

**Beitrag R: Frank Lemke, Rolf Walter**

**Artendatenaustausch -  
Standardisierung auf Grundlage von O & M**

**Species Data Exchange -  
Standardization Based On O & M**

Frank Lemke<sup>1</sup>, Dr. Rolf Walter<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Struktur und Genehmigungsdirektion Nord, frank.lemke@sgdnord.rlp.de*

<sup>2</sup>*processware GmbH, walter@processware.de*

**Abstract**

The universe of species gis data is filled with numerous systems and data models, which hardly interact. The German *Bundesamt für Naturschutz* started a project to improve the interoperability between official systems collecting and supplying species data in Germany. For this project the authors present a solution to interchange species data based on the ISO standard "Observations and Measurements".

**Zusammenfassung**

Artendaten zu standardisieren erscheint als Herkulesaufgabe im weitreichenden, dynamischen wissenschaftlichen Arbeitsfeld der Taxonomien in Flora und Fauna. Hier werden seit hunderten von Jahren Nachweise gesammelt und archiviert - von Funden aus frühen Zeiten über genetischen Proben bis hin zu aktuellen Sichtbeobachtungen von Bürgerwissenschaftlern mit Hilfe von Computerunterstützung oder über Satellitendaten.

Die Grundlage für die Austauschbarkeit von Artenbeobachtungen verschiedener Systeme untereinander, aber insbesondere zum Erhalt einer einheitlichen Sicht auf die verschiedenen Datenquellen, wurde durch ein vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) initiiertes Standardisierungsvorhabens im Herbst 2017 gestartet.

In diesem Beitrag stellen wir den zukünftigen Standard für RLP vor, basierend auf der Grundlage des Standards Observations and Measurements. Damit wird ein Austauschangebot nachvollziehbar deklariert, sodass fremde Systeme flexibel das Artendatenangebot aus

Rheinland-Pfalz nutzen können und auch umgekehrt andere Fachportale die Möglichkeit haben, Artendaten an RLP technisch auszuliefern.

## 1 Einführung

Bürgerinnen und Bürger, ob Amateure, Wissenschaftler oder Landschaftspfleger, nutzen zunehmend (in der Regel) frei verfügbare Werkzeuge, um Beobachtungsdaten zu Flora und Fauna zu erfassen und diese für verschiedene Zwecke selbst weiter zu verwenden oder der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen [Rölller 2015]. Alleine im Workshop „Erfassungssysteme für Beobachtungsdaten von Organismen: Standards für den Datenaustausch“ des BfN im November 2017 wurden über zehn derartige Systeme und Werkzeuge vorgestellt. Einige davon werden europaweit eingesetzt, andere eher nur am norddeutschen Strand. Manche fokussieren regionale Bezüge aller Arten, andere fokussieren bestimmte Arten (z. B. Vögel, Käfer, Schmetterlinge).

Anwendungen und Datenbanken interagieren bis heute leider kaum – abgesehen von bilateralen Austauschvereinbarungen, die in der Regel über manuell fortzuschreibende Schnittstellenvereinbarungen technisch unterstützt werden. So tauscht der Artenfinder mit GBIF, Naturgucker und insectis sowie mit dem amtlichen Naturschutz in Rheinland-Pfalz die Sichtbeobachtungen aus.

Diese Situation existiert vor allem auch zum Leidwesen der Nutzer. Für unterschiedliche Zwecke, für verschiedene Auftraggeber und unter Umständen regional beschränkt müssen Nutzer verschiedene Systeme leider im Wechsel nutzen, anstatt mit Ihrem „Lieblingssystem“ arbeiten zu können und die Daten dorthin „fließen“ zu lassen, wo sie benötigt werden oder landen sollen.

Zielsetzung eines Workshop des BfN war es, einen gemeinsamen Austauschstandard zu entwickeln und zu etablieren. Als ersten Schritt wurde vorgegeben, sich auf einen Mindeststandard von Verbreitungsdaten von Organismen (5 W: Wer, Wann, Was, Wo, Wie) zu beschränken und diesen unter Berücksichtigung existierender Standards (z. B. „Darwin Core“ oder „ABCD“) gemeinschaftlich vorzugeben.

