



Bausteine des Umweltbundesamts für
Linked Environment Data

Maria Rüther

maria.ruether@uba.de

Joachim Fock

Thomas Bandholtz

thomas.bandholtz@innoq.de

Till Schulte-Coerne

Umweltbundesamt

Dessau-Roßlau

www.umweltbundesamt.de

innoQ Deutschland GmbH

Ratingen

www.innoq.com



Linked Data Principles

1. Use URIs as names for things
2. Use HTTP URIs so that people can look up those names.
3. When someone looks up a URI, provide useful information, using the standards (RDF, SPARQL)
4. Include links to other URIs. so that they can discover more things.

Tim Berners-Lee, 2006-07-27 <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>

„look up those names”- Content Negotiation



concept URI

<http://data.uba.de/upb/specimenType/10037>

303 redirect

content-types

text/html

text/turtle

application/rdf+xml

document URIs

http://umweltprobenbank.de/de/documents/profiles/specimen_types/10037

<http://data.uba.de/rdfxml/upb/specimenType/10037>

<http://data.uba.de/ttl/upb/specimenType/10037>

Brassen
Brasse, Brachsen, Blei; wissenschaftlicher Name: *Abramis brama*

Bioindikator in Fließgewässern und Seen.
Der Brassen lebt überwiegend in Schwärmen in langsam fließenden oder stehenden Gewässern. Er ernährt sich vorzugsweise an der Gewässersohle von Würmern, Larven, Schnecken, kleinen Muscheln, aber auch Plankton und Pflanzen. Da der Brassen relativ weit verbreitet ist, stabile Populationen bildet und nur begrenzt Wanderungen durchführt, ist er als Probenart gut geeignet. Regional wird der Brassen als Speisefisch genutzt, wodurch ein dreiter Bezug zur menschlichen Nahrungskette besteht.

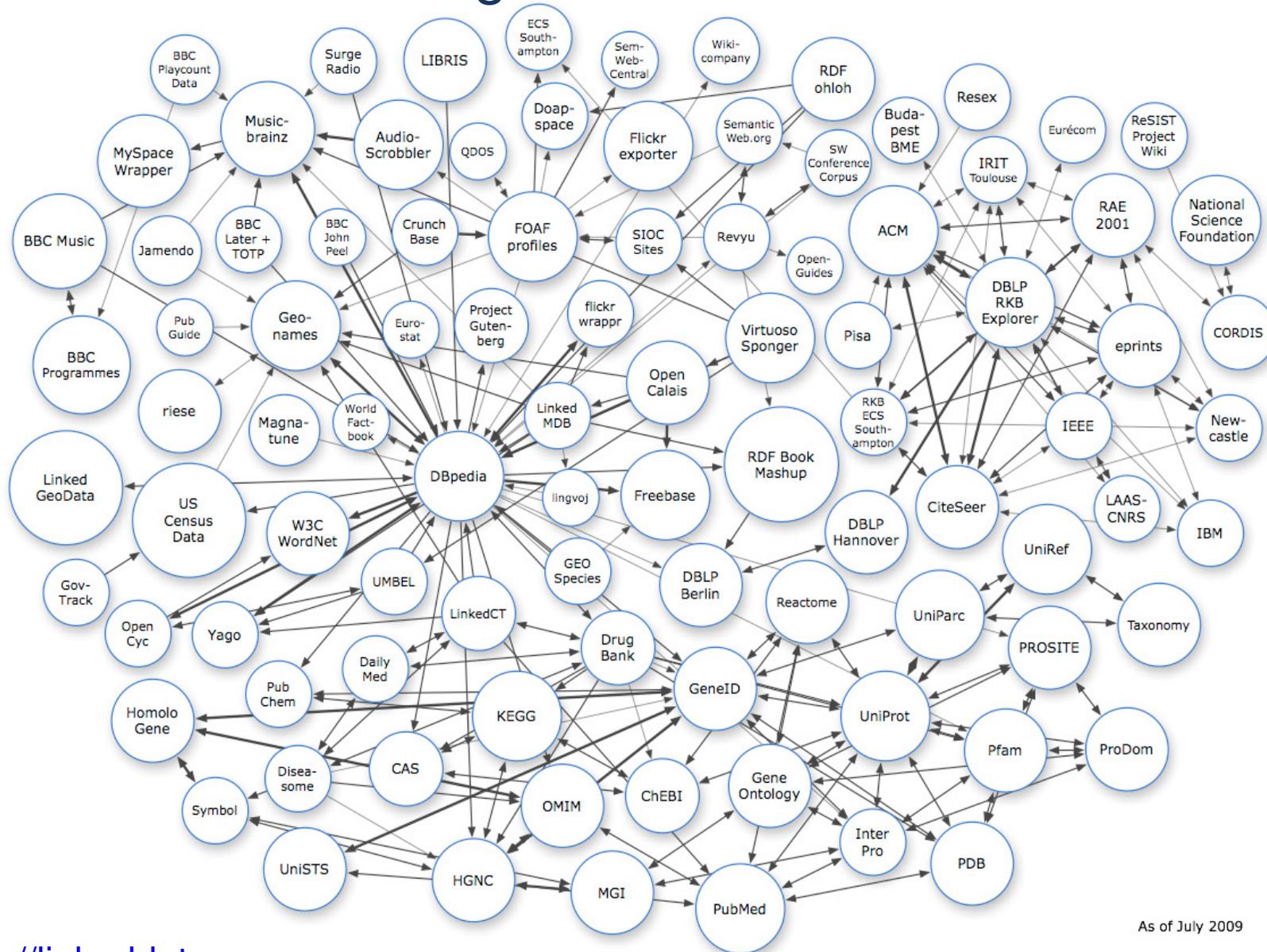
Die Probenahme erfolgt im Spätsommer nach Abschluss der Laichperiode. Untersucht werden Muskulatur und Leber von 8 bis 12-jährigen Tieren.

