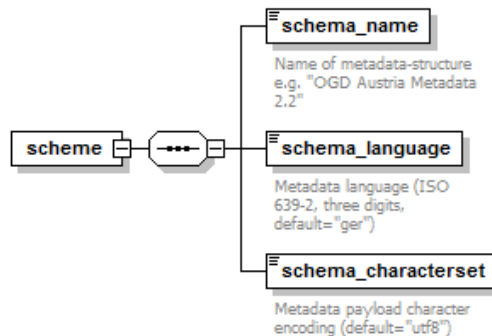
```

<xs:element name="metadata_linkage">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="name" type="xs:string"/>
      <xs:element name="url" type="xs:anyURI"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

<name> ↔ Weiterführende Metadaten ID 6 MD2.2 aufgeteilt
<url> ↔ Weiterführende Metadaten ID 6 MD2.2 aufgeteilt

2.3. <scheme>-Element



Angaben über die Metadatenstruktur selbst. Enthält den Namen, die Sprache und den „Character Set Code“. Diese Angaben werden in der Regel automatisiert vergeben.

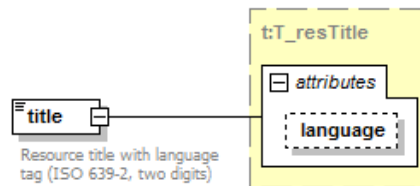
```

<xs:element name="scheme">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="schema_name" type="xs:string"/>
      <xs:element name="schema_language" type="t:T language ISO3"/>
      <xs:element name="schema_characterset" type="xs:string"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

<schema_name> ↔ Bezeichnung Metadatenstruktur ID 2 MD2.2
<schema_language> ↔ Sprache Metadatensatz ID 3 MD2.2
<schema_characterset> ↔ Character Set Metadatensatz ID 4 MD2.2

2.4. title-Element

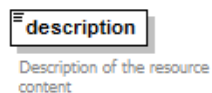


Bezeichnung/Titel des beschriebenen Datensatzes. Dieses Element kann mit dem Attribut [language] versehen werden (z.B. „de“).

```
<xs:element name="title" type="t:T_resTitle"/>
```

`<title>` ↔ Titel ID 8 MD2.2 Metadatenkern

2.5. description-Element

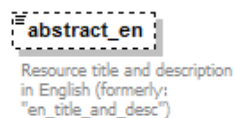


Inhaltliche Beschreibung des Datensatzes.

```
<xs:element name="description" type="xs:string"/>
```

`<description>` ↔ Beschreibung ID 9 MD2.2 Metadatenkern

2.6. abstract_en-Element



Kurzfassung (Zusammenfassung) der inhaltlichen Beschreibung (incl. Titel) des Datensatzes.

```
<xs:element minOccurs="0" name="abstract_en" type="xs:string"/>
```

<abstract_en> ↔ Titel und Beschreibung Englisch **ID 28** MD2.2, unbenannt

2.7. attribute_description-Element

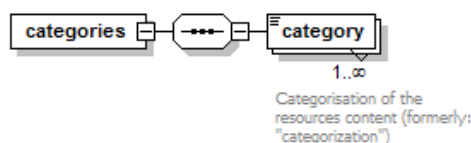


Beschreibung der Bedeutung der Felder in einem Datensatz (z.B. Spaltenbeschreibung in CSV Dateien). Diese menschenlesbare Beschreibung dient insbesondere zur richtigen Interpretation der Daten für den Anwender. Die Formatierung ist nicht festgelegt, soll aber dem Zweck entsprechend übersichtlich dargestellt werden.

```
<xs:element name="attribute_description" type="xs:string"/>
```

