UNIVERSITÄT BERN

Vorlesung Open Data

Linked Data und Semantic Web

Termin 11, 9. Mai 2019

Dr. Matthias Stürmer

Dozentur Digitale Nachhaltigkeit
Institut für Wirtschaftsinformatik
Universität Bern

Terminübersicht Vorlesung

21. Februar 2019	Informationen zur Vorlesung, Einführung Open Data
28. Februar 2019	Open Government Data und das Impact Measuring Framework
7. März 2019	Digitale Nachhaltigkeit und Open Data
14. März 2019	Entstehung und Anwendung des Öffentlichkeitsgesetz
21. März 2019	Geistiges Eigentum und die Open-Bewegung
28. März 2019	Open Data Journalism
4. April 2019	Open Finance und Participatory Budgeting
11. April 2019	Open Transport Data
18. April 2019	Open Geodata
25. April 2019	Semesterferien
2. Mai 2019	Aid Transparency und Open Aid
9. Mai 2019	**Linked Data und Semantic Web**
16. Mai 2019	Open Corporate Data
23. Mai 2019	keine Vorlesung, am Nachmittag Abschlusspräsentationen Open Data Apps
30. Mai 2019	Auffahrt

Agenda

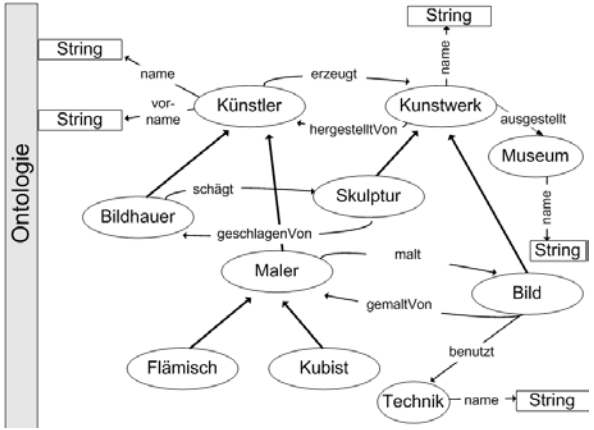
1. **Einführung Linked Data**
2. Beispiele von Linked Data Anwendungen
3. Weitere Informationen

