

1 – RESSOURCEN BESCHREIBEN

Mögliche Attribute für ein Digitalfoto:

1. **Titel** (*title*), kurze Beschreibung des Bildinhaltes
2. **Beschreibung** (*description*), lange Beschreibung des Bildinhaltes
3. **Urheber** (*creator*), Person die das Foto erstellt hat als Zeichenkette oder URI (die mit einem anderen Schema weiter beschrieben werden kann)
4. **Datum** (*date*), Aufnahmedatum im W3CDTF-Profil von ISO-8601
5. **Ort** (*location*), Aufnahmeort als Zeichenkette oder URI (die mit einem anderen Schema weiter beschrieben werden kann)
6. **Serie** (*series*), entweder als Zeichenkette oder URI (die mit einem anderen Schema weiter beschrieben werden kann); die Zeichenkette dient als Titel für die Serie und sollte so eindeutig wie möglich sein
7. **Identität** (*id*), eindeutiger Identifikator, wenn eine **Serie** vorhanden ist eindeutig innerhalb der Serie, ansonsten eindeutig für den **Urheber**
8. **Kamera** (*camera*), eindeutiges Modell als Zeichenkette oder URI (die mit einem anderen Schema weiter beschrieben werden kann)
9. **Details** (*details*), Zeichenkette mit Aufnahmedetails (z. B. für genaue Angaben zu technischen Details der Aufnahme wie ISO-Werte etc.)
10. **Linse** (*lens*), eindeutiges Modell als Zeichenkette oder URI (die mit einem anderen Schema weiter beschrieben werden kann)

2 – METADATENSHEMA FESTLEGEN

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<rdf:RDF
  xml:base='http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf'
  xmlns:rdf='http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#'
  xmlns:rdfs='http://www.w3.org/TR/1999/PR-rdf-schema-19990303#'
>

  <!-- ~~~~~ CLASS ~~~~~ -->

  <rdfs:Class rdf:ID='DigitalPhoto'>
    <rdfs:label xml:lang='en'>Digital Photo</rdfs:label>
    <rdfs:comment xml:lang='en'>Represents information about a digital photo.</rdfs:comment>
  </rdfs:Class>

  <!-- ~~~~~ PROPERTIES ~~~~~ -->

  <rdf:Property rdf:ID='title'>
    <rdfs:label xml:lang='en'>Title</rdfs:label>
    <rdfs:comment xml:lang='en'>Short description of the picture's content.</rdfs:comment>
    <rdfs:range rdf:resource='http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal' />
    <rdfs:domain rdf:resource='#DigitalPhoto' />
    <rdfs:subPropertyOf rdf:resource='http://purl.org/dc/elements/1.1/title' />
  </rdf:Property>

  <rdf:Property rdf:ID='description'>
    <rdfs:label xml:lang='en'>Description</rdfs:label>
    <rdfs:comment xml:lang='en'>Long description of the picture's content.</rdfs:comment>
    <rdfs:range rdf:resource='http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal' />
    <rdfs:domain rdf:resource='#DigitalPhoto' />
    <rdfs:domain rdf:resource='http://purl.org/dc/elements/1.1/description' />
  </rdf:Property>

  <rdf:Property rdf:ID='creator'>
    <rdfs:label xml:lang='en'>Creator</rdfs:label>
    <rdfs:comment xml:lang='en'>The creator of the photo.</rdfs:comment>
    <rdfs:range rdf:resource='http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal' />
    <rdfs:domain rdf:resource='#DigitalPhoto' />
    <rdfs:subPropertyOf rdf:resource='http://purl.org/dc/elements/1.1/creator' />
  </rdf:Property>

