

# *Präsentation Metadaten*

Open Data Support wird von der Europäischen Kommission finanziert, gemäß SMART 2012/0107 'Lot 2: Provision of services for the Publication, Access and Reuse of Open Public Data across the European Union, through existing open data portals' (Vertrag No. 30-CE-0530965/00-17).

© 2013 European Commission



**OPEN  
DATA  
SUPPORT**

Trainingsmodul 2.1

## Der Lebenszyklus von Linked Offenen Regierungsdaten & - Metadaten

# Lernziele

Am Ende dieses Trainingsmodul sollten Sie

- einen Überblick über existierende Lebenszyklen von Verlinkten Offenen Regierungsdaten (in Folge: Linked Open Government Data (LOGD)) haben;
- den Unterschied zwischen Angebot und Nachfrage von Daten kennen;
- die verschiedenen Schritte eines LOGD Lebenszyklus kennen;
- die mit jedem Schritt im Lebenszyklus verbundenen Werkzeuge und beste Praktiken kennen.

# Inhalt

Dieses Modul enthält ...

- einen Überblick über die vorhandenen Lebenszyklen für Linked Open Government Data (LOGD).
- einen hybriden Lebenszyklus für LOGD und Metadaten, die sowohl die Angebots- als auch die Nachfrageseite abdecken.
- einen Überblick über vorhandene Technologien für LOGD und Metadaten, einschließlich der Open Data Interoperability Platform (ODIP).

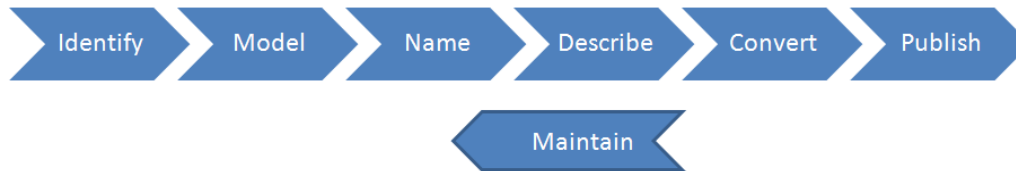
# Verschiedene LOGD-Lebenszyklen

## Der Stand der Dinge

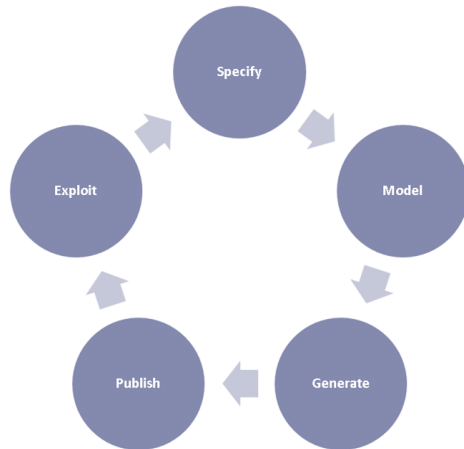
**Siehe auch:**

[http://www.w3.org/2011/gld/wiki/GLD\\_Life\\_cycle](http://www.w3.org/2011/gld/wiki/GLD_Life_cycle)

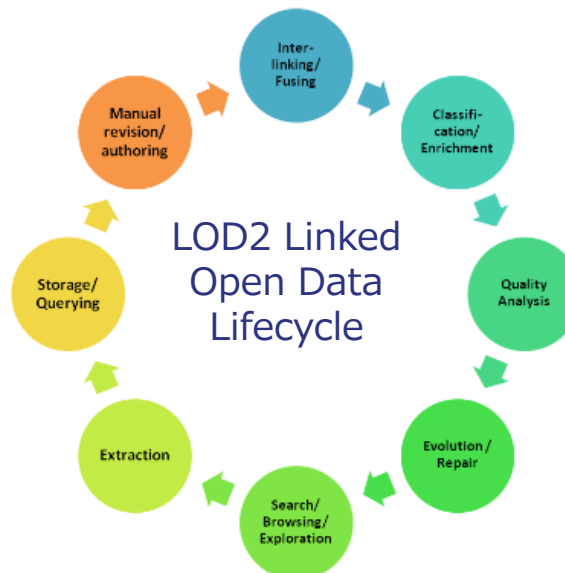
Hyland et al.