Inhalt des Steckbriefs

- » Empfohlene Analysenbeispiele
- » Datenrecherche
- » Untersuchte Zielorgane/Matrizes
- » Probenahmegebiete
- » Analyse
- » Untersuchungszeitraum
- » Biometrische Parameter
- » Weiterführende Informationen

<http://www.w3.org/TR/cooluris/>

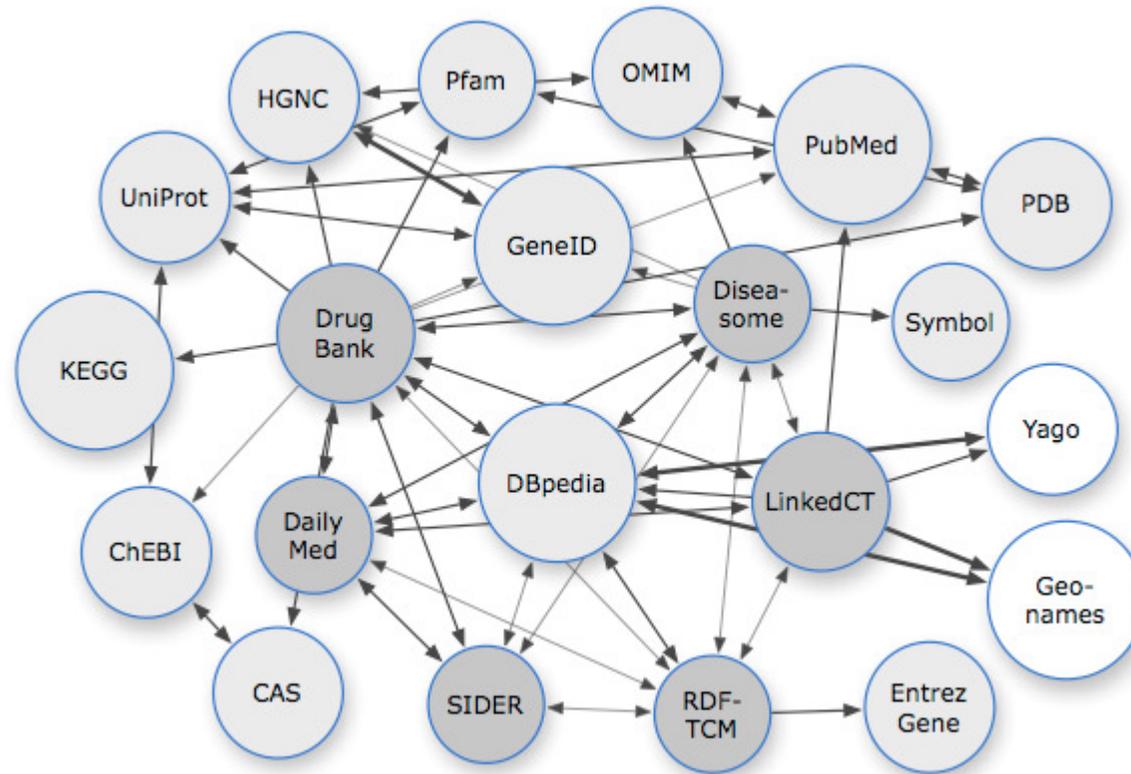
“discover more things” - Linked Data Cloud