  <rdf:Property rdf:ID='date'>
    <rdfs:label xml:lang='en'>Date</rdfs:label>
```

```

<rdfs:comment xml:lang='en'>The creation datetime in W3CDTF profile of ISO 8601.</rdfs:comment>
<rdfs:range rdf:resource='http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date' />
<rdfs:domain rdf:resource='#DigitalPhoto' />
<rdfs:subPropertyOf rdf:resource='http://purl.org/dc/elements/1.1/date' />
<!-- http://www.w3.org/TR/NOTE-datetime -->
</rdf:Property>

<rdf:Property rdf:ID='location'>
  <rdfs:label xml:lang='en'>Location</rdfs:label>
  <rdfs:comment xml:lang='en'>The location where the photo was taken.</rdfs:comment>
  <rdfs:range rdf:resource='http://www.geonames.org/ontology#name' />
  <rdfs:domain rdf:resource='#DigitalPhoto' />
  <rdfs:subPropertyOf rdf:resource='http://www.geonames.org/ontology' />
</rdf:Property>

<rdf:Property rdf:ID='series'>
  <rdfs:label xml:lang='en'>Series</rdfs:label>
  <rdfs:comment xml:lang='en'>Either the title of the photo series or a URI to the series.</rdfs:comment>
  <rdfs:range rdf:resource='http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal' />
  <rdfs:domain rdf:resource='#DigitalPhoto' />
</rdf:Property>

<rdf:Property rdf:ID='id'>
  <rdfs:label xml:lang='en'>Identifier</rdfs:label>
  <rdfs:comment xml:lang='en'>Unique identifier for the creator or within the series.</rdfs:comment>
  <rdfs:range rdf:resource='http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal' />
  <rdfs:domain rdf:resource='#DigitalPhoto' />
</rdf:Property>

<!-- ~~~~~~ CLASS ~~~~~~ -->

<rdfs:Class rdf:ID='TechnicalData'>
  <rdfs:label xml:lang='en'>Technical Data</rdfs:label>
  <rdfs:comment xml:lang='en'>Represents technical information about a digital photo.</rdfs:comment>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource='#DigitalPhoto' />
</rdfs:Class>

<!-- ~~~~~~ PROPERTIES ~~~~~~ -->

<rdf:Property rdf:ID='camera'>
  <rdfs:label xml:lang='en'>Camera</rdfs:label>
  <rdfs:comment xml:lang='en'>The exact camera name and model or a URI.</rdfs:comment>
  <rdfs:range rdf:resource='http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing' />
  <rdfs:domain rdf:resource='#TechnicalData' />
</rdf:Property>

<rdf:Property rdf:ID='details'>
  <rdfs:label xml:lang='en'>Details</rdfs:label>
  <rdfs:comment xml:lang='en'>Technical details about this specific photo (e.g. ISO value).</rdfs:comment>
  <rdfs:range rdf:resource='http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal' />
  <rdfs:domain rdf:resource='#TechnicalData' />
</rdf:Property>

<rdf:Property rdf:ID='lens'>
  <rdfs:label xml:lang='en'>Lens</rdfs:label>
  <rdfs:comment xml:lang='en'>The exact lens name and model or a URI.</rdfs:comment>
  <rdfs:range rdf:resource='http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing' />
  <rdfs:domain rdf:resource='#TechnicalData' />
</rdf:Property>

