

# — Merkblatt Spezifikation archivtaugliches Geoformat für Bild- und Grafikrasterdaten

TIFF + Extended World-File (EWF.XML)



Stand: 19. August 2015



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI  
**Schweizerisches Bundesarchiv BAR**

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Das Format: TIFF + EWF.XML</b>	<b>1</b>
1.1	Attribute der EWF.XML-Datei	2
1.2	Eigenschaften der TIFF-Dateien	3
1.3	Die EWF.XML-Dateien	4
<b>2</b>	<b>XSD-Datei</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Beispieldatei EWF.XML</b>	<b>5</b>

## 1 Das Format: TIFF + EWF.XML

Mit der Kombination TIFF + EWF.XML<sup>1</sup> wird für die Archivierung ein Geoformat mit einem minimalen Attributkatalog geschaffen, das eine einfache inhaltliche, räumliche und zeitliche Beschreibung von Bild- und Grafikerasterdaten erlaubt. Dieses Format gilt auch für Höhen- und thematische Rasterdaten, falls diese beiden Formatklassen als Bild- oder Grafikerasterdaten abgelegt sind.

Das Geoformat ermöglicht, dass eine einzelne Bild- oder Grafikerasterdatei als Teilgeodatenatz genutzt werden kann. Im Rahmen eines Geodatenbestandes mit mehreren Bild- oder Grafikerasterdaten, stellt das Format TIFF + EWF.XML einen Kern<sup>2</sup> dar.

Das Format besteht aus jeweils einer Rasterdatendatei im Standard-TIFF-Format<sup>3</sup> und einer zugehörigen XML-Datei mit 10 Attributen. Die XML-Datei besteht aus den 6 Attributen eines World-Files<sup>4</sup>, welches in XML-Notation um folgende 4 Attribute erweitert wird:

- ReferenceSystem
- TemporalExtent mit BeginTemporalExtent und EndTemporalExtent
- ImageDescription

Das erweiterte World-File in XML-Notation wird als EWF.XML (**E**xtended **W**orld-**F**ile) bezeichnet.

---

<sup>1</sup> EWF = Extended World-File

<sup>2</sup> vgl. auch Spezifikationen über Geo-SIP, wo der Kontext des Kerns zum Gesamtdatenbestand ersichtlich wird

<sup>3</sup> Siehe BAR – Archivtaugliche Dateiformate, Kap. 2.5 / 3.5 TIFF – Tagged Image File Format [http://www.bar.admin.ch/dienstleistungen/00895/00897/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2gZpnO2Yug2Z6gpJCDeXx4gmym162epYbg2c\\_JjKbNoKSn6A--](http://www.bar.admin.ch/dienstleistungen/00895/00897/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2gZpnO2Yug2Z6gpJCDeXx4gmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--)  
Zurzeit gültig: TIFF Revision 6.0 vom 1992-06-03 und Revision 6.0.1 vom 1995-10-15, Erweiterungen werden ignoriert

<sup>4</sup> Ein World-File ist eine einfache, sechszeilige Textdatei, die mit jedem beliebigen Texteditor geöffnet werden kann und die Georeferenzierung eines Bildes enthält. Das Format wurde von ESRI eingeführt und ist heute weit verbreitet. Siehe auch: [http://de.wikipedia.org/wiki/World\\_file](http://de.wikipedia.org/wiki/World_file)

## 1.1 Attribute der EWF.XML-Datei

**Obligatorische** Attribute sind **fett** hervorgehoben. Die Buchstaben A bis F beziehen sich auf die nachfolgende Illustration.