As of July 2009

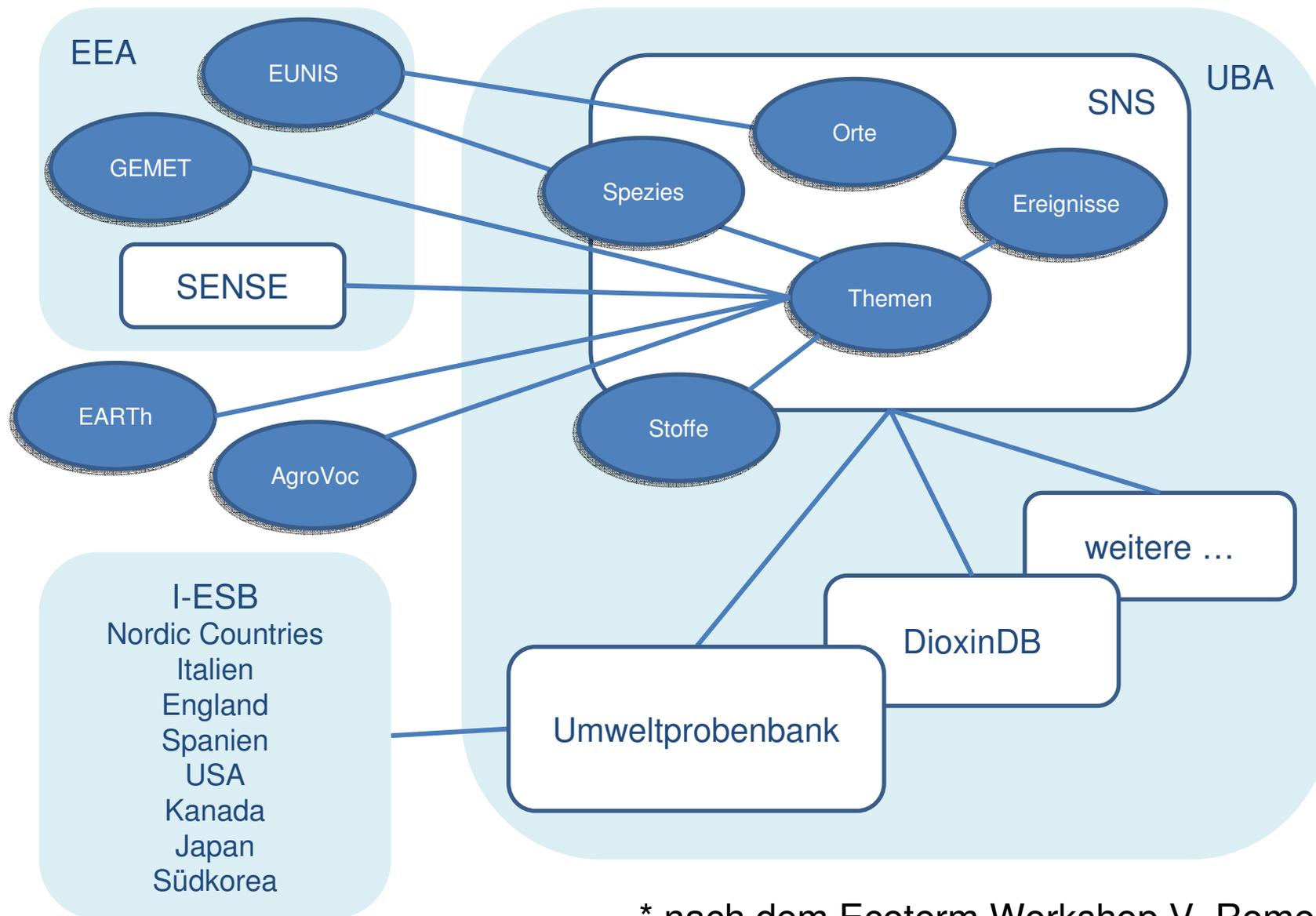
<http://linkeddata.org>

Sub-Clouds: Linked Drug Data



<http://esw.w3.org/HCLSIG/LODD>

Linked Environment Data (Vision@de 2009*)



* nach dem Ecoterm Workshop V, Rome 2009

http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/envirowindows/jad/library?l=/ecoinformatics_indicator/ecoterm_5-6102009

Namensräume in den folgenden RDF Beispielen

Umweltbundesamt

esb:	Umweltprobenbank (Daten)
esbd:	Umweltprobenbank (statistische Dimensionen)
sns:	Semantic Network Service
umt:	Umwelt-Thesaurus UMTHESES®

Offene Standards

skos:, skosxl:	Simple Knowledge Organisation System
scv:	Statistical Core Vocabulary (SCOVO)
dct:	Dublin Core Terms
dwct:	Darwin Core Terms
rdf:	Resource Description Framework
owl:	Web Ontology Language

sowie Links auf Ressourcen von

<http://eunis.eea.europa.eu/species>

<http://www.eionet.europa.eu/gemet>

<http://sws.geonames.org> (noch nicht entschieden)



Suche

Sie sind hier: Home

Wir untersuchen die Belastung des Menschen und seiner Umwelt durch Chemikalien in verschiedenen Lebensräumen. Seit 1985 sammeln wir Jahr für Jahr Tausende von Proben und lagern sie dauerhaft.

Gehen Sie auf Spurensuche im Archiv der ökologischen und toxikologischen Beweissicherung!



- Ökosysteme
 - Probenarten
 - Probenahmegebiete
 - Analyte
 - Zeitbezüge

Entdecken. Recherchieren. Ergebnisse finden.



Ausgewählte Ergebnisse

Belastung von Brassen mit polychlorierten Biphenylen (PCB) im Rhein

Keine nachhaltige Abnahme der PCB-Gehalte in der Muskulatur von Brassen zu beobachten.

[» WEITERE ERGEBNISSE](#)

Im Fokus: Die Fichte

Fichte



Die Probenahme der einjährigen Fichtentriebe hat begonnen. Sie müssen vor dem Neuaustrieb gesammelt werden.

[» ZUM STECKBRIEF](#)