</rdf:RDF>

```

3 – DATEN VERLINKEN

Mögliche Attribute die einfach verlinkt werden könnten umfassen:

- **Ort** (*location*) auf den Geonames-Eintrag, oder eine andere Datenbank mit ortsbezogenen Daten
- **Kamera** (*camera*) auf eine Datenbank mit Kameramodellen
- **Linse** (*lens*) auf eine Datenbank mit Kameralinsen

Mein Beispielbild: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kunsthaus_Bregenz.jpg

Ort verlinkt auf <http://sws.geonames.org/2781503>

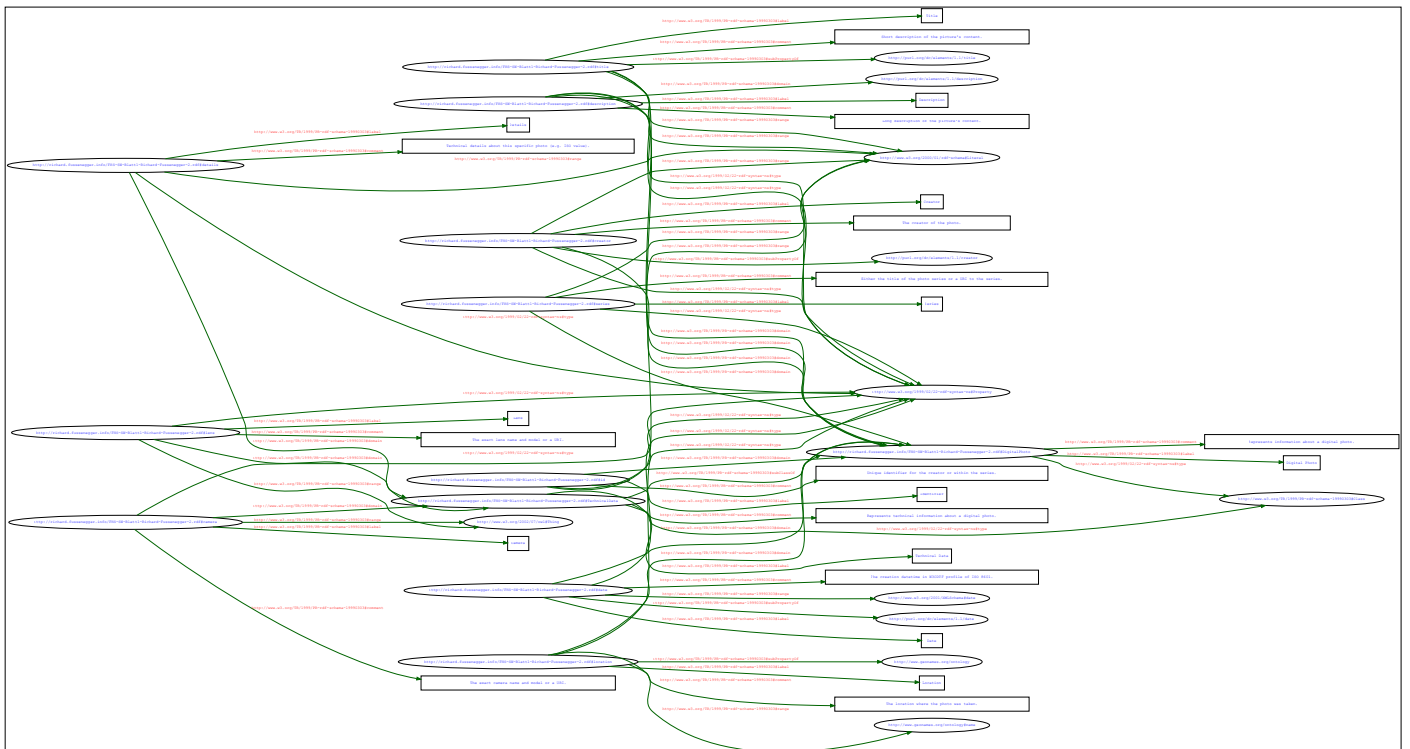
Kamera verlinkt auf <http://www.dbpedialite.org/things/3790493>

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<rdf:RDF
  xmlns:dp='http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#'
  xmlns:gn='http://www.geonames.org/ontology#'
  xmlns:rdf='http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#'
  xmlns:rdfs='http://www.w3.org/TR/1999/PR-rdf-schema-19990303#'
>
  <dp:DigitalPhoto rdf:about='https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kunsthaus_Bregenz.jpg'>
    <dp:title>Kunsthaus Bregenz</dp:title>
    <dp:description>Das berühmte Kunsthaus in Bregenz.</dp:description>
    <dp:creator>Florian Glöcklhofer</dp:creator>
    <dp:date>2004-08-28T13:33</dp:date>
    <dp:location rdf:resource='http://sws.geonames.org/2781503' />
    <dp:camera rdf:resource='http://www.dbpedialite.org/things/3790493' />
    <dp:details>Exposure time:1/500 sec (0.002);F-number:f/3.5</dp:details>
  </dp:DigitalPhoto>
</rdf:RDF>
```