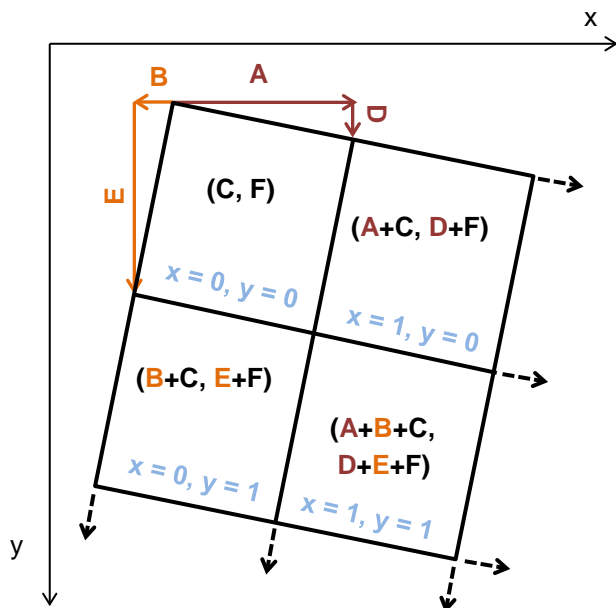
Attribut	Beschreibung / Bemerkungen
<b>x-scale</b>	Pixelgrösse in x-Achse (in Karten-Einheit <sup>5</sup> ) bzw. x-Komponente der Pixelbreite ( <b>A</b> ) bei einer Rotation
<b>y-skew</b>	0 bzw. y-Komponente der Pixelbreite ( <b>D</b> ) bei einer Rotation
<b>x-skew</b>	0 bzw. x-Komponente der Pixelhöhe ( <b>B</b> ) bei einer Rotation
<b>y-scale</b>	Pixelgrösse in y-Achse (in Karten-Einheit) bzw. y-Komponente der Pixelhöhe (meist negativ) ( <b>E</b> ) bei einer Rotation
<b>x-coordinate</b>	x-Koordinate des Zentrums des Pixels oben links ( <b>C</b> )
<b>y-coordinate</b>	y-Koordinate des Zentrums des Pixels oben links ( <b>F</b> )
<b>ReferenceSystem</b>	Angabe des verwendeten geografischen Bezugssystems als textliche Bezeichnung gemäss EPSG <sup>6</sup> , für die Schweiz «CH1903 / LV03» oder «CH1903+ / LV95».
<b>BeginTemporalExtent</b>	Zeitliche Ausdehnung (TemporalExtent) des Inhalts der Geodaten respektive der bestmöglich angenäherten Angabe des Aufnahmezeitraums ( <i>BeginTemporalExtent</i> bis <i>EndTemporalExtent</i> ) oder Aufnahmezeitpunktes ( <i>BeginTemporalExtent</i> identisch <i>EndTemporalExtent</i> ) einer Aufnahme oder eines Bildes z. B. Flugjahr oder Aufnahmezeit eines Fotos im Format ISO 8601 <sup>7</sup> .  BeginTemporalExtent und EndTemporalExtent bezeichnen dieselbe Art von Datumsangabe, welche entweder ein exaktes Datum oder eine unscharfe Datumsangabe (z. B. YYYY-MM) sein kann. Gültige Datumsformate für die Archivierung sind: <b>YYYY</b> (XML datatype gYear) <b>YYYY-MM</b> (XML datatype gYearMonth) <b>YYYY-MM-DD</b> (XML datatype date) <b>YYYY-MM-DDThh:mm:ss</b> (XML datatype dateTime) Beispiele: - Arealstatistik 1979/1985: BeginTemporalExtent = 1979 EndTemporalExtent = 1985 - Alpenkonvention: BeginTemporalExtent = 2009 EndTemporalExtent = 2009
<b>EndTemporalExtent</b>	
<b>ImageDescription</b>	Optionale Beschreibung des Bildinhalts

<sup>5</sup> Beim Referenzsystem «CH1903 / LV03» oder «CH1903+ / LV95» ist die Karteneinheit [Meter]

<sup>6</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/European\\_Petroleum\\_Survey\\_Group\\_Geodesy](http://de.wikipedia.org/wiki/European_Petroleum_Survey_Group_Geodesy) bzw. <http://www.epsg-registry.org/>

<sup>7</sup> <http://www.iso.org/iso/home/standards/iso8601.htm>

## Illustration Attribute World-File



## 1.2 Eigenschaften der TIFF-Dateien

In Anlehnung und Ergänzung zu den vom Schweizerischen Bundesarchiv BAR in den „Standards für die Archivierung digitaler Daten – Archivtaugliche Formate“<sup>8</sup> aufgeführten Einschränkungen wird für die Verwendung des Dateiformats TIFF für Bild- und Grafikrasterdaten bei Geodaten festgehalten:

- Pro TIFF-Datei wird ein Bild gespeichert
- Proprietäre Erweiterungen werden vom BAR prinzipiell ignoriert
- Liegen Bild- oder Grafikrasterdaten im Format GeoTIFF vor, werden die für GeoTIFF spezifischen Tags/Keys ignoriert

Erlaubt sind:

- Bilder mit mehreren Kanälen

Nicht erlaubt sind:

- Multipage-TIFFs im Sinne von Bildpyramiden
- BigTIFFs
- komprimierte TIFFs (Ausnahme: Schwarz-Weiss Bilder).

Die Dateinamen müssen nicht sprechend sein, aber die eindeutige Beziehung zur zugehörigen EWF.XML-Datei muss über den Dateinamen sichergestellt werden.

Beispiel (zugehörige TIFF-Datei zu Bsp. in Kap. 0): „**bsp\_bild-grafikraster.tif**“

<sup>8</sup> Kap. 2.5 / 3.5 TIFF – Tagged Image File Format  
[http://www.bar.admin.ch/dienstleistungen/00895/00897/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2YUq2Z26gpJCDeXx4gmym162epYbg2c\\_JjKbNoKSn6A--](http://www.bar.admin.ch/dienstleistungen/00895/00897/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2YUq2Z26gpJCDeXx4gmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--)

### 1.3 Die EWF.XML-Dateien

Die EWF.XML-Datei wird mit Hilfe der zugehörigen XSD-Datei (siehe Kap. 2 XSD-Datei) validiert. Die Validierung kann online (z. B. hier: <http://www.utilities-online.info/xsdvalidation/#.VRqXF-E4vGs>) oder mit dedizierten Tools erfolgen.