TED Referat von Tim Berners-Lee, 2009

Quelle: http://www.ted.com/talks/tim_berners_lee_on_the_next_web

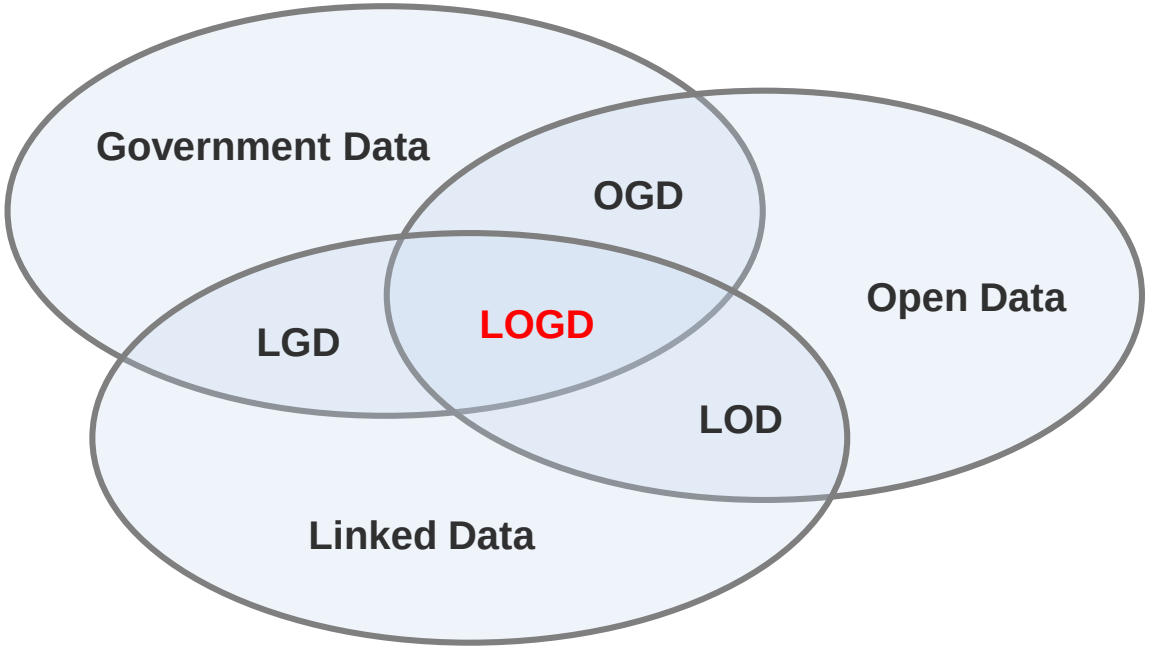
Begrifflichkeiten

- **Syntax:** Zeichenfolgen (bspw. Orthographie und Grammatik)
- **Semantik:** inhaltliche Bedeutung (bspw. Aussage eines Textes)
- **Semantic Web:** maschinenlesbare Verknüpfungen von Inhalten
- **Metadaten:** maschinenlesbare Informationen über Daten
- **Linked Data:** Daten, die zueinander in Beziehung stehen
- **Ontologie:** logische Beziehungen von Begriffen

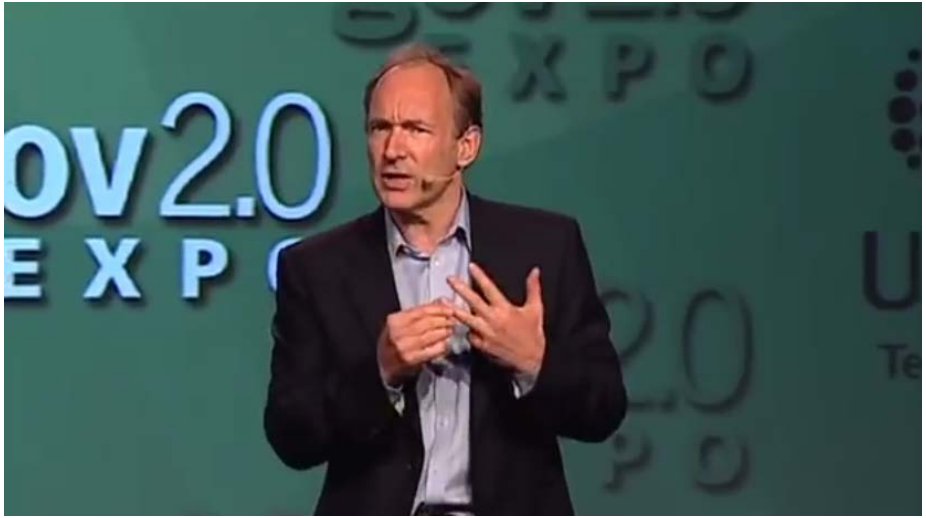


Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Ontologie_(Informatik)

Linked Open Government Data



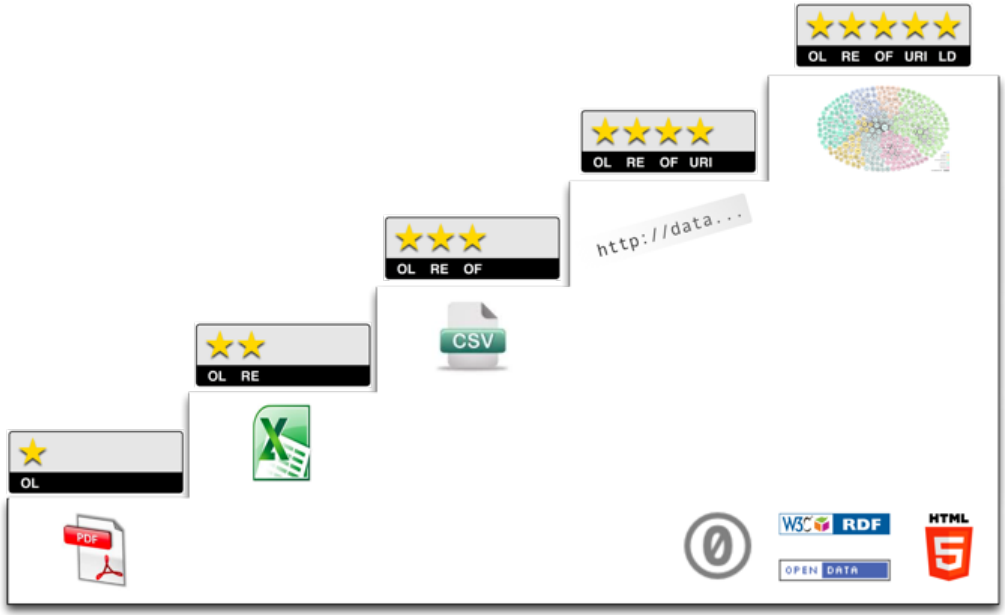
5 Star Open Data



Gov 2.0 Expo 2010: Tim Berners-Lee,
"Open, Linked Data for a Global Community"