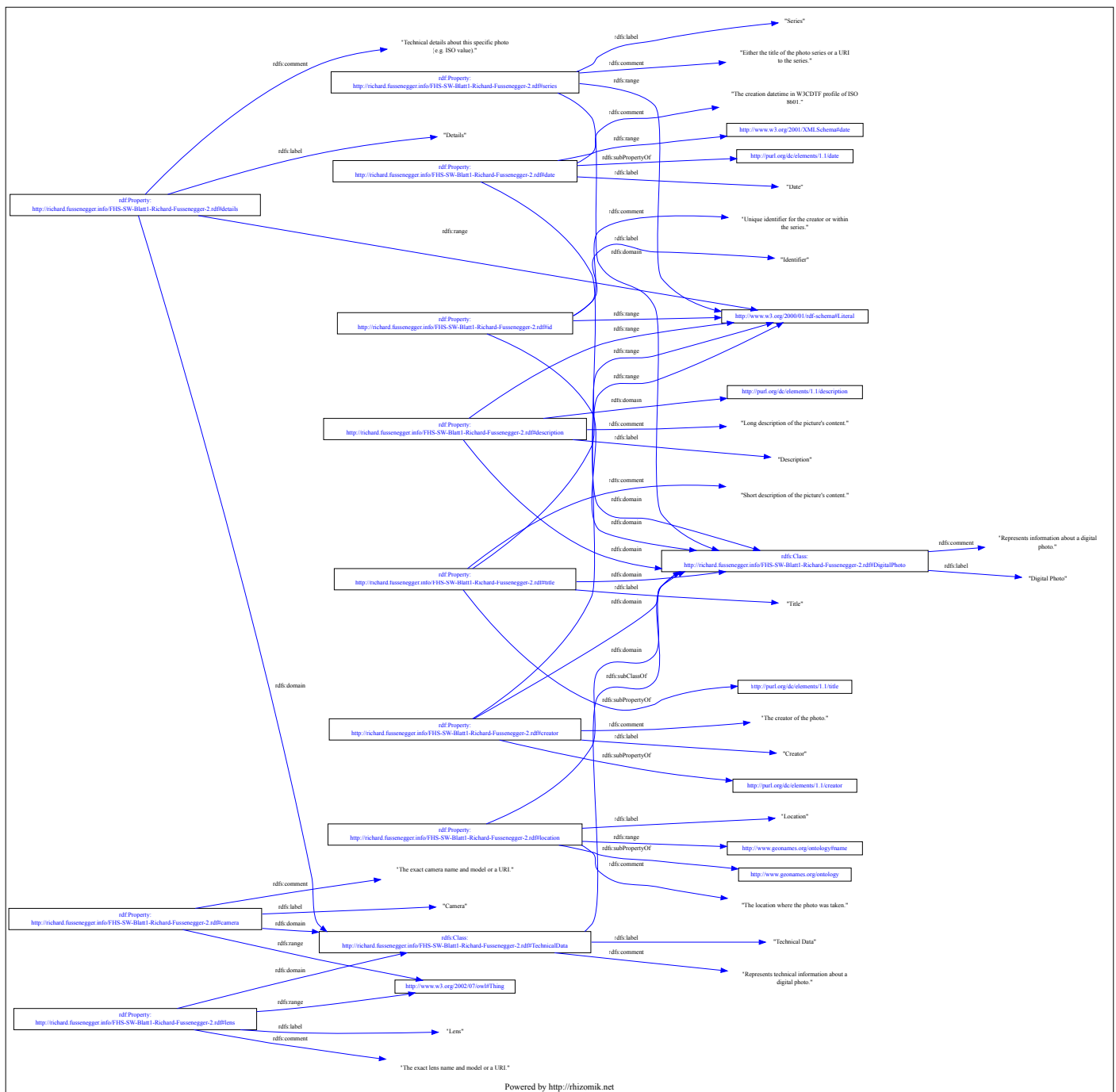
4 – SCHEMA ANWENDEN

Leider ist es mir unklar wie ich Ontologie und die Beispielinstantz in einen kombinierten Graphen zusammenführen kann. Ich habe deshalb versucht so viel Diagramme wie möglich zusammenzutragen die auch offiziell verwendet werden bzw. für mich Sinn machen (basierend auf meinem Wissen über UML und OO).

4.1 – ONTOLOGIE



Klassendiagramm der Ontologie vom RDF Validator



Klassendiagramm der Ontologie von Rhizomik

```

@prefix rdfs: <http://www.w3.org/TR/1999/PR-rdf-schema-19990303#>.
@prefix xml: <http://www.w3.org/XML/1998/namespace>.
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>.
<http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#camera> a rdf:Property;
  rdfs:comment "\r\n\t\t\tThe exact camera name and model or a URI.\r\n\t\t\t"@en;
  rdfs:domain <http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#TechnicalData>;
  rdfs:label "Camera"@en;
  rdfs:range <http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing>.
<http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#creator> a rdf:Property;
  rdfs:comment "\r\n\t\t\tThe creator of the photo.\r\n\t\t\t"@en;
  rdfs:domain <http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#DigitalPhoto>;
  rdfs:label "Creator"@en;
  rdfs:range <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal>;
  rdfs:subPropertyOf <http://purl.org/dc/elements/1.1/creator>.
<http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#date> a rdf:Property;
  rdfs:comment "\r\n\t\t\tThe creation datetime in W3CDTF profile of ISO 8601.\r\n\t\t\t"@en;
  rdfs:domain <http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#DigitalPhoto>;
  rdfs:label "Date"@en;
  rdfs:range <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date>;
  rdfs:subPropertyOf <http://purl.org/dc/elements/1.1/date>.
<http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#description> a rdf:Property;
  rdfs:comment "\r\n\t\t\tLong description of the picture's content.\r\n\t\t\t"@en;
  rdfs:domain <http://purl.org/dc/elements/1.1/description>;