Meldungen



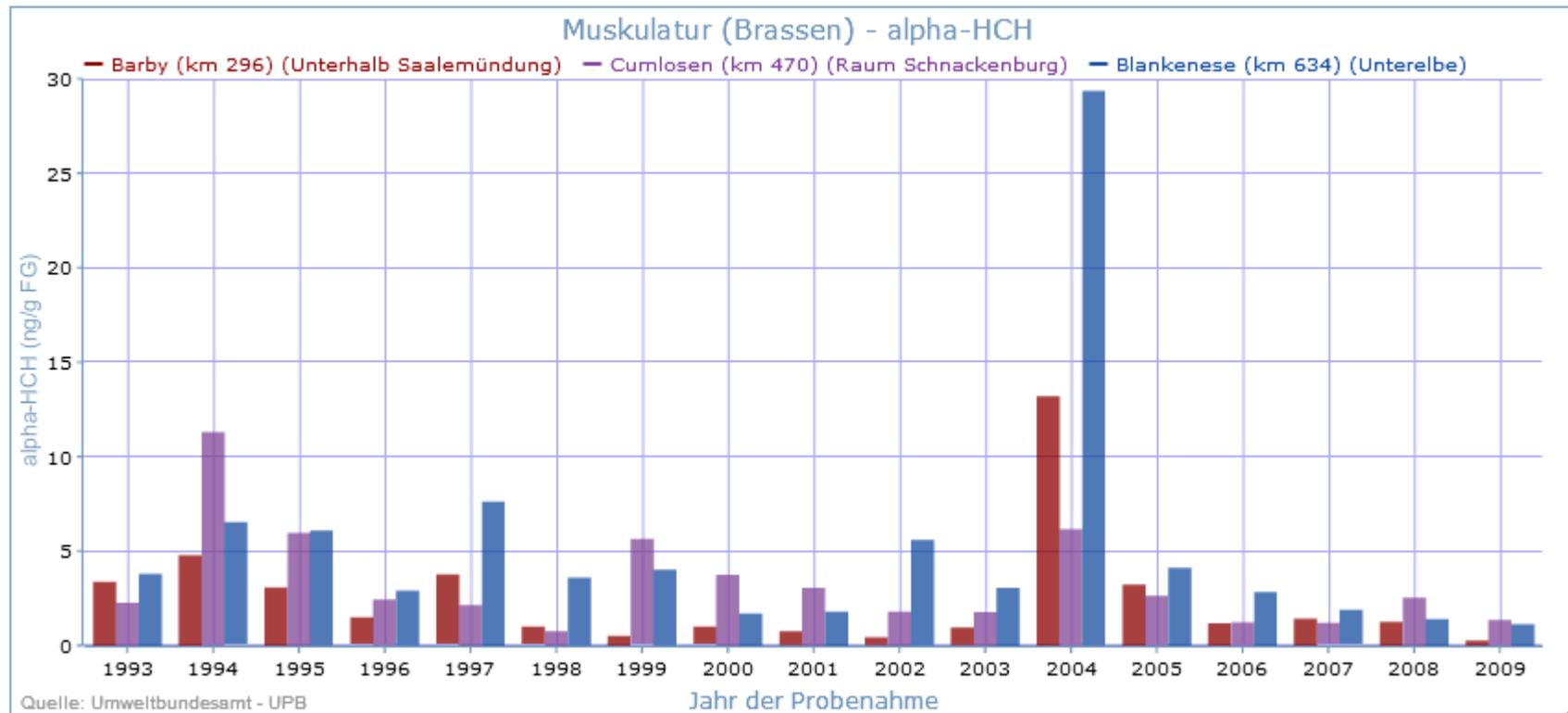
April 2010

Berlin Workshop EU Environmental Specimen Banks, 21.-22.6.2010

Welche Umweltprobenbanken gibt es in Europa? Wie können sie zusammen das europäische Chemikalienmanagement verbessern? - [mehr...](#)

[» ALLE MELDUNGEN](#)

UPB Beispiel: Folgen des Elbehochwassers 2002



Im Jahr 2004 stark erhöhte Hexachlorcyclohexan-Belastung von Fischen in Probenahme­flächen der Elbe unterhalb Zufluss der Mulde. Vermutlich zurückzuführen auf Erdarbeiten/Deichbau im Mulde-Einzugsgebiet nach dem Hochwasser (siehe <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3546.pdf>).

UPB Messwert und Dimensionsbeispiel in RDF*

```
esb:t47098a_10220d1bc3e_4ee1 a scv:Item ;
  rdf:value 13.2000;
  scv:dataset esb:chemicalExposure ;
  esb:specimenType esbd:10006 ;
  esb:samplingArea esbd:10137 :      # Blankenese (UntereIbe)
  esb:substance esbd:10053          # alpha-HCH ;
  esb:timeReference esbd:year2004 ;
  esb:summaryStat esbd:arithmeticMean ;
  esb:uom esbd:nggww ;
  sns:relatedEvent sns:t1d97d0d_102035cd5d4_-3384. # Elbehochwasser

esbd:10006 a esbd:SpecimenType ;
  skos:prefLabel "Brassenmuskulatur"@de ;
  skos:prefLabel "bream musculature"@en ;
  skos:broader esb:10037 .

esbd:10037 a esbd:SpecimenType ;
  skos:prefLabel "Brassen"@de ;
  dwct:scientificName "Abramis brama" ;
  owl:sameAs <http://eunis.eea.europa.eu/species/9986> .
```

*) Siehe dazu näher: „*Linked Environment Data: SCOVO-fying the Environment Specimen Bank*” (draft).