Nachfolgend wird ein alternativer Vorschlag beschrieben: eine Standardisierung eines Beschreibungsformat für Austauschschnittstellen durch die Vorgaben von Observations und Measurements (O&M), einem ISO-konformen Austauschschemas für Beobachtungsdaten.

## 2 Existierende Standards

### 2.1 Technische Standards für Austauschformate

Als zukunftsweisende technische Standards für Austauschformate haben sich auf dem http-Protokoll basierende Übertragungsmechanismen mit offenen Standards wie JSON und XML etabliert. Beobachtungsdaten auszutauschen ist eine naheliegende Aufgabe nicht nur für den Austausch von Informationen zum Vorkommen von Arten. Satelliteninformationen, die in großen Mengen auch im Naturschutz immer höhere Bedeutung erlangen, müssen empfangen, ausgetauscht und verarbeitet werden. Da es sich um Geodaten handelt, hat das OGC entsprechende Standards geschaffen, die inzwischen als ISO Standards übernommen wurden.

### 2.2 Standard Observations and Measurements

Bei den Überlegungen, die Erhebung von Artenbeobachtung zu standardisieren, spielen die GIS Standards nach der ISO 19XXX natürlich den wichtigsten Part. Ausgehend von den zunehmend mehr verbreiteten Sensoren zur Erdbeobachtung und der Notwendigkeit den Datenaustausch zu beschleunigen, wurde die ISO Norm **ISO 19156:2011** „Observations und Measurements“ geschaffen. Dabei handelt es sich um die Übernahme eines OGC Standard, der aus GML weiterentwickelt wurde.

Mit dem Standard O&M [OGC 2018] existiert eine XML und GeoJSON Grammatik zum Datenaustausch.

Nach der Definition ist eine *Beobachtung (Observation)* die Feststellung eines Wertes einer bestimmten Eigenschaft eines Untersuchungsobjektes zu einem bestimmten Zeitpunkt. Der Wert wurde durch eine Prozedur gewonnen.

Artenbeobachtungen können mit Hilfe dieses Standards dargestellt werden.

Zum Verständnis der Beobachtungsdaten, die durch den Standard Observations und Measurements normiert werden, ist das zugrunde liegende Modell zu verstehen:

- Eine Beobachtung (Observation) findet zu einem bestimmten Zeitpunkt statt.
- Mit Hilfe einer bestimmten Prozedur (procedure), mit bestimmten Parametern, wird für eine Eigenschaft (observed property) des Untersuchungsobjektes (feature-of-interest) ein Wert (result) ermittelt.

Damit enthält ein Datensatz die Elemente

- time, d.h. Zeitpunkt der Observation
- procedure, definiert den Erfassungsprozess
- observed property – definiert, welche Eigenschaft im Hinblick auf das Untersuchungsobjekt ermittelt wird,
- result – liefert das Ergebnis zum observed property