```

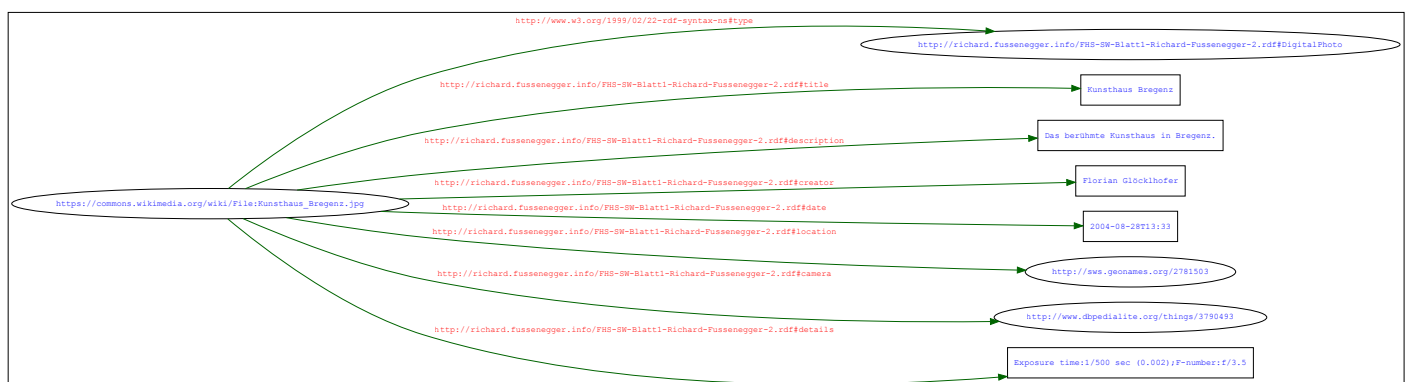
```

    <http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#DigitalPhoto>;
    rdfs:label "Description"@en;
    rdfs:range <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal>.
<http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#details> a rdf:Property;
    rdfs:comment "\r\n\t\t\t\tTechnical details about this specific photo (e.g. ISO value).\r\n\t\t\t"@en;
    rdfs:domain <http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#TechnicalData>;
    rdfs:label "Details"@en;
    rdfs:range <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal>.
<http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#DigitalPhoto> a rdfs:Class;
    rdfs:comment "\r\n\t\t\t\tRepresents information about a digital photo.\r\n\t\t\t"@en;
    rdfs:label "Digital Photo"@en.
<http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#id> a rdf:Property;
    rdfs:comment "\r\n\t\t\t\tUnique identifier for the creator or within the series.\r\n\t\t\t"@en;
    rdfs:domain <http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#DigitalPhoto>;
    rdfs:label "Identifier"@en;
    rdfs:range <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal>.
<http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#lens> a rdf:Property;
    rdfs:comment "\r\n\t\t\t\tThe exact lens name and model or a URI.\r\n\t\t\t"@en;
    rdfs:domain <http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#TechnicalData>;
    rdfs:label "Lens"@en;
    rdfs:range <http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing>.
<http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#location> a rdf:Property;
    rdfs:comment "\r\n\t\t\t\tThe location where the photo was taken.\r\n\t\t\t"@en;
    rdfs:domain <http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#DigitalPhoto>;
    rdfs:label "Location"@en;
    rdfs:range <http://www.geonames.org/ontology#name>;
    rdfs:subPropertyOf <http://www.geonames.org/ontology>.