Die Dateinamen müssen nicht sprechend sein, aber (wie bei der TIFF-Datei bereits gefordert) muss die eindeutige Beziehung zur zugehörigen TIFF-Datei über den Dateinamen sichergestellt werden.

Beispiel (zugehörige ewf.xml-Datei zu Bsp. In Kap. 0): „*bsp\_bild-grafikerdaten.ewf.xml*“

## 2 XSD-Datei

Validiert werden die EWF.XML-Dateien mit der folgenden XSD-Datei:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <!-- Zweck Formatspezifikation Extended World-File -->
  <!-- Datei ewf.xml_V0_05.xsd -->
  <!-- Author SigmaPlan AG + BAR + swisstopo -->
  <!-- Version 0_05 -->
  <!-- Datum 11.08.2015 -->
  <!-- History -->

  <!-- Typen: -->
  <xs:simpleType name="ReferenceSystemType" <!-- verwendetes geograf. Bezugssystem -->
    <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:enumeration value="CH1903 / LV03"/>
      <xs:enumeration value="CH1903+ / LV95"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

  <xs:simpleType name="nonNegativeDecimal" <!-- Dezimalzahl grösser gleich 0 -->
    <xs:restriction base="xs:decimal">
      <xs:minInclusive value="0"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

  <xs:simpleType name="NegativeDecimal" <!-- Dezimalzahl kleiner 0 -->
    <xs:restriction base="xs:decimal">
      <xs:maxExclusive value="0"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

  <xs:simpleType name="PositiveDecimal" <!-- Dezimalzahl grösser 0 -->
    <xs:restriction base="xs:decimal">
      <xs:minExclusive value="0"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

  <xs:simpleType name="TemporalExtentType">
    <xs:union memberTypes="xs:gYear xs:gYearMonth xs:date xs:dateTime"/>
  </xs:simpleType>

  <!-- ImageAttributes: -->
  <xs:element name="ImageAttributes">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="x-scale" type="PositiveDecimal"/> <!--
Pixelgrösse in x-Aches > 0 -->
        <xs:element name="y-skew" type="nonNegativeDecimal"/> <!--
Rotation der y-Achse >= 0 -->
        <xs:element name="x-skew" type="nonNegativeDecimal"/> <!--
Rotation der x-Achse >= 0 -->
        <xs:element name="y-scale" type="NegativeDecimal"/> <!--
Pixelgrösse in y-Aches < 0 -->
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

```

        <xs:element name="x-coordinate" type="PositiveDecimal"/> <!--
x-Koordinate des Zentrums des Pixels oben links -->
        <xs:element name="y-coordinate" type="PositiveDecimal"/> <!--
y-Koordinate des Zentrums des Pixels oben links -->
        <xs:element name="ReferenceSystem" type="ReferenceSystemType"/> <!--
verwendetes geografisches Bezugssystem -->
        <xs:element name="BeginTemporalExtent" type="TemporalExtentType"/> <!--
Beginn Datum/Uhrzeit der Aufnahme -->
        <xs:element name="EndTemporalExtent" type="TemporalExtentType"/> <!--
Ende Datum/Uhrzeit der Aufnahme -->
        <xs:element name="ImageDescription" type="xs:string" minOccurs="0"/> <!--
Beschreibung des Bildinhalts -->
    </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>

```

### 3 Beispieldatei EWF.XML

Nachfolgend eine valide EWF.XML-Datei:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- Zweck: Gültige Beispieldatei 1 Format Extended World-File -->
<!-- Datei: ValidExample1_V0_05.xml -->
<!-- Author: Sigmaplan AG + BAR + swisstopo -->
<!-- Version: 0_05 -->
<!-- Datum: 11.08.2015 -->
<!-- History: -->
<ImageAttributes xsi:noNamespaceSchemaLocation="ewf.xml_V0_05.xsd"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
    <x-scale>5.000000000000</x-scale>
    <y-skew>0.000000000000</y-skew>
    <x-skew>0.000000000000</x-skew>
    <y-scale>-5.000000000000</y-scale>
    <x-coordinate>600000.000</x-coordinate>
    <y-coordinate>200000.000</y-coordinate>
    <ReferenceSystem>CH1903 / LV03</ReferenceSystem>
    <BeginTemporalExtent>2015-03-12</BeginTemporalExtent>
    <EndTemporalExtent>2015-03-12</EndTemporalExtent>
    <ImageDescription>Beschreibung des Beispielbildes</ImageDescription>
</ImageAttributes>

```