<attribute_description> ↔ Attributbeschreibung **ID 12** MD2.2

2.8. categories-Element

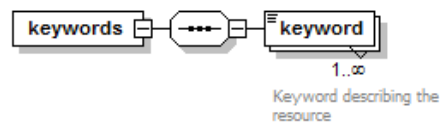


Container-Element für <category> (da Mehrfachzuordnungen erlaubt). Zuordnung des Datensatzes zum österreichischen OGD Kategorienschema.

```
<xs:element name="categories">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" name="category" type="t:T_categories"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

<category> ↔ Kategorie **ID 10** MD2.2 Metadatenkern

2.9. keywords-Element

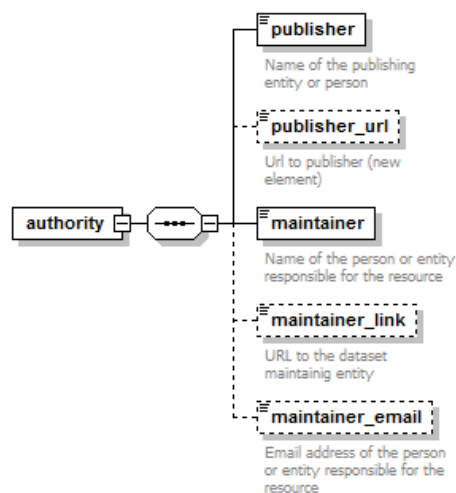


Schlüsselwörter zur Beschreibung (Beschlagwortung) des Datensatzes. Diese Beschlagwortung ist für Suchmaschinen sehr wertvoll und dient zum leichten Auffinden des Datensatzes für den Anwender.

```
<xs:element name="keywords">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" name="keyword" type="t:T_nonEmptyString"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

<keyword> ↔ Schlagworte ID 11 MD2.2 Metadatenkern

2.10. authority-Element



Container-Element für eine Reihe von Elementen zur Beschreibung des Publizisten (Veröffentliche Stelle) und Dateneigners.

<publisher> ist der Name der Organisationseinheit die den Datensatz veröffentlicht und <publisher_url> ist der URL zur Organisationseinheit.

<maintainer> ist der Name der datenverantwortlichen Organisation (Dateneigner) und <maintainer_link> ist der URL zur datenverantwortlichen Organisation (Dateneigner). <maintainer_email> ist die Kontakt E-Mail der datenverantwortlichen Organisation.

```

<xs:element name="authority">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="publisher" type="xs:string"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="publisher_url" type="xs:anyURI"/>
      <xs:element name="maintainer" type="xs:string"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="maintainer_link" type="xs:anyURI"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="maintainer_email" type="xs:anyURI"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

<publisher> ↔ Veröffentlichte Stelle **ID 20** MD2.2

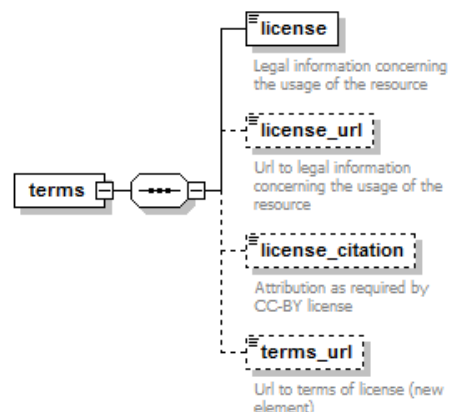
<publisher_url> Ergänzung

<maintainer> ↔ Datenverantwortliche Stelle **ID 19** MD2.2 Metadatenkern

<maintainer_link> ↔ Kontaktseite datenverantwortliche Stelle **ID 13** MD2.2

<maintainer_email> ↔ Datenverantwortliche Stelle E-Mailkontakt **ID 34** MD2.2

2.11. terms-Element



Container-Element für Elemente betreffend Nutzungsbedingungen. Das Pflichtelement <license> ist die Mindestangabe zu den Nutzungsbedingungen. Im OGD Bereich ist das „CC BY 3.0 AT“, für den Bereich PSI/IWG/IFG sind aus gesetzlichen Gründen unter Umständen andere Lizenzformen notwendig.

<license_url> ist der URL auf die Web-Publikation der Lizenz. <license_citation> enthält die vorgeschriebene Namensnennung von Lizenzen (z.B. „CC BY 3.0 AT“). <terms_url> enthält die Referenz auf die Nutzungsbedingungen der Dateneigners.

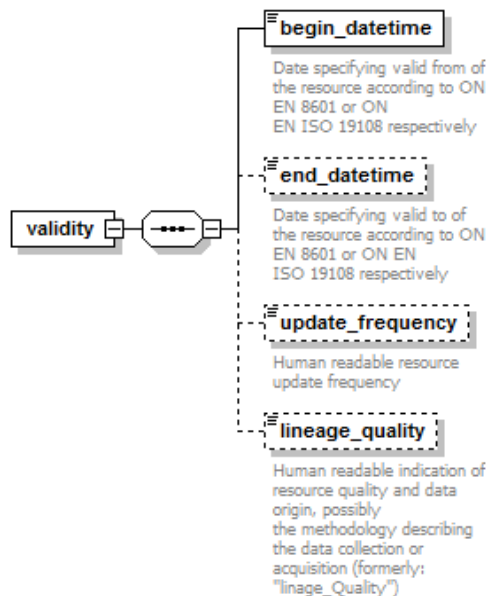
```