Quelle: http://www.youtube.com/watch?v=ga1aSJXCFe0

5 Star Open Data



link your data to other data to provide context

use **URIs** to denote things, so that people can point at your stuff

use **non-proprietary formats** (e.g., CSV instead of Excel)

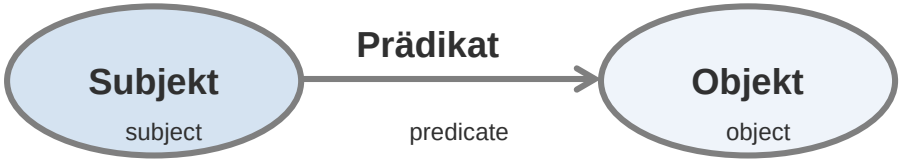
make it available as **structured data** (e.g., Excel instead of image scan of a table)

make your stuff **available on the Web** (whatever format) under an open license

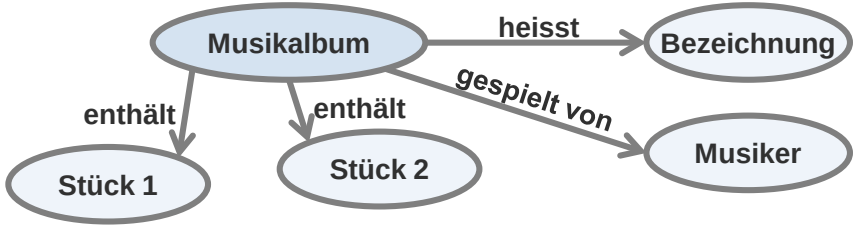
Quelle: http://5stardata.info

Resource Description Framework RDF

- Offener **World Wide Web Consortium W3C** Standard
- Formale Definition eines **gerichteten Graphen**
- Grundsätzlich aufgebaut als **Tripel:**



- **Beispiel:**



Quelle: http://www.devx.com/semantic/Article/34816

Resource Description Framework RDF

```
<rdf:Description rdf:about="subject">
    <predicate rdf:resource="object" />
    <predicate>literal value</predicate>
<rdf:Description>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<rdf:RDF
    xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
    xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
    xmlns:region="http://www.country-regions.fake/">

    <rdf:Description rdf:about="http://en.wikipedia.org/wiki/Oxford">
        <dc:title>Oxford</dc:title>
        <dc:coverage>Oxfordshire</dc:coverage>
        <dc:publisher>Wikipedia</dc:publisher>
        <region:population>10000</region:population>
        <region:principaltown rdf:resource="http://www.country-regions.fake/oxford"/>
    </rdf:Description>

</rdf:RDF>
```

Quelle: http://www.linkeddatatools.com/introducing-rdf-part-2

JSON Linked Data Serialisierung

JSON for Linking Data

Data is messy and disconnected. JSON-LD organizes and connects it, creating a better Web.

Linked Data

Linked Data empowers people that publish and use information on the Web. It is a way to create a network of standards-based, machine-readable data across Web sites. It allows an application to start at one piece of Linked Data, and follow embedded links to other pieces of Linked Data that are hosted on different sites across the Web.

A Simple Example

```
{
  "@context": "http://json-ld.org/contexts/person.jsonld",
  "@id": "http://dbpedia.org/resource/John_Lennon",
  "name": "John Lennon",
  "born": "1940-10-09",
  "spouse": "http://dbpedia.org/resource/Cynthia_Lennon"
}
```

JSON-LD

JSON-LD is a lightweight Linked Data format. It is easy for humans to read and write. It is based on the already successful JSON format and provides a way to help JSON data interoperate at Web-scale. JSON-LD is an ideal data format for programming environments, REST Web services, and unstructured databases such as CouchDB and MongoDB.

Quelle: http://json-ld.org

Dublin Core

- Dublin Core Metadata Initiative (DCMI), gegründet 1994
- Ziel: **einheitliche Beschreibung** von Metadaten (für Suchmaschinen)
- Beispiele:
  - ***title:*** Titel des Dokuments
  - ***subject:*** Thema des Inhalts
  - ***coverage:*** Eingrenzung inhaltlich abgedeckte Bereich
  - ***description:*** Kurzzusammenfassung des Inhalts des Dokuments
  - ***publisher:*** Name der veröffentlichenden Instanz
- Anwendung:
  - `<dc:title>Oxford</dc:title>`
  - `<dc:publisher>Wikipedia</dc:publisher>`

Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Dublin_Core

Schema.org

- Gegründet 2011 von Bing, Google und Yahoo!
- Grosse Sammlung von Metadaten Schemas um Web-Inhalte einheitlich von Suchmaschinen auffindbar zu machen
- Zur Zeit 571 Types und 831 Properties
- Beispiel **«City»** https://schema.org/City
  - ***address:*** Physical address of the item
  - ***geo:*** The geo coordinates of the place
  - ***photo:*** A photograph of this place
  - ***containedInPlace:*** The basic containment relation between a place and one that contains it.
- Weitere Types: **Product, Offer, Vehicle, Organisation, Event etc.**

schema.org

City

Thing > Place > AdministrativeArea > City

A city or town.