<http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#series> a rdf:Property;
    rdfs:comment "\r\n\t\t\t\tEither the title of the photo series or a URI to the series.\r\n\t\t\t"@en;
    rdfs:domain <http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#DigitalPhoto>;
    rdfs:label "Series"@en;
    rdfs:range <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal>.
<http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#TechnicalData> a rdfs:Class;
    rdfs:comment "\r\n\t\t\t\tRepresents technical information about a digital photo.\r\n\t\t\t"@en;
    rdfs:label "Technical Data"@en;
    rdfs:subClassOf <http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#DigitalPhoto>.
<http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#title> a rdf:Property;
    rdfs:comment "\r\n\t\t\t\tShort description of the picture's content.\r\n\t\t\t"@en;
    rdfs:domain <http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#DigitalPhoto>;
    rdfs:label "Title"@en;
    rdfs:range <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal>;
    rdfs:subPropertyOf <http://purl.org/dc/elements/1.1/title>.

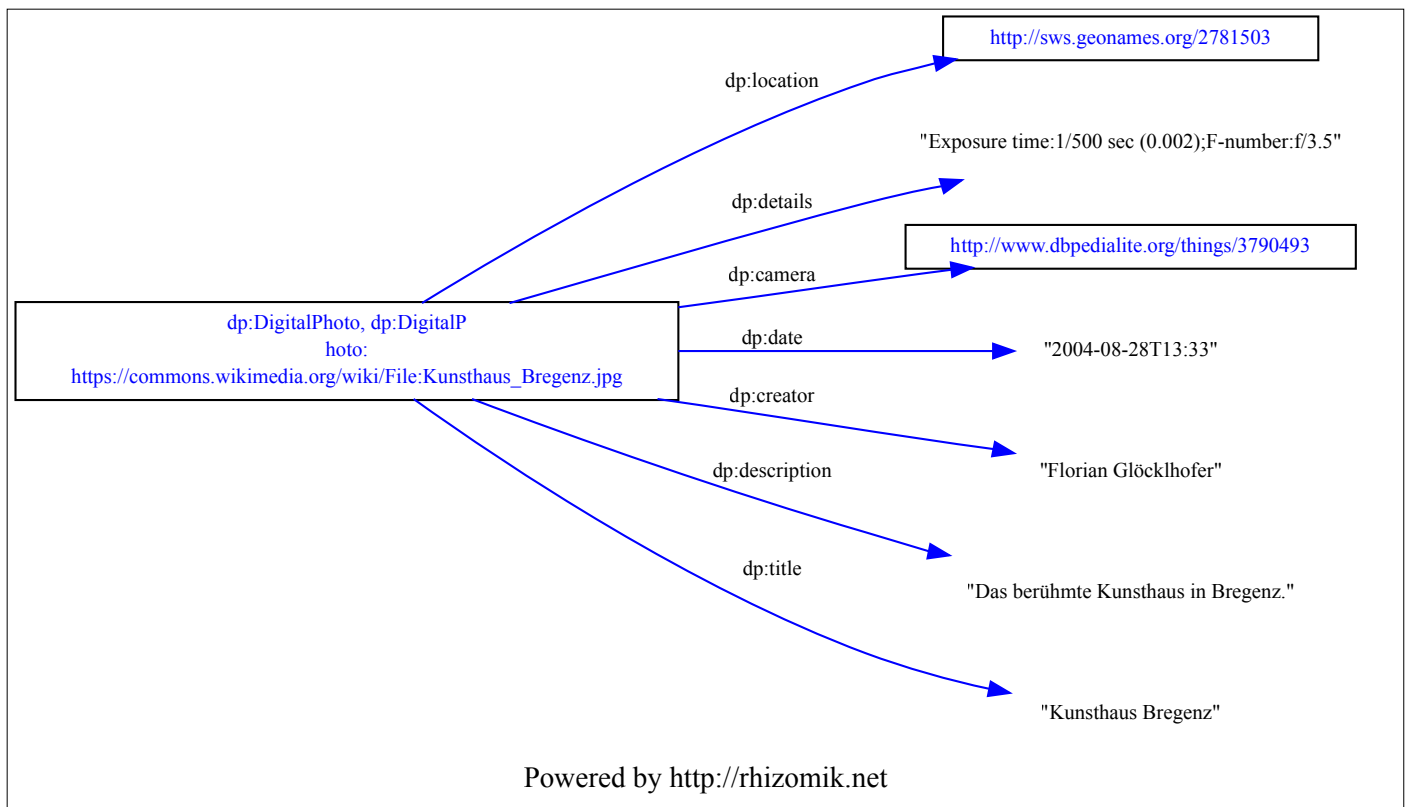
```

Turtle-Serialisierung der Ontologie

4.2 – INSTANZ



Klassendiagramm der Instanz



Klassendiagramm der Instanz von Rhizomik

```

@prefix rdfs: <http://www.w3.org/TR/1999/PR-rdf-schema-19990303#>.
@prefix gn: <http://www.geonames.org/ontology#>.
@prefix dp: <http://richard.fussenegger.info/FHS-SW-Blatt1-Richard-Fussenegger-2.rdf#>.
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>.
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kunsthaus_Bregenz.jpg> dp:camera <http://www.dbpedia.org/things/3790493>;
  dp:creator "Florian Glöcklhofer";
  dp:date "2004-08-28T13:33";
  dp:description "Das berühmte Kunsthaus in Bregenz.";
  dp:details "Exposure time:1/500 sec (0.002);F-number:f/3.5";
  dp:location <http://sws.geonames.org/2781503>;
  dp:title "Kunsthaus Bregenz";
a dp:DigitalPhoto.
  
```

Turtle-Serialisierung der Instanz