SNS: Jahrhunderthochwasser in der Elbe

Umwelt Bundes Amt  **SEMANTIC NETWORK SERVICE**
Für Mensch und Umwelt

Startseite Über SNS Web Services Impressum Hilfe/FAQ English

Jahrhunderthochwasser in der Elbe

Typ
Ereignis > Unfall-Störfall-Katastrophe

Weitere Namen

Thema
Extreme Niederschläge im Elbeinzugsgebiet haben im August 2002 zu einem der verheerendsten Hochwasserereignisse an der Elbe und an einigen ihrer Nebenflüsse geführt. Ein Teil des Elbeinzugsgebiets wurde in kurzer zeitlicher Abfolge von zwei Starkniederschlagsereignissen erfasst, wodurch die Hochwasserabflüsse beim zweiten Niederschlagsereignis deutlich erhöht wurden. Die Niederschläge überstiegen in einigen Gebieten alle bisher gemessenen Werte. Der offiziell bezifferte Gesamtschaden in der Summe beider Staaten liegt bei rund 11,3 Mrd. EUR. Dies ist der bisher höchste Schaden, der als Ergebnis von Flusshochwassern in Mitteleuropa zu verzeichnen ist. 38 Menschenleben sind zu beklagen.

Definitionen

Verwandte Informationen
[Dokumentation des Hochwassers vom August 2002 im Einzugsgebiet der Elbe](#)

Ereignis
2002-08

Assoziationen

Ereignis-Beschreibung	Hochwasser (Deskriptor)
Ereignis-Beschreibung	Niederschlag (Deskriptor)
Ort des Geschehens	Elbe (Ort)
verwandtes Ereignis	Dokumentation zum Elbe Hochwasser von 2002 (Ereignis)

Graphische Anzeige nur mit Internet Explorer

Direkt zu den Web Service Demos

Alles über ein Topic
[getPSI](#)

Nach Topics suchen
[findTopics](#)

Suche in der Umweltchronologie
[findEvents](#)

Heute vor X Jahren
[anniversary](#)

Ähnliche Begriffe
[getSimilarTerms](#)

Hierarchische Teilbäume
[getHierarchy](#)

Automatische Klassifizierung von URLs
[autoClassify](#)

Automatische Klassifizierung von Texten
[autoClassify](#)

- [Topic Suchen](#)
- [Ereignis Suchen](#)
- [Index](#)

- [Web Service-Zugang beantragen](#)

- [Verwaltung](#)

SNS: „Jahrhunderthochwasser in der Elbe“ in RDF

```
sns:t1d97d0d_102035cd5d4_-3384 a sns:Event;  
    skos:prefLabel „Jahrhunderthochwasser in der Elbe“@de;  
    dct:description „Extreme Niederschläge im Elbeeinzugsgebiet  
haben im August 2002 zu einem der verheerendsten  
Hochwasserereignisse an der Elbe und an einigen ihrer  
Nebenflüsse geführt. Ein Teil des Elbeeinzugsgebiets wurde in  
kurzer zeitlicher Abfolge von zwei Starkniederschlags-  
ereignissen erfasst, wodurch die Hochwasserabflüsse beim  
zweiten Niederschlagsereignis deutlich erhöht wurden. Die  
Niederschläge überstiegen in einigen Gebieten alle bisher  
gemessenen Werte. Der offiziell bezifferte Gesamtschaden in der  
Summe beider Staaten liegt bei rund 11,3 Mrd. €. Dies ist der  
bisher höchste Schaden, der als Ergebnis von Flusshochwassern  
in Mitteleuropa zu verzeichnen ist. 38 Menschenleben sind zu  
beklagen.“@de;  
    sns:location sns:FLUSS5;  
    sns:descriptor umt:_00028876;  
    ...
```