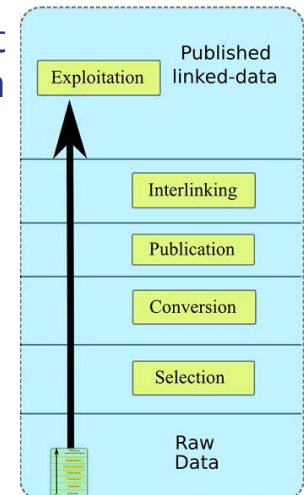
Hausenblas et al.



Villazon-Terrazas et al.



Datalift Vision



# Unterschiedliche LOGD-Lebenszyklen

## Beobachtungen

- Kein standardisierter LOGD-Lebenszyklus.
- Die meisten Ansätze einigen sich auf einen Kernsatz von Phasen, z.B. die Identifizierung des Modells, seine Veröffentlichung.
- Die aktuellen Lebenszyklen konzentrieren sich hauptsächlich auf das *Liefern* von offenen Daten:
  - Identifizierung und Auswahl von LOGD.
  - Modellierung und Reinigung von LOGD.
  - Veröffentlichung und Verknüpfung von Daten.
- Aber was mit der *Nachfrageseite*?
  - LOGD finden und abrufen.
  - Offene Daten integrieren und weiterverwenden.
  - Rückmeldung zu LOGD ermöglichen.

# Was sind Metadaten?

*“Metadaten sind strukturierte Informationen, die beschreiben, erklären, lokalisieren, oder es sonst wie einfacher machen, eine Informationsquelle abzurufen, zu verwenden, oder zu verwalten. Metadaten werden oft Daten zu bestimmten Daten oder Informationen zu bestimmten Informationen genannt.”*

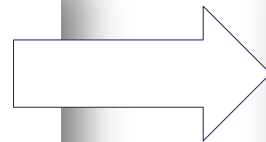
-- National Information Standards Organization

<http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>

## Datensatz Beschreibung (DCAT)

```
:weather1-7 a dcat:Dataset ;
dct:title "Measurements from weather stations 1-7" ;
dct:description "Data from seven weather stations
showing temparture, humidity,
wind direction and wind speed" ;
dct:modified "2013-07-01" ;
dct:publisher <http://myweather.com/id/myweather> ;
dcat:keyword "weather" ;
dcat:landingpage <http://myweather.com/stations1-7.html> ;
dcat:distribution :weatherdata-xlsx
.

:weatherdata1-7-xlsx a dcat:Distribution ;
dct:format <http://publications.europa.eu/resource/authority/file-type/XLSX> ;
dct:licence <http://creativecommons.org/licenses/cc0> ;
dcat:downloadURL <http://myweather.com/stations1-7.xlsx>
.
```



## Datensatz

	Temp. °C	Humidity %	Wind direction	Wind speed km/h
Station 1	18.1	60	WSW	18
Station 2	17.5	59	WSW	20
Station 3	18.2	55	SW	22
Station 4	19.0	62	SW	18
Station 5	18.0	65	WSW	19
Station 6	18.2	63	SSW	21
Station 7	17.9	61	SW	22

# Best Practices für die Veröffentlichung Ihrer Daten & Metadaten

## W3C Linked Data Cookbook

1. Entwickeln Sie die Daten;
2. Benennen Sie Dinge mit URIs;
3. Verwenden Sie vorhandene Vokabulare wieder, wann immer möglich;
4. Veröffentlichen Sie von Mensch und Maschine lesbare Beschreibungen – **Metadaten**;
5. Konvertieren Sie die Daten in RDF;
6. Bestimmen Sie eine entsprechende Lizenz;
7. Hosten Sie öffentlich den verknüpften Datensatz und seine Metadaten und geben Sie dies bekannt!