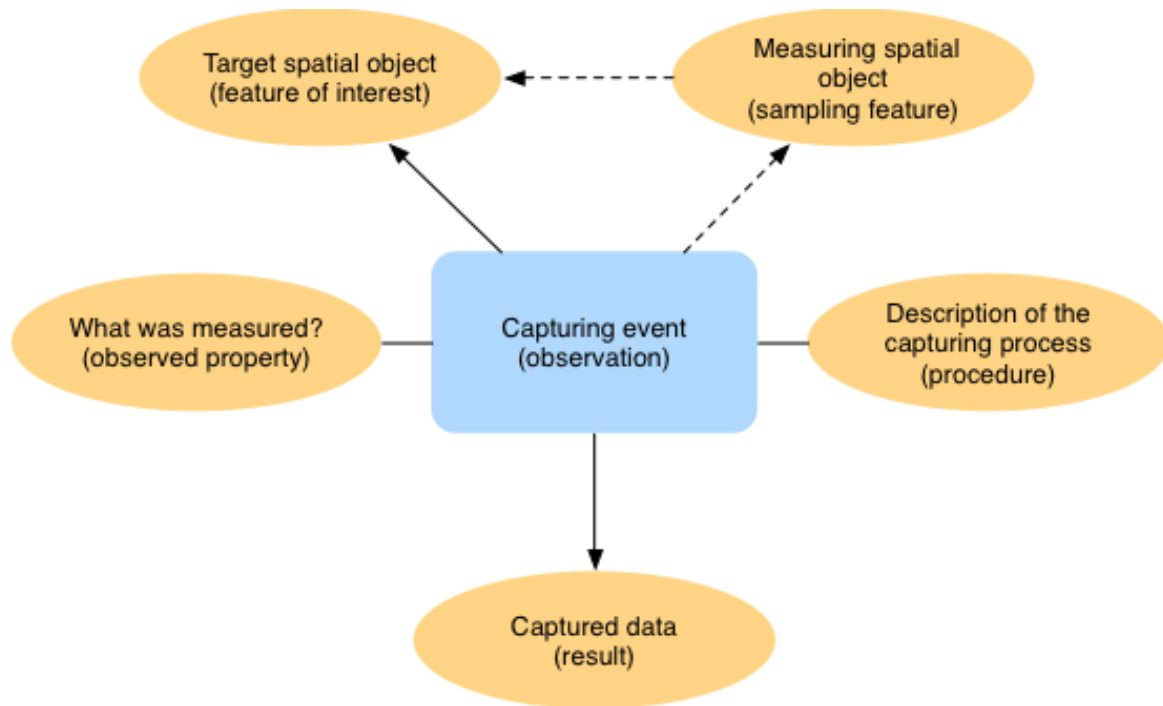


Abbildung 1: Basiskonzepte von O&M

Mit diesem Standard lässt sich die Beobachtung einer Art darstellen.

Was der Standard nicht leisten kann, ist die fachliche Vorgabe der Eigenschaften (observed property) und Vorgehensweise zur Ermittlung der Eigenschaft (procedure). Diese ergeben sich aus dem Fachobjekt (feature of interest), woraus sich der fachliche Standardisierungsbedarf ergibt.

### 3 Artenfinder-Schnittstelle als Beispiel

In der Objektart des citizens science Projekts Artenfinder geht es um die Beobachtung der Art an einem Punkt im Gelände.

Während in einer ersten Version des Artenfinders noch eine proprietäre Schnittstelle den Austausch zwischen verschiedenen Endgeräten und Erfassungssystemen der

Projektpartner ermöglicht hat, wurde in 2017 im Rahmen einer Neuorientierung der Modellierung der Naturschutzinformationen in Rheinland-Pfalz ein erster Standardisierungsversuch übernommen. In Abbildung 2 ist das Anwendungsschema der Artenbeobachtung im Osiris Kontext von Rheinland-Pfalz dargestellt. Der Artenfinder stellt eine vereinfachte Untermenge dar [Lemke & Walter 2017].