SNS: Hochwasser

- [Topic Suchen](#)
- [Ereignis Suchen](#)
- [Index](#)

- [Web Service-Zugang beantragen](#)

- [Verwaltung](#)

Hochwasser

Typ
Thesauruseintrag > Deskriptor

Weitere Namen

Thema

Definitionen

Verwandte Informationen

Assoziationen

Ereignis-Beschreibung	Begradigung des Oberrheins (Ereignis)
Ereignis-Beschreibung	Die Überschwemmungen in England und Wales im Sommer 2007 (Ereignis)
Ereignis-Beschreibung	Dokumentation zum Elbe Hochwasser von 2002 (Ereignis)
Ereignis-Beschreibung	Grand Canyon geflutet (Ereignis)
Ereignis-Beschreibung	Jahrhunderthochwasser in der Elbe (Ereignis)
Ereignis-Beschreibung	Tsunami Katastrophe in Asien (Ereignis)
Ereignis-Beschreibung	Weltwassertag (Ereignis)
Nichtdeskriptor/Deskriptor	Flutereignis (Nichtdeskriptor)
Nichtdeskriptor/Deskriptor	Frühjahrshochwasser (Nichtdeskriptor)
Nichtdeskriptor/Deskriptor	Gezeitenhochwasser (Nichtdeskriptor)
Nichtdeskriptor/Deskriptor	Hochwasserganglinie (Nichtdeskriptor)
Nichtdeskriptor/Deskriptor	Hochwasserganglinienvorhersage (Nichtdeskriptor)
Nichtdeskriptor/Deskriptor	Hochwasserkatastrophe (Nichtdeskriptor)

Direkt zu den Web Service Demos

- Alles über ein Topic
[getPSI](#)
- Nach Topics suchen
[findTopics](#)
- Suche in der Umweltchronologie
[findEvents](#)
- Heute vor X Jahren
[anniversary](#)
- Ähnliche Begriffe
[getSimilarTerms](#)
- Hierarchische Teilbäume
[getHierarchy](#)
- Automatische Klassifizierung von URLs
[autoClassify](#)
- Automatische Klassifizierung von Texten
[autoClassify](#)

UMTHES: Hochwasser in RDF (SKOS-XL)

```
umt :_00028876 a skos:Concept;
  skosxl:prefLabel :Hochwasser;
  skosxl:altLabel :Flusshochwasser, :Flut--Hochwasser,
  :Flutereignis, :Flutkatastrophe, :Fruehjahrshochwasser,
  :HochwasserEinesFlusses, :Hochwasserereignis,
  :Hochwasserganglinie, :Hochwasserganglinienvorhersage,
  :Hochwasserkatastrophe, :Hochwasserrisiko, :Oderhochwasser,
  :Winterhochwasser, :flood, :floodLevel, :floodWater,
  :highTideWater, :highwater;
  skos:broader :_00650524, :_00028887, :_00027345;
  skos:narrower :_00012775, :_00012789, :_00012791, :_00651102,
  :_00012793;
  skos:related :_00029767;
  skos:exactMatch <http://www.eionet.europa.eu/gemet/concept/3298>;
  sns:descriptorOfEvent sns:t1d97d0d_102035cd5d4_-3384 ;
  [...] .
```

SNS: Elbe

- [Topic Suchen](#)
- [Ereignis Suchen](#)
- [Index](#)

- [Web Service-Zugang beantragen](#)

- [Verwaltung](#)

Elbe

Typ

Ort > Gewässer > Fluss

Weitere Namen

Thema

Definitionen

Verwandte Informationen

Bounding Box

Assoziationen

26	Räumliche Überschneidung	Flusslandschaft Elbe (Ort)
%		
20	Räumliche Überschneidung	Elbtalaue (Ort)
%		
14	Räumliche Überschneidung	Elbe-Elster-Tiefland (Ort)
%		
14	Räumliche Überschneidung	Elbtalniederung (Ort)
%		
14	Räumliche Überschneidung	Untere Mittelelbe-Niederung (Ort)
%		
12	Räumliche Überschneidung	Märkische Elbtalniederung (Ort)
%		
12	Räumliche Überschneidung	Stader Elbmarschen (Ort)
%		
11	Räumliche Überschneidung	Elbe-Mulde-Tiefland (Ort)
%		