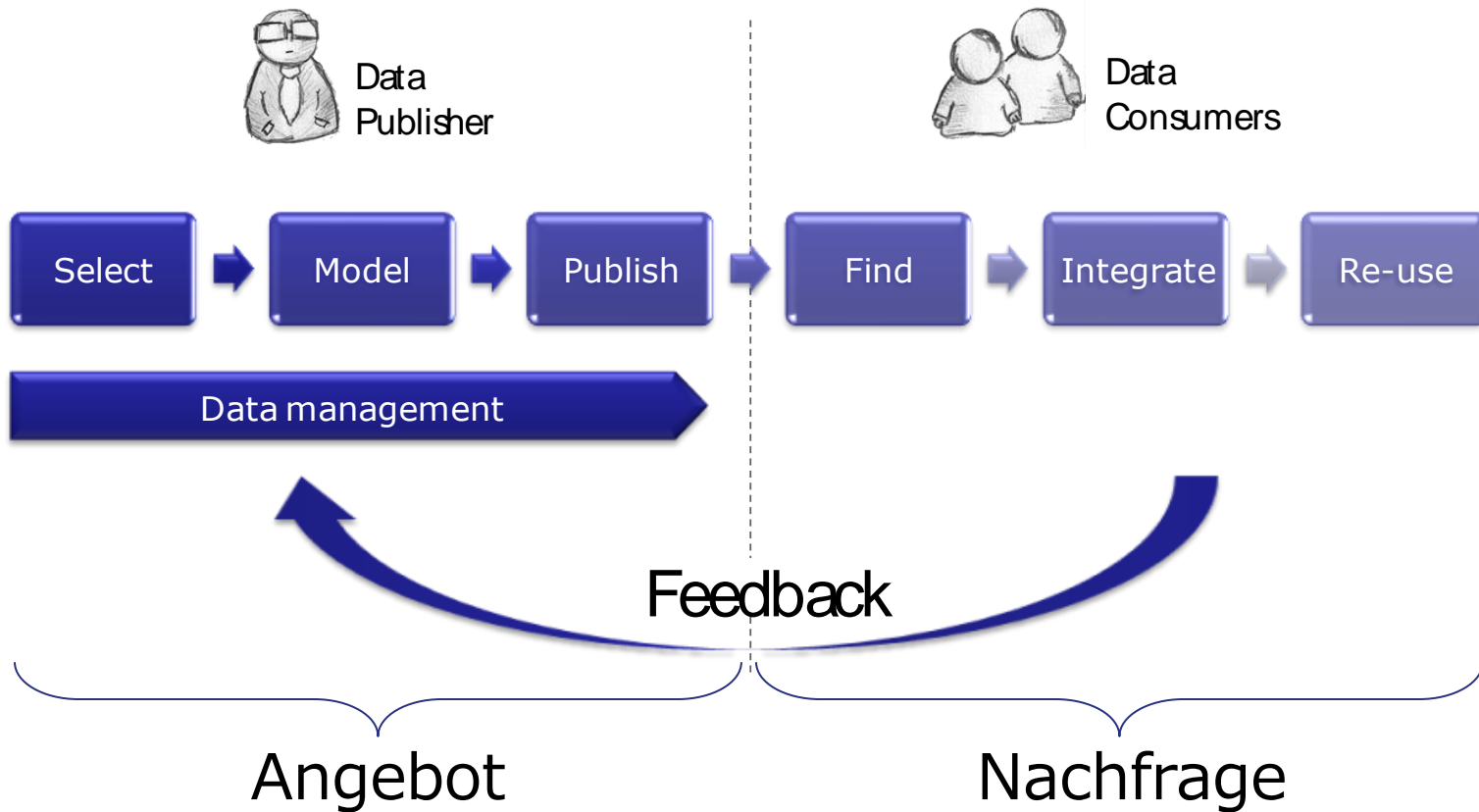
**Siehe auch:**

<http://www.w3.org/TR/gov-data/>

[http://www.w3.org/2011/gld/wiki/Linked\\_Data\\_Cookbook](http://www.w3.org/2011/gld/wiki/Linked_Data_Cookbook)