Usage: Between 1000 and 10,000 domains

Quelle: http://seopressor.com/blog/dublin-core-vs-schemaorg-metadata-comparison/

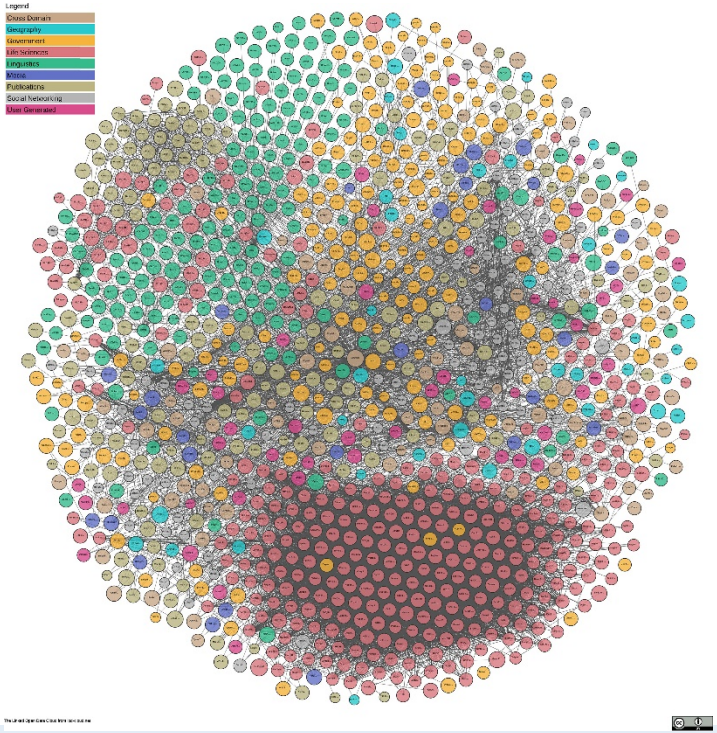
DUBLIN CORE	VS	SCHEMA.ORG
1995	Year Founded	2011
DCMI, OCLC & NCSA	Founders	Bing, Google & Yahoo
DCMI	Maintained By	Open Community
Physical & Web Resources	Use For	Only Web Resources
Less SEO Friendly	SEO Friendly	Highly SEO Friendly
Abstract & Broad	Data Type	Highly Specific
Wide	Compatibility	Only With Web Resources
Here To Stay	Future Prospect	Rapid Growth
Despite its slowing growth, it is far from being obsolete. If compatibility is vital, DC is what you want to cover.	Verdict	Arguably the future of meta data. If online presence is what you want, Schema is where you want to head for.