Direkt zu den Web Service Demos

- Alles über ein Topic
[getPSI](#)
- Nach Topics suchen
[findTopics](#)
- Suche in der Umweltchronologie
[findEvents](#)
- Heute vor X Jahren
[anniversary](#)
- Ähnliche Begriffe
[getSimilarTerms](#)
- Hierarchische Teilbäume
[getHierarchy](#)
- Automatische Klassifizierung von URLs
[autoClassify](#)
- Automatische Klassifizierung von Texten
[autoClassify](#)

SNS: Elbe in RDF

```
sns:FLUSS5 a sns:Location;
  sns:locationType sns:river ;
  skosxl:prefLabel :Elbe ;
  skosxl:altLabel :ElbeRiver ;
  owl:sameAs <http://sws.geonames.org/2931271/> ;           # ???
  sns:spatialIntersection :BIOSPHERE1, :NATURPARK16,
    :NATURRAUM881, :GEMEINDE1207005032,
    :WASSEREINZUGSGEBIET537, GEBIRGE21453, [...] ;
  sns:locationOfEvent :t1d97d0d_102035cd5d4_-3384,
    :t392814_101fe3b006f_956 ;
  [...] .
```

Technische Architektur

- **Jedes beteiligte Informationssystem leistet:**
 - Spezifische Web (HTML) Präsentation
 - RDF Rendering aller Daten in Turtle Syntax
 - Synchronisierung des Triple Stores bei Änderungen
- **UBA-zentrales Triple Store (im Test: Virtuoso)**
 - Content Negotiation
 - RDF Repräsentation in RDF/XML Syntax
 - SPARQL Endpoint
- **Metadaten**
 - Vocabulary of Interlinked Datasets (VOID) ?
<http://rdfs.org/ns/void/html>
 - Data Catalogue Vocabulary (DCAT) ?
http://www.w3.org/egov/wiki/Data_Catalog_Vocabulary

UBA(de) & innoQ entwickeln iQvoc

- **iQvoc - Open Source Vocabulary Management Tool**
 - Vollständig Web-basiert, unterstützt verteilte Redaktionsteams
 - Komfortable und sichere, Schema-validierte Editierfunktionen
 - Effiziente Versionierung und Workflow Implementierung
- **Technik & Standards**
 - JRuby, JQuery
 - W3C “Cool URI” design and deployment
 - W3C SKOS Recommendation (inkl. XL)
- **Availability**
 - European Public License (EUPL)
 - iQvoc Version 1 demo (GEMET) 2008.
 - iQvoc 2 Verfügbarkeit geplant für Juni 2010

Stand der Arbeiten (Mai 2010)

- **Umweltprobenbank**
 - Web: in Produktion
 - RDF: in Testumgebung
- **UMTHES in iQvoc**
 - Web: in Testumgebung
 - RDF: in Testumgebung
- **SNS (UMTHES + Orte + Ereignisse)**
 - Web: seit 2003
 - RDF: geplant
- **Weitere**
 - In Planung, kurzfristige Umsetzung unterschiedlich wahrscheinlich.



Das UBA Team

Umweltprobenbank

Maria Rüther

Marike Kolossa-Gehring

André Conrad

Andrea Körner

Jan Koschorreck

Christa Schröter-Kermani

Semantic Network Service

Joachim Fock

Barbara Fock

Thomas Schultz-Krutisch

maria.ruether@uba.de

Das Entwicklerteam



innoQ Deutschland GmbH

Thomas Bandholtz

Till Schulte-Coerne

Tim Keller

Robert Glaser



UPB Web-Design by

chives – Büro für

Webdesign Plus



wemove digital solutions

GmbH

thomas.bandholtz@innoq.com