# LOGD- und Metadatenlebenszyklus

## Schwerpunkt auf Angebot und Nachfrage





# LOGD & Metadaten Angebot

*Regierungen, die ihre Daten öffentlich machen und sie als Linked Data zusammen mit den entsprechenden Metadaten-Beschreibungen veröffentlichen.*

# Auswahl von hochwertigen Daten

*Mehrere Dimensionen können im Auswahlprozess von Linked Open Government Data berücksichtigt werden, sowohl aus der Verlager als aus der Wiederverwender Sicht.*

- **Transparenz:** Erhöht die Veröffentlichung des Datensatzes die Transparenz und die Offenheit der Regierung gegenüber ihren Bürgern?
- **Gesetzliche Anforderungen:** Gibt es ein Gesetz, das offene Veröffentlichung verpflichtend macht oder gibt es keine bestimmte Verpflichtung?
- **Verbindung mit öffentlicher Aufgabe:** Sind die Daten das direkte Ergebnis einer öffentlichen Kernaufgabe der Regierung oder sind sie ein Produkt einer nicht wesentlichen Aktivität?
- **Aktueller Stand offener Veröffentlichung :** Sind die Daten schon öffentlich verfügbar oder müssen sie noch eröffnet werden?
- **Art des Werts:** Sind die Daten für soziale Verpflichtung nützlich oder haben sie kommerziellen Wert?
- **Zielgruppe:** Sind die Daten in erster Linie für die Öffentlichkeit oder für eine Back-Office-Integration bestimmt?

## *Auswahl aus Transparenz*

*In einigen Fällen kann die Veröffentlichung eines Datensatzes die Transparenz und Offenheit der Regierung gegenüber ihren Bürgern erhöhen, z.B.:*

- Parlamente Daten, wie Wahlergebnisse.
- Die Art und Weise öffentlichen Haushalte ausgegen werden.
- Personalkosten der öffentlichen Verwaltungen

Alle oben genannten Beispiele tragen zur Transparenz der Arbeit der öffentlichen Verwaltungen.

## *Auswahl, die auf gesetzlichen Anforderungen basiert*

*Einige Daten können durch ein Gesetz oder eine Verordnung, das/die ihre Veröffentlichung anordnet, bestimmt werden, z.B.:*

- Gesetzestexte, Richtlinien, Verordnungen usw.
- Vorschläge und Beratungen von Parlament und Komitees.
- Wahlergebnisse.
- Öffentliche Budgets und Ausgaben.
- Ausschreibungen zu Angeboten und Vertragspreisen.

*Andere Daten können das **Nebenprodukt der Regierungsaktivität** sein und es könnte für Bürger und Unternehmen nützlich sein, den Zugang dazu zu haben, z.B.:*

- Zustand der Infrastruktur und der öffentlichen Räume (Straßen , Bäume).
- Fahrpläne der öffentlichen Verkehrsmittel und Abholzeiten der Müllabfuhr.

## *Auswahl mit Bezug auf die öffentliche Aufgabe*

*Einige Daten können das direkte Ergebnis der vorrangigen öffentlichen Regierungsaufgabe sein, beispielsweise die Funktionen, die in COFOG aufgeführt sind, z.B.:*

- Exekutive, gesetzgebende Organe, Finanz-/Steuerangelegenheiten usw.).
- Öffentliche Ordnung und Sicherheit.
- Umweltschutz.
- Gesundheit.
- Kultur.
- Bildung.