<xs:element name="terms">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="license" type="xs:string"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="license_url" type="xs:anyURI"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="license_citation" type="xs:string"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="terms_url" type="xs:anyURI"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

<license> ↔ Lizenz ID 21 MD2.2 Metadatenkern
 <license_url> ↔ Ergänzung
 <license_citation> ↔ Lizenz Zitat ID 30 MD2.2
 <terms_url> ↔ Ergänzung

2.12. validity-Element



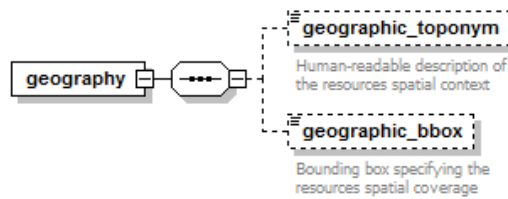
Container-Element für alle Angaben zur Gültigkeit des Datensatzes und der Datenqualität.

```

<xs:element name="validity">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="begin_datetime" type="xs:dateTime"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="end_datetime" type="t:T_dateTimeOrEmpty"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="update_frequency" type="t:T_updateFrequency"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="lineage_quality"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
  
```

<begin_datetime> ↔ Zeitliche Ausdehnung (Anfang) ID 24 MD2.2 Metadatenkern
 <end_datetime> ↔ Zeitliche Ausdehnung (Ende) ID 25 MD2.2
 <update_frequency> ↔ Aktualisierungszyklus ID 26 MD2.2
 <lineage_quality> ↔ Datenqualität/Herkunft ID 27 MD2.2

2.13. geographie-Element



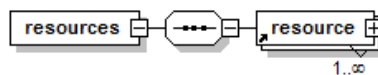
<geographic_toponym> ist die menschenlesbare Beschreibung der räumlichen Lage und <geographic_bbox> die Beschreibung der räumlichen Ausdehnung des Datensatzes.

```
<xs:element name="geography">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element minOccurs="0" name="geographic_toponym" type="xs:string"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="geographic_bbox" type="xs:string"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

<geographic_toponym> ↔ Geographische Abdeckung/Lage **ID 22 MD2.2**

<geographic_bbox> ↔ Geographische Ausdehnung **ID 23 MD2.2**

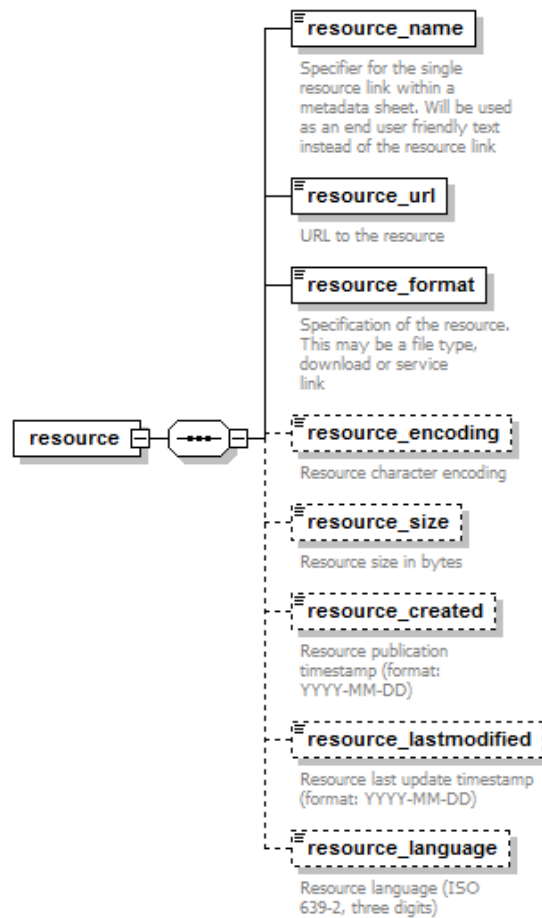
2.14. resources-Element



Container-Element für alle Angaben zum Datensatz selbst.