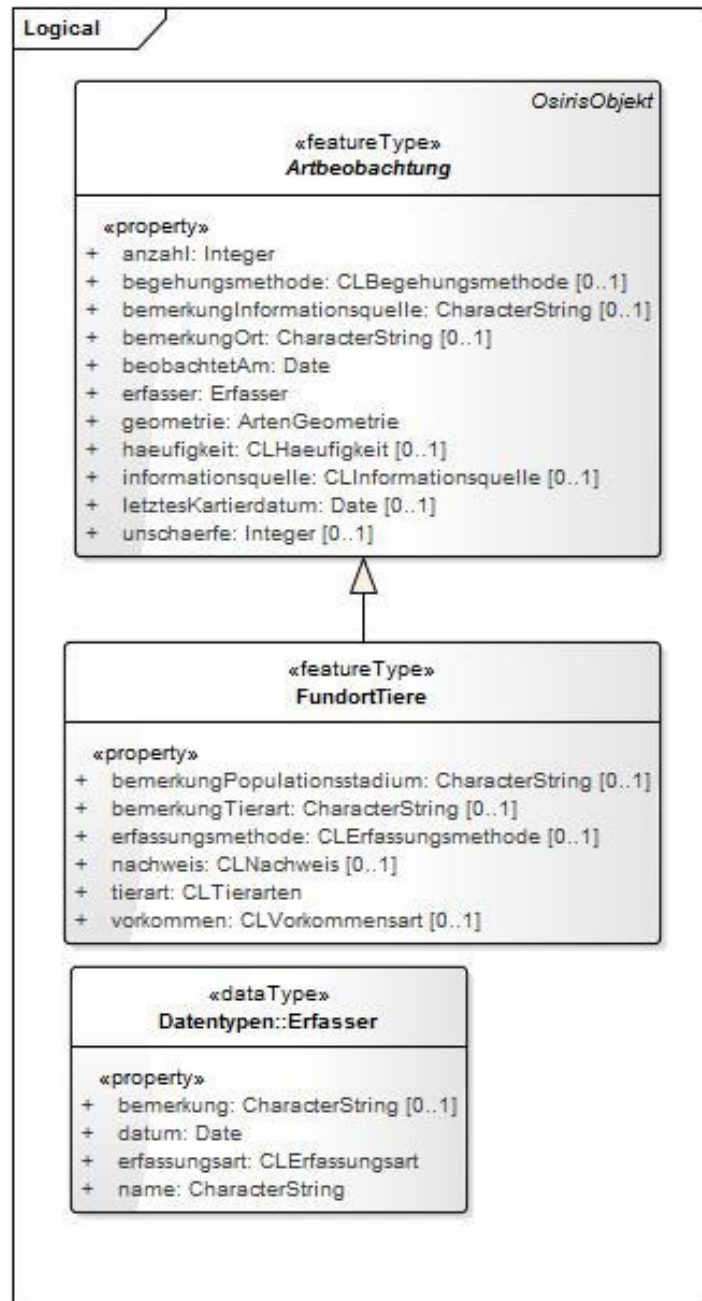


Abbildung 2: UML-Diagramm zur Objektart Artenbeobachtung

Zukünftig soll die Schnittstellendefinition auf O&M basieren, wobei die Abstimmungsarbeiten der Fachgremien noch abgewartet werden sollen.

Ein erstes Observation-Objekt besteht aus der Bestimmung der Art. Dieser Vorgang (procedure) kann einfach sein, durch bloßes Erkennen anhand äußerer Merkmale oder aufwändig z. B. durch Lautanalyse mit Hilfe von Tonaufzeichnungen oder anderen Detektionen. Dieser Vorgang ist Ziel einer ersten Standardisierung.

Auch das Resultat, der wissenschaftliche Artenname und seine taxonomische Einstufung, ist keineswegs einheitlich vorgegeben. Hierdurch wird die Notwendigkeit der fachlichen Standardisierung deutlich. Vorgesehen ist die Verwendung von EU Nomen. „*EU-nomen enables the correct use of species names and their classification, to more accurately manage information on animals and plants. This is the first all-taxa inventory for European species.*“ [de Jong 2015]

Nach 18.4.7 der COMMISSION REGULATION (EU) No 1253/2013 of 21 October 2013 ist EU Nomen gesetzlich vorgeschrieben. Ein Standard sollte dies berücksichtigen, insbesondere wenn eine Zielsetzung der Standardisierungsbestrebungen die Gewinnung und Verwendung amtlicher Daten für den Naturschutz ist.

Auch wenn der aktuelle Stand der Taxonomie manchen Experten und Biologen nicht in allen Tiefen begeistert, so ist dieser Standard eine einfache, gut gepflegte, mit vielen Werkzeugen hinterlegte Grundlage, die Austauschbarkeit vielleicht nicht aller, aber vieler wichtiger Informationen zu garantieren. Auch der Artenfinder verwendet im ersten Schritt als user-interface nicht EU-Nomen, sondern eine dem Citizen-Science-Charakter angemessene einfachere und umgangstauglichere Artenliste – die aber im Hintergrund auf EU-Nomen abgebildet wird – insbesondere für den Datenaustausch mit dem Landschaftsinformationssystem Rheinland-Pfalz.

Abschließend zeigen wir zur Veranschaulichung ein konkretes Beispiel für eine Artenfindermeldung abgebildet auf der Grundlage von O&M:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<om:OM_Observation
  gml:id="FT-5693483-s"
  xmlns:om="http://www.opengis.net/om/2.0"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xLink"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/om/2.0
http://schemas.opengis.net/om/2.0/observation.xsd">
  <gml:description>Artenfinder Fund Art</gml:description>
  <gml:name>Artenfinder Fundort Gattungsname</gml:name>
</om:type
```