*Andere von der Regierung hergestellte Daten sind unwesentlich (Sie können – und werden dies manchmal – vom privaten Sektor geliefert werden), z.B.:*

- Mapping für die Navigation (siehe Google Street View)
- Wettervorhersage (cf. Weather Channel)

## *Auswahl, die auf dem Status der Offenheit basiert*

*Einige Daten werden **bereits** offen und elektronisch **veröffentlicht**, z.B. (in einigen Ländern):*

- Katasterdaten.
- Topographische Karten.
- Verkehrsinformationen.
- Wettervorhersagen.

*Andere Daten können noch vor der Öffentlichkeit versteckt werden (vielleicht, weil es schwer ist, sie zu veröffentlichen oder weil sie persönliche oder vertrauliche Daten betreffen oder weil sie teilweise der Lizenzierung durch Dritte unterliegen).*

## *Auswahl, die Werten basiert*

*Einige Daten können in erster Linie **gesellschaftlichen Wert** haben, z.B.:*

- Gesetze und parlamentarische Daten (z.B. Abstimmungsverhalten der Vertreter)
- Informationen vor Wahlen (z.B. Programme der politischen Parteien)
- E-Demokratie und E-Partizipation (z.B. öffentliche Anhörungen)

*Andere Daten können mehr **kommerziellen Wert** (Geschäftsmodell) haben, z.B.:*

- Straßenkarten, Echtzeitverkehrsinformationen
- Echtzeit-Wetterdaten
- Wirtschaftsinformationen

## *Auswahl, die auf einer Zielgruppe basiert*

*Einige Daten sind für die **Gesellschaft** (Bürger und Unternehmen) bestimmt, z.B.:*

- rechtliche Informationen.
- E-Demokratie, E-Partizipation und öffentliche Anhörungen.
- Beschaffung.

*Andere Daten beziehen sich auf **die interne Nutzung oder auf die Integration in das Backoffice**, z.B.:*

- Verschiedene Quellen, die für die Strafverfolgung genutzt werden.
- Indikatoren der Service-Leistungskennzahlen.
- Stellenbeschreibungen von Beamten.



## *Auswahl, die auf der Größe der Zielgruppe basiert*

*Einige Daten werden auf **große Zielgruppen und Massenmärkte** ausgerichtet, z.B.:*

- Verkehrsinformationen.
- Öffentliche Verkehrsmittel.
- Wahldaten.

*Andere Daten sind für **kleine Gruppen und Nischenmärkte von Bedeutung**, z.B.:*

- Informationen über Einrichtungen und finanzielle Unterstützung für Menschen mit besonderen Bedarfen
- Wirtschaftsstatistiken.
- Gerichtsentscheidungen.

# *Hohe Wert aus der Perspektive eines Wiederverwender*

*Aus der Sicht eines Wiederverwender, der Wert eines Datensatzes hängt vor allem von seiner **Verwendung und Wiederverwendung Potenzial**, die effektiv zur Erzeugung von (neuen) Geschäftsmodelle führen kann.*

Die Verwendung und Wiederverwendung Potenzial eines Datensatzes ist definiert durch:

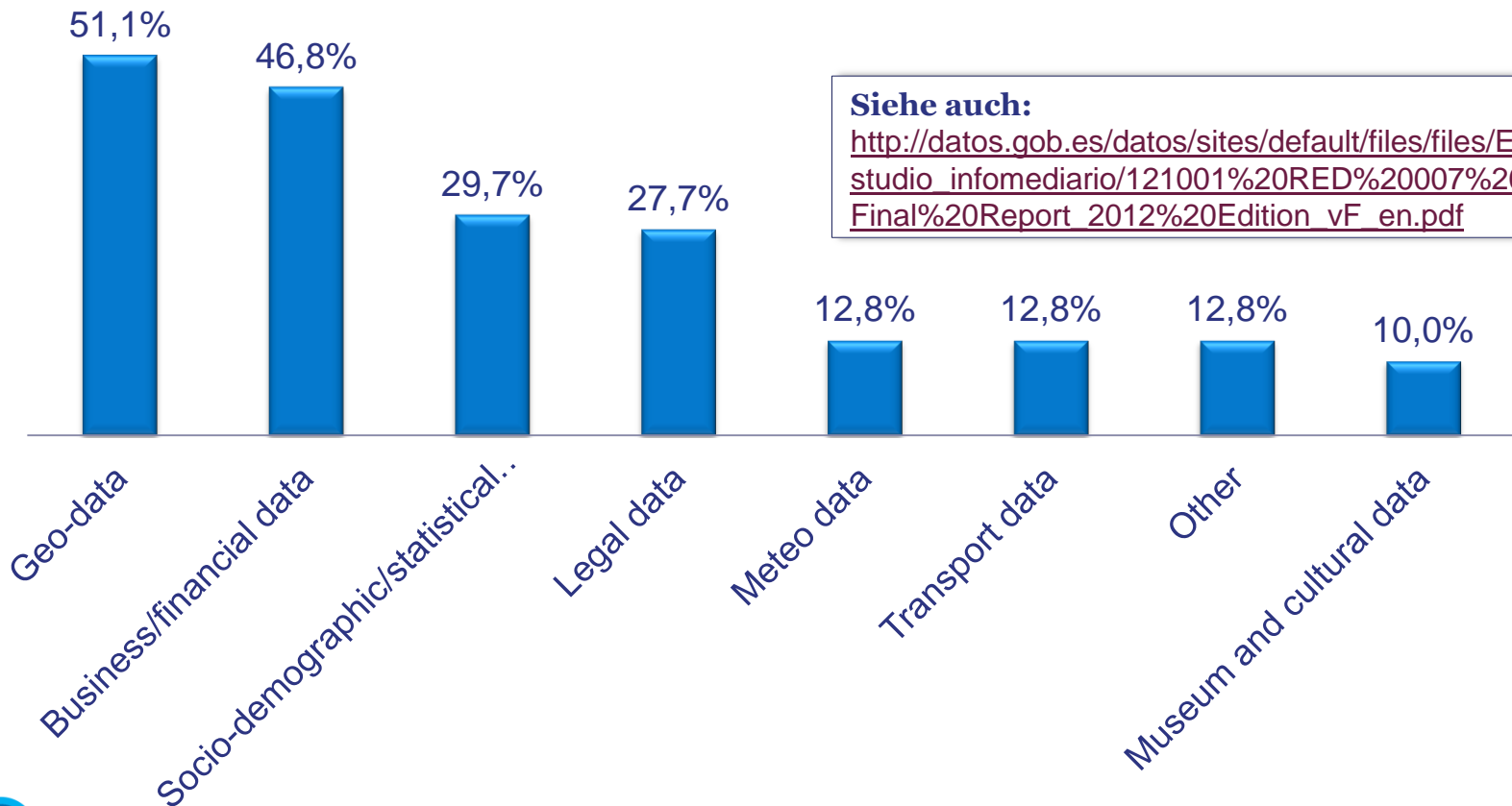
- Die Größe und die Dynamik der Zielgruppe des Datensatzes; und
- Die Anzahl der neuen und bestehenden Systemen und Dienstleistungen, die die Datensätze benützt.

*Die Öffnung von Datensätzen mit einem hohen Einsatz und Wiederverwendung Potenzial führt zur **Schaffung neuer Produkte und/oder Dienstleistungen**, die un- oder mittelbaren **wirtschaftlichen oder sozialen Auswirkungen** und/oder **positive wirtschaftliche Externe** haben.*

## Auswahl, die auf den Bedürfnissen der Zielgruppe basiert

### Welche Daten brauchen/möchten die Wiederverwender?

Nach einer spanischen Studie werden die folgenden Arten von Informationen am meisten von Unternehmen wiederverwendet:



# Datensätze Domains in europäischen Datenportalen

## Tags

View all tags

population local-government care disclosure s  
health children health-and-social  
transparency communities Spend  
health-well-being-and-care child finance educa  
NERC\_DDC nhs spend-transaction