```
<xs:element name="resources">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="resource"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

2.14.1. resource-Elemente



Dieses Container-Element umfasst die Eigenschaften der Resource, d.h. des Datensatzes der in den Metadaten beschrieben wird.

Das Feld <resource_name> enthält den Bezeichner des Datensatzes bzw. des URLs auf den Datensatz.

<resource_url> ist die eindeutige Referenz (URL) auf den Datensatz. Dieser kann örtlich von den Metadaten getrennt (in einem Datenpool) liegen.

In <resource_format> wird das Format und in <resource_encoding> der „Character Set Code“ des Datensatzes angegeben.

Optional kann in <resource_size> die Größe des Datensatzes in der Einheit Byte angegeben werden.

<resource_created> enthält optional das Datum, an dem der Datensatz auf der Web-Site des Dateneigners öffentlich verfügbar publiziert wurde.

<resource_lastmodified> enthält optional das Datum, an dem der Datensatz letztmals aktualisiert wurde.

<resource_language> enthält optional die Angabe der Sprache (nach ISO 639-2) in der der Datensatz verfasst wurde.

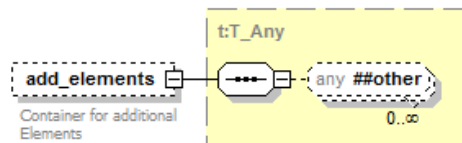
```

<xs:element name="resource">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="resource_name" type="xs:string"/>
      <xs:element name="resource_url" type="xs:anyURI"/>
      <xs:element name="resource_format" type="t:T_mdUriTypes"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="resource_encoding" type="xs:string"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="resource_size" type="t:T_posLongOrEmpty"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="resource_created" type="t:T_dateOrEmpty"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="resource_lastmodified" type="t:T_dateOrEmpty"/>
      <xs:element minOccurs="0" name="resource_language" type="t:T_language_ISO3_orEmpty"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

<resource_name> ⇔ Datensatz, Dienst, Dokument- Bezeichner **ID 16** MD2.2
 <resource_url> ⇔ Datensatz, Dienst, Dokument- Link **ID 14** MD2.2 Metadatenkern
 <resource_format> ⇔ Datensatz, Dienst, Dokument- Format **ID 15** MD2.2 Metadatenkern
 <resource_encoding> ⇔ Character Set Code Datensatz, Dienst, Dokument **ID 32** MD2.2
 <resource_size> ⇔ Größe Datensatz, Dienst, Dokument **ID 29** MD2.2
 <resource_created> ⇔ Veröffentlichungsdatum Datensatz, Dienst, Dokument **ID 17** MD2.2
 <resource_lastmodified> ⇔ Änderungsdatum Datensatz, Dienst, Dokument **ID 18** MD2.2
 <resource_language> ⇔ Sprache Datensatz, Dienst, Dokument **ID 31** MD2.2

2.15. add_elements-Element