Quelle: http://seopressor.com/blog/dublin-core-vs-schemaorg-metadata-comparison/

Agenda

1. Einführung Linked Data
2. **Beispiele von Linked Data Anwendungen**
3. Weitere Informationen

Linked Open Data Cloud

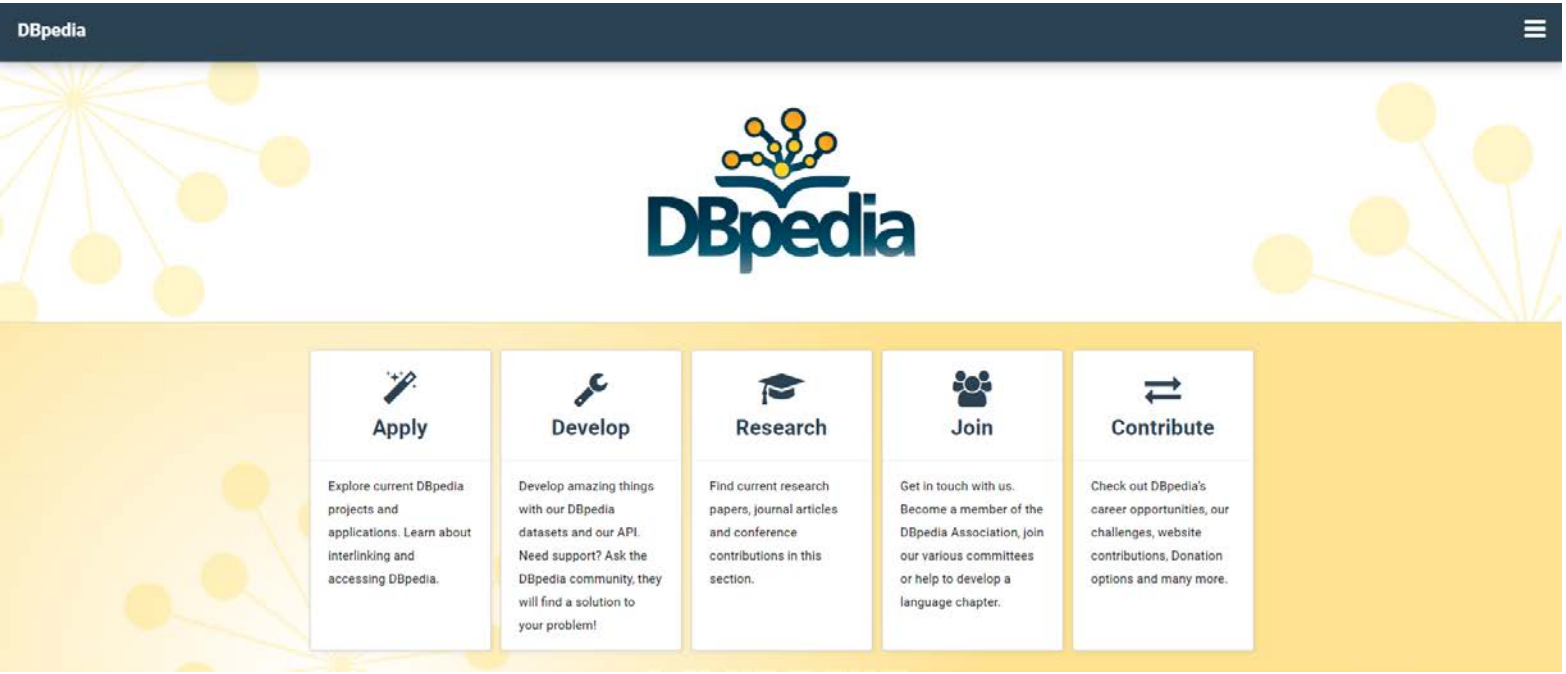


History

	White	Colored	Graph file	Dataset list	Datasets
2019-03-29		png	svg json		1,239
2019-01-08		png	svg json		1,234
2018-11-26		png	svg json		1,231
2018-10-31		png	svg json		1,229
2018-08-28		png	svg json		1,224
2018-07-30		png	svg json		1,220
2018-06-28		png	svg json		1,205
2018-05-30		png	svg json		1,186
2018-04-30		png	svg json		1,184
2017-08-22		png	svg json	tsv	1,163
2017-02-20		png	svg		1,139
2017-01-26		png	svg		1,146
2014-08-30	png pdf svg	png pdf svg			570
2011-09-19	png pdf svg	png pdf svg			295
2010-09-22	png pdf svg	png pdf svg			203
2009-07-14	png pdf svg				95
2009-03-27	png pdf svg	png pdf svg			93
2009-03-05	png pdf svg	png pdf svg			89
2008-09-18	png pdf svg				45
2008-03-31	png pdf svg				34
2008-02-28	png pdf svg				32
2007-11-10	png pdf svg				28
2007-11-07	png				28
2007-10-08	png				25
2007-05-01	png				12