```

        xlink:href="http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-
OM/2.0/OM_CategoryObservation"/>
    <om:phenomenonTime>
        <gml:TimeInstant
            gml:id="ot2t">
                <gml:timePosition>2018-06-11T17:22:25.00</gml:timePosition>
            </gml:TimeInstant>
        </om:phenomenonTime>
    <om:resultTime>
        xlink:href="#ot2t"/>
    <om:procedure>
        xlink:title="Frank Lemke"
        xlink:role="Beobachtung"
        xlink:href="https://www.artenfinder.rlp.de"
        />
    <om:parameter>
        <om:NamedValue>
            <om:name

xlink:href="http://www.opengis.net/req/omxml/2.0/data/samplingGeometry"/>
            <om:value>
                <gml:Point
                    gml:id="SamplingPoint">
                        <gml:pos
                            srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG:25832">
                                374264 5605961</gml:pos>
                            </gml:Point>
                        </om:value>
                    </om:NamedValue>
                </om:parameter>
    <om:observedProperty>
        xlink:title="Tierart"
    </om:observedProperty>
    <om:featureOfInterest>
        xlink:href="https://naturschutz.rlp.de/sites/non_drupal/xsd/oneo.xsd"
        />
        <om:result
            xsi:type="gml:ReferenceType"
            xlink:title="Libellula quadrimaculata"
            xlink:href="http://www.eu-
nomen.eu/portal/taxon.php?GUID=urn:lsid:faunaeur.org:taxname:214386"/>
    </om:OM_Observation>

```

## 4 Zusammenfassung und Ausblick

Übersetzt auf das Thema Artenbeobachtung bedeutet die Verwendung von O&M für den Standardisierungsprozess, dass jeder Transformationsprozess von den verschiedenen Datenmodellen der Systeme auf den Standard O&M die Diskussion strukturiert und erleichtert. Ersetzt wird die Diskussion allerdings nicht. Sie findet nur im vorstrukturierten Raum statt und ermöglicht darüber hinaus individuelle Abweichungen, die aus der Fachlichkeit stammen, aber diese werden nunmehr in einer gemeinsamen Sprache formuliert.

Der mögliche Mindeststandard, auf den man sich einigen wird, kann von Herstellern und Systemanbietern als Standard in GIS-Werkzeuge implementiert werden.

## 5 Literaturverzeichnis

- de Jong, Y. et al. (2015) PESI - a taxonomic backbone for Europe. *Biodiversity Data Journal* 3: e5848. <https://doi.org/10.3897/BDJ.3.e5848>. (aufgerufen am 03.09.2018)
- Lemke, F., Walter, R. (2017) Inspire rockt die GEO-Welt -Vom Anwendungsschema zur Web-Anwendung. In: Freitag, U.; Fuchs-Kittowski, F.; Hosenfeld, F.; Abecker, A.; Wikarski, D. (2017) (Hrsg.): *Umweltinformationssysteme 2017 - Vernetzte Umweltdaten*. Proceedings of the 24th Workshop Umweltinformationssysteme (UIS 2017), Brandenburg a. d. Havel, Germany, September 7 2017, <http://ceur-ws.org/Vol-1919/paper10.pdf> (aufgerufen am 03.09.2018)
- Rinne, Ilkka (2012): What is an O&M Observation and why should you care? <https://www.spatineo.com/2012/02/what-is-an-om-observation-and-why-should-you-care/> (aufgerufen am 30.08.2018).
- Röller, O. (2015): *Citizen Science. Neue Möglichkeiten für Naturforschung und Naturschutz in Deutschland*. Neustadt a. d. W., 144 S.
- Röller, O., Walter, R.: ArtenFinder - Citizen Science am Beispiel der Libellen. Erschienen in Freitag, U.; Fuchs-Kittowski, F.; Hosenfeld, F.; Abecker, A.; Kudraß, T. (2016) (Hrsg.): *Umweltinformationssysteme 2016 – Umweltbeobachtung: Nah und Fern*. Proceedings of the 23rd Workshop Umweltinformationssysteme (UIS2016), Leipzig, Germany, June 1-2, 2016, <http://ceur-ws.org/Vol-1781/paper12.pdf> (aufgerufen am 30.08.2018).
- OGC (2018): Observations and Measurements. <http://www.opengeospatial.org/standards/om> (aufgerufen am 30.08.2018).