```

<xs:element minOccurs="0" name="add_elements" type="t:T_Any"/>

```

Dieses Element dient für Schema-Erweiterungen. Die Nutzung sollte nur bei zwingenden Gründen und in Absprache mit allen Teilnehmer vorgenommen werden.

3. XML-Beispieldatei

Zum leichteren Verständnis des Schnittstellenschemas wurde eine menschenlesbare (formatierte) XML-Beispieldatei erstellt:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--XML-Beispieldatei Metadaten Schnittstelle fuer PM10-->
<metadata xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns="http://reference.e-government.gv.at/namespace/metadata#" xsi:schemaLocation="http://reference.e-government.gv.at/namespace/metadata# Metadaten 20141110.xsd">
<common_information>
  <metadata_identifier>8b057f32-1312-40ae-ae51-9aa0a0d372ca</metadata_identifier>
  <metadata_modified>2013-06-28</metadata_modified>
  <metadata_source>
    <name>FeinstaubPM10</name>
    <url>http://data.xxx.gv.at/katalog/8b057f32-1312-40ae-ae51-9aa0a0d372ca.xml</url>
    <type>xml</type>
  </metadata_source>
  <metadata_linkage>
    <name>Luftgüte Messverfahren</name>
    <url>http://BD4.xxx.gv.at/luftgute/messungen.pdf</url>
  </metadata_linkage>
</common_information>
<scheme>
  <schema_name>metadata scheme</schema_name>
  <schema_language>ger</schema_language>
  <schema_characterset>UTF-8</schema_characterset>
</scheme>
<title language="de">Feinstaub PM10</title>
<description>
Der Datensatz liefert die aktuellen Stundenmittelwerte von Feinstaub PM10 des
Luftgüteüberwachungsnetzes. Die Daten werden in ug/m³ als Einstundenmittelwerte
bereitgestellt. Die Aktualisierung erfolgt stündlich (Angaben immer in MEZ!)</description>
<abstract_en>Abstract mit Titel und Beschreibung in englischer Sprache - hier nicht
ausgeführt</abstract_en>
<attribute_description>
  STATION: Ort (Name) der Messstelle
  KOMPONENTE: Luftschadstoff PM10
  DATUM: aktuelles Datum der Messreihe
  WERT01: Stundenmittelwert von 1 Uhr
  WERT02: Stundenmittelwert von 2 Uhr
  WERTNN: Stundenmittelwert von NN Uhr
  WERT24: Stundenmittelwert von 24 Uhr</attribute_description>
<categories>
  <category>Environment</category>
  <category>Health</category>
</categories>
<keywords>
  <keyword>Feinstaub</keyword>
  <keyword>Luftgüte</keyword>
  <keyword>Luftqualität</keyword>
</keywords>
<authority>
  <publisher>Amt der xxx Landesregierung</publisher>
  <publisher_url>http://www.xxx.gv.at</publisher_url>
  <maintainer>Abteilung Umwelttechnik</maintainer>
</authority>
</metadata>
```

```
<maintainer_link>http://www.xxx.gv.at/BD4/index.html</maintainer_link>
<maintainer_email>Mailto:post.BD4@xxx.gv.at</maintainer_email>
</authority>
<terms>
  <license>Creative Commons Namensnennung 3.0 Österreich</license>
  <license_url>http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/at/legalcode</license_url>
  <license_citation>Datenquelle CC-BY-3.0 BD4 Amt der xxx Landesregierung</license_citation>
  <terms_url>http://data.xxx.gv.at/nutzungsbedingungen</terms_url>
</terms>
<validity>
  <begin_datetime>2013-04-10</begin_datetime>
  <end_datetime>2025-04-10</end_datetime>
  <update_frequency>continual</update_frequency>
  <lineage_quality> ug/m3 kontinuierliche Messung gemäß Immissionsschutzgesetz Luft || NUMBIS
http://www.numbis.at/</lineage_quality>
</validity>
<geography>
  <geographic_toponym>Luftgütemessnetz Österreich</geographic_toponym>
  <geographic_bbox>NaN</geographic_bbox>
</geography>
<resources>
  <resource>
    <resource_name>Feinstaub PM10</resource_name>
    <resource_url>http://data.xxx.gv.at/datapool/BD4/FeinstaubPM10.csv</resource_url>
    <resource_format>csv</resource_format>
    <resource_encoding>UTF-8</resource_encoding>
    <resource_size>1483647</resource_size>
    <resource_created>2013-04-10</resource_created>
    <resource_lastmodified>2014-09-17</resource_lastmodified>
    <resource_language>deu</resource_language>
  </resource>
</resources>
<add_elements/>
</metadata>
```

4. Referenzen

[1] White Paper OGD Metadaten – 2.2 vom 12.12.2013

http://reference.e-government.gv.at/uploads/media/OGD-Metadaten_2_2_2013_12_01.pdf

[2] PSI Leitlinie der EK vom 24.07.2014

http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:JOC_2014_240_R_0001&from=EN

[3] DCAT application profile for data portals in Europe vom 15.05.2014

https://joinup.ec.europa.eu/catalogue/distribution/dcat-ap_final_v101pdf

[4] Data Catalog Vocabulary (DCAT), W3C Recommendation 16 January 2014

<http://www.w3.org/TR/vocab-dcat/>

5. Änderungsprotokoll

Versionshistorie ab 24.10.2014