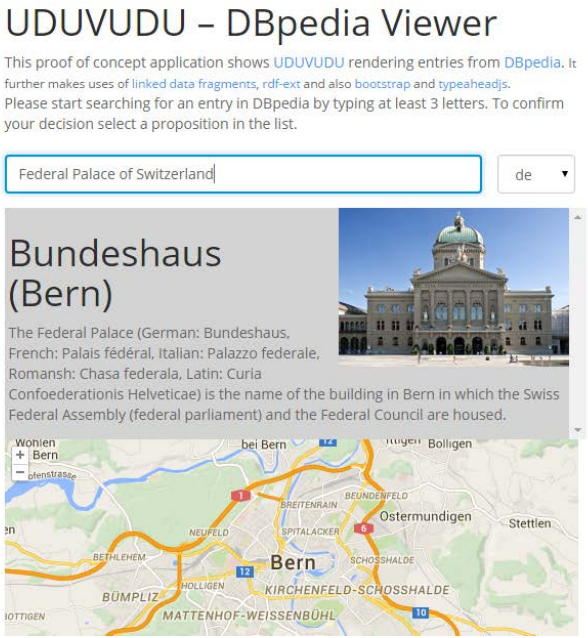
Link: http://lod-cloud.net

DBpedia



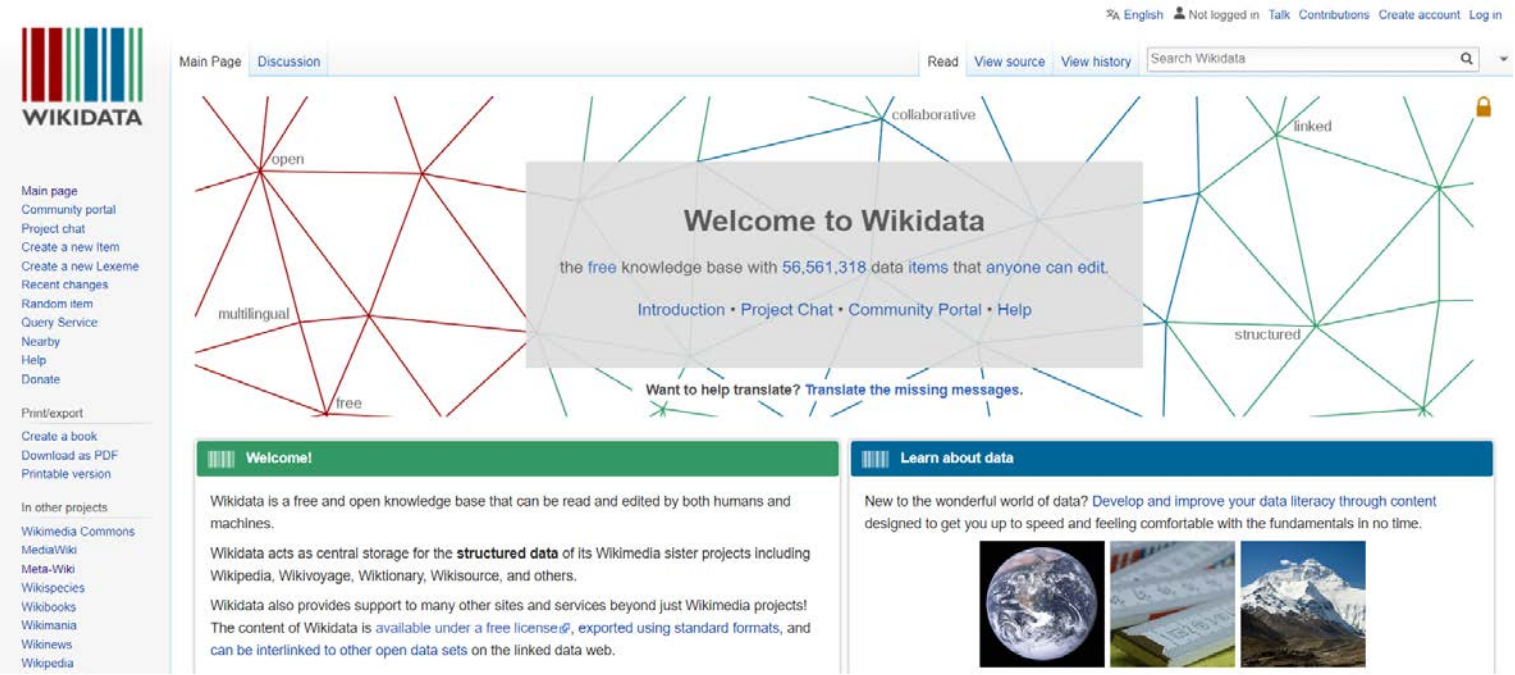
Link: http://wiki.dbpedia.org

Inhalte von DBpedia anzeigen



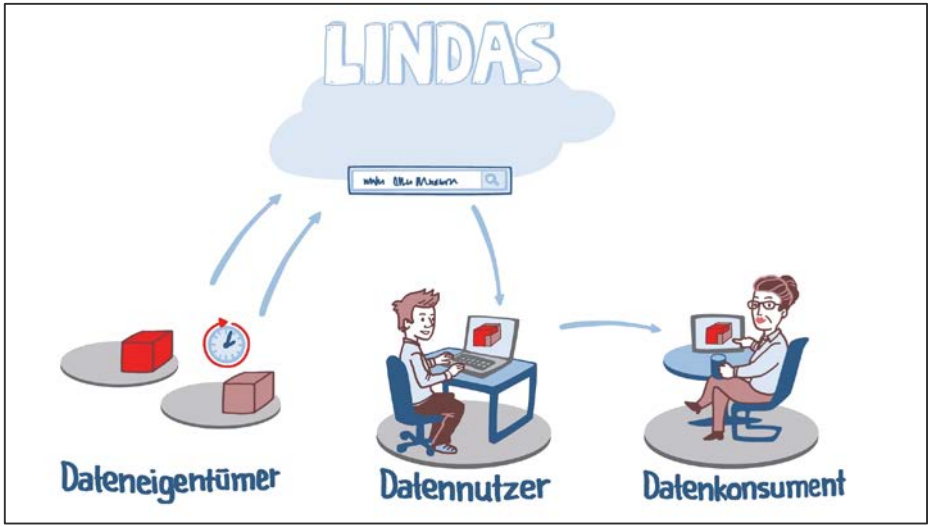
Link: http://dbpedia.exascale.info/

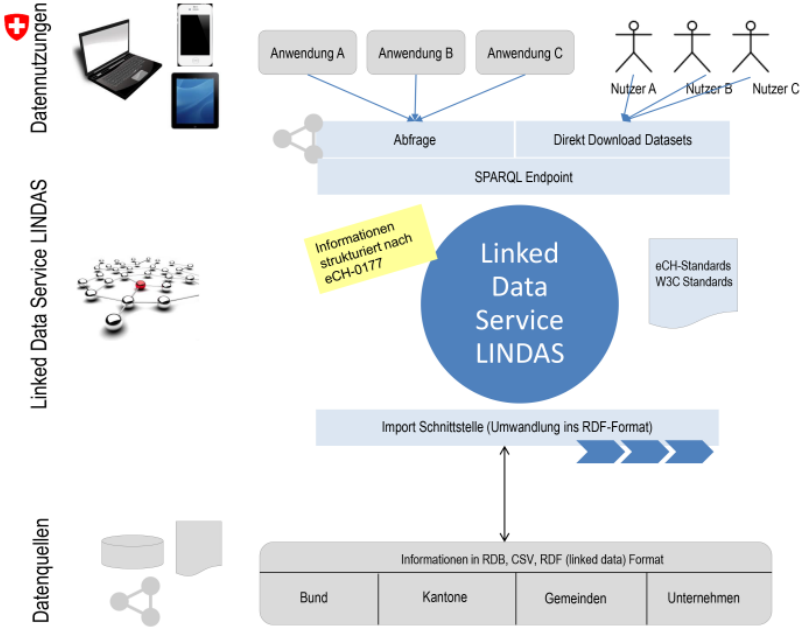
Wikidata



Link: https://www.wikidata.org

Linked Data Service





Quelle: http://lindas-data.ch

inside-it.ch

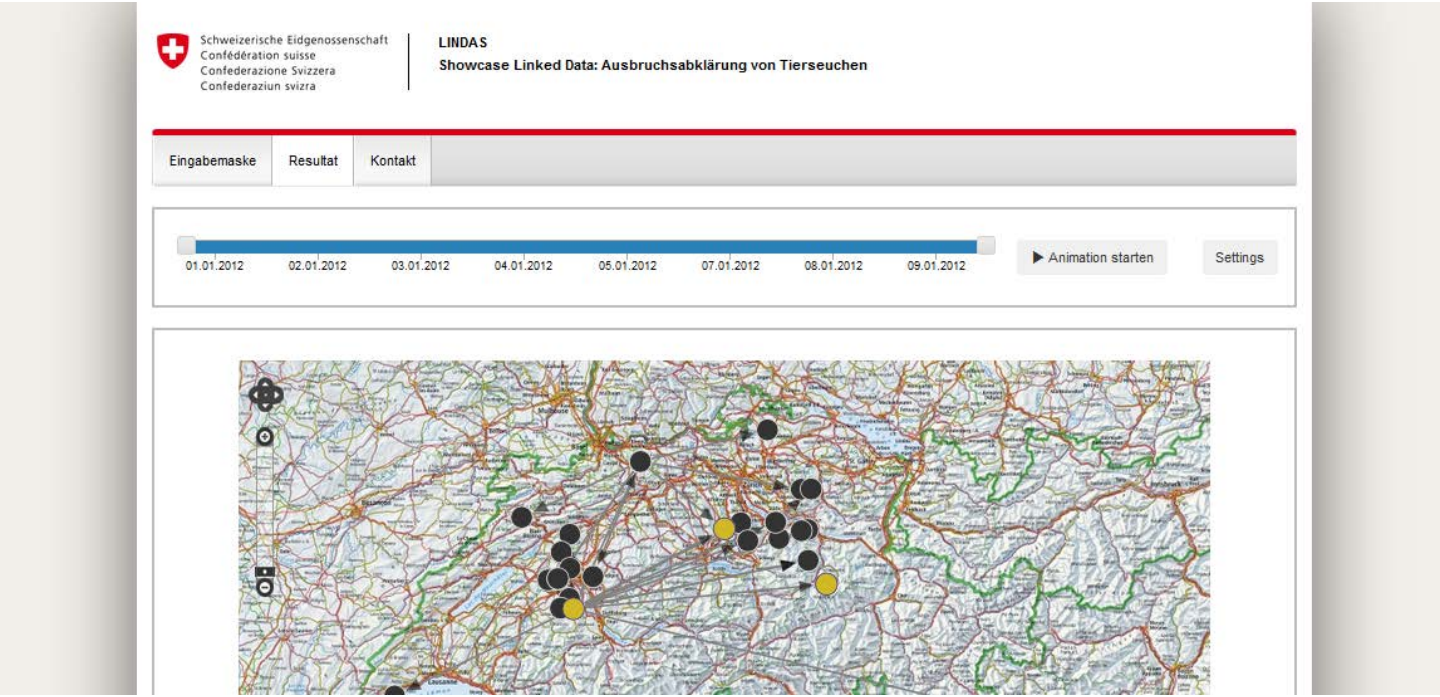
ictjobs.ch | Beschaffung | Newsletter | Inserieren

Dienstag, 24.07.2018 / 13:33 0

Bundesarchiv und Bafu beginnen mit Professionalisierung von LINDAS

Das 2015 vom Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) als Prototyp entwickelte LINDAS (Linked Data Service) wird für etwas mehr als 26 Millionen Franken ausgebaut. Für den Aufbau, Betrieb und die Weiterentwicklung einer produktiven Linked-Data-Plattform haben sich das Bundesarchiv (BAR) und das Bundesamt für Umwelt (Bafu) zusammengetan, hiess es zu dem im März in drei Losen ausgeschriebenen Projekt. Nun sind die Zuschläge erfolgt.

Use Case Seuchenausbreitung



Quelle: http://outbreak-tool2.fdn.iwi.unibe.ch

Agenda

1. Einführung Linked Data
2. Beispiele von Linked Data Anwendungen
3. **Weitere Informationen**

O/D

Open Data .ch

Zusammen Verbindlichkeit schaffen

Opendata.ch/2019

4. Juli, Bern

Opendata.ch Forum 2019

Das Opendata.ch/2019 Forum ist die führende Konferenz der Schweiz zu offenen Daten. Zum 9. Mal treffen wir uns am **4. Juli 2019 bei SBB im Wankdorf** zum Austausch:

- **200 Teilnehmer*innen** aus Forschung, Wirtschaft, Verwaltung, Politik, Journalismus, IT, Kultur etc.
- 12 bis 16 parallele **Gruppendiskussionen** (à je 45 min.) zu den Fragen und Bedürfnissen, welche die Teilnehmer*innen am meisten beschäftigen
- Keynote-Beiträge von **Charlotte Lindsey-Curtet,** Director of Digital Transformation & Data, International Committee of the Red Cross - ICRC und von FAIRTIQ/SBB
- Verleihung des **Open Data Student Award 2019**

Opendata.ch Forum 2019

Der Verein Opendata.ch benötigt eure
Mithilfe als freiwillige Helfer*innen um:

> den Konferenzort so **einzurichten**, dass er den Austausch der Leute untereinander fördert

> die Leute am Konferenzort zu **empfangen** und über die Örtlichkeiten zu orientieren

> pro Gruppendiskussion ein **Protokoll** der diskutierten Punkte führen und die **Gruppen-Moderator*innen unterstützen**

Als Dank gibt es **Gratis-Ticket inkl. Verpflegung**

→ **Anmelden als Helfer*in bei info@opendata.ch**

Informationsveranstaltung zu MA/BA-Arbeiten

- **Dienstag, 18. Juni 2019, 14:15h – 16:00h am IWI im Raum 111**
- Informationsveranstaltung «Schreiben einer Abschlussarbeit bei der Dozentur Digitale Nachhaltigkeit»
- Mögliche Themen: digitale Nachhaltigkeit, Open Source Software, Blockchain und Smart Contracts, Open Data, Linked Data, Smart City, Open Government und öffentliche Beschaffungen
- Vorgaben zu Theorie, Daten, Methodik etc. Angaben zu Tools und Vorgehen, Vorstellung von Themen und Forschungsfragen, persönliche Gespräche mit Matthias Stürmer
- Weitere Informationen auf http://www.digitale-nachhaltigkeit.unibe.ch/studium/bachelor__und_masterarbeiten/