Source:[<http://data.gov.uk/data>]

## Keywords

geospatial data (82)  
international trade (81)  
agriculture (77)  
environmental statistics (51)  
water (44)  
vector data (41)  
agricultural structure (39)  
balance of payments (38)  
EEA owned data sets (38)  
raster data (34)

Source:[<http://open-data.europa.eu/en/data/dataset>]

## Search Europe's Public Data

Find datasets



Finance and Budgeting (436)

Social Questions (226)

Environment (215)

Transportation (196)

Education and Communication (188)

Agriculture, Fisheries, Forestry (176)

Population (145)

Economy and Industry (114)

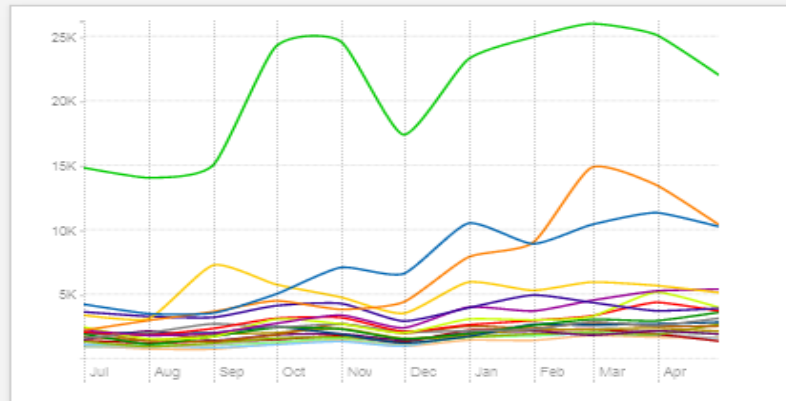
Health (79)

Source:[<http://publicdata.eu/>]

Metadaten

# Welche Datensätze auf Data.gov.uk am meisten angesehen werden

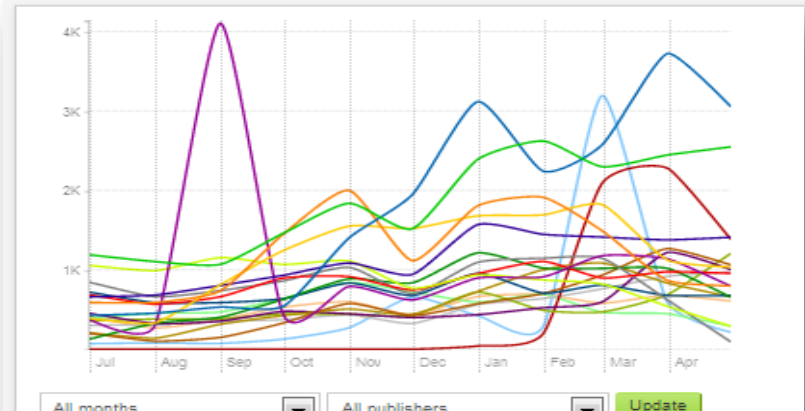
durch Herausgeber



Statistics for

Publisher	Dataset Views
Office for National Statistics	230861
Department for Communities and Local Government	82783
NHS Information Centre for Health and Social Care	79447
Department for Transport	56362
Department for Environment, Food and Rural Affairs	42654
Department for Business, Innovation and Skills	41579
Home Office	33115
Department of Health	31702
British Geological Survey	28812
Department for Children, Schools and Families	25635
Ordnance Survey	24427
Environment Agency	24039
Cabinet Office	21773
Transport Direct	20471
Department for Education	18744
Vehicle and Operator Services Agency	18569
Department of Energy and Climate Change	17973
Department for Work and Pensions	16719
Ministry of Defence	15520
Ministry of Justice	14203

durch Datensatz



Statistics for all months:

Dataset	Views	Downloads
Lower Layer Super Output Area (LSOA) boundaries	20787	4203
English Indices of Deprivation 2010	20447	5752
UK Tariff Codes	13474	2907
Social Trends	13340	3020
Building Price and Cost Indices	12498	3259
Road Safety Data	11682	6355
Organogram and staff pay data for DEFRA	9622	2202
National Public Transport Access Nodes (NaPTAN)	9488	1758
Open Access Non-VOSA Sites	8937	1236
Average Earnings Index	8197	1355
Organogram and staff pay data for Environment Agency	8003	1913
Regional Household Income	6445	2392
Energy Consumption in the UK	6437	1717
NHS Payment by Results 2010-11 National Tariff Information	6407	1625
VAT registered businesses	6179	363
Bona Vacantia Unclaimed Estates and Adverts	6160	11930
Active Vehicle Testing Stations in Great Britain	6054	1627
Population estimates by broad age band	6050	882
GP practice prescribing data - Chemical level	5990	1292
National Public Transport Data Repository (NPTDR)	5901	1452

## *Ihre Daten und Metadaten zu entwickeln, bedeutet...*

- Ihre Daten in einer **strukturierten, verständlichen** und **maschinenlesbaren** Weise erreichbar zu machen.
- **Wiederverwenden**, was schon in Bezug auf Vokabulare und Referenzdaten existiert.
- Die richtige Qualitätsebene durch die **Bereinigung** Ihrer Daten zu erreichen.
- **Lizenzinformationen** zu liefern, so dass Datenverbraucher wissen, was die Bedingungen der Weiterverwendung sind.
- Einer umfangreiche Beschreibung (**Metadaten**) zu liefern.
- **Semantische Technologien** (RDF, HTTP URIs...) zur Beschreibung Ihrer Daten zu verwenden.

## *Entwickeln Sie Ihre Daten: wiederverwenden, wenn möglich, prägen, wenn nötig*

- **Verwenden** Sie vorhandene Vokabulare **so oft wie möglich wieder**.
  - Wenn Sie erkennen, dass es für eine spezielle Domain keine wiederverwendbare, maßgebliche Quelle gibt, **erstellen Sie Ihre eigene mit Hilfe von**:
    - RDF Schemata (RDFS): Basis RDF Vokabular, um die Klassen und die Eigenschaften von Klassen zu beschreiben.
    - Web Ontology Language (OWL): Sprache zur Darstellung von Wissen, um Ontologien zu beschreiben.

**Siehe auch:**

<http://www.slideshare.net/OpenDataSupport/model-your-data-metadata>

<http://www.w3.org/TR/owl-features/>

<http://www.w3.org/TR/rdf-schema/>

# Verwenden Sie gemeinsame Vokabulare wieder, um Ihre Daten zu entwickeln und zu beschreiben ... (in RDF)



Dublin Core  
Metadata Initiative®

Generelle Vokabulare: DCMI, RDFS



Um Dinge zu benennen: rdfs:label, foaf:name, skos:prefLabel



Um Personen zu beschreiben: FOAF, vCard, Core Person Vocabulary



Um registrierte Organisationen zu beschreiben: Registered Organisation Vocabulary



Um Adressen zu beschreiben: vCard, Core Location Vocabulary



Um öffentliche Dienste zu beschreiben: Core Public Service Vocabulary

**...und Metadaten...**



Um Datensätze zu beschreiben (Metadaten): DCAT, DCAT Application Profile, Void



Um Projekte zu beschreiben: DOAP, ADMS.SW



Um die Werte der Interoperabilität zu beschreiben: ADMS



# Wiederverwendbar Vokabulare finden

## Joinup

- Online-Plattform für die Suche nach und den Austausch von Werten der Interoperabilität mit ADMS.
  - Entwickelt von dem ISA-Programm der EK.

More targeted.

Refine the search results via the faceted search filters.

1 Enter a search keyword to find interoperability assets available on different websites.

2

3

More focused.

More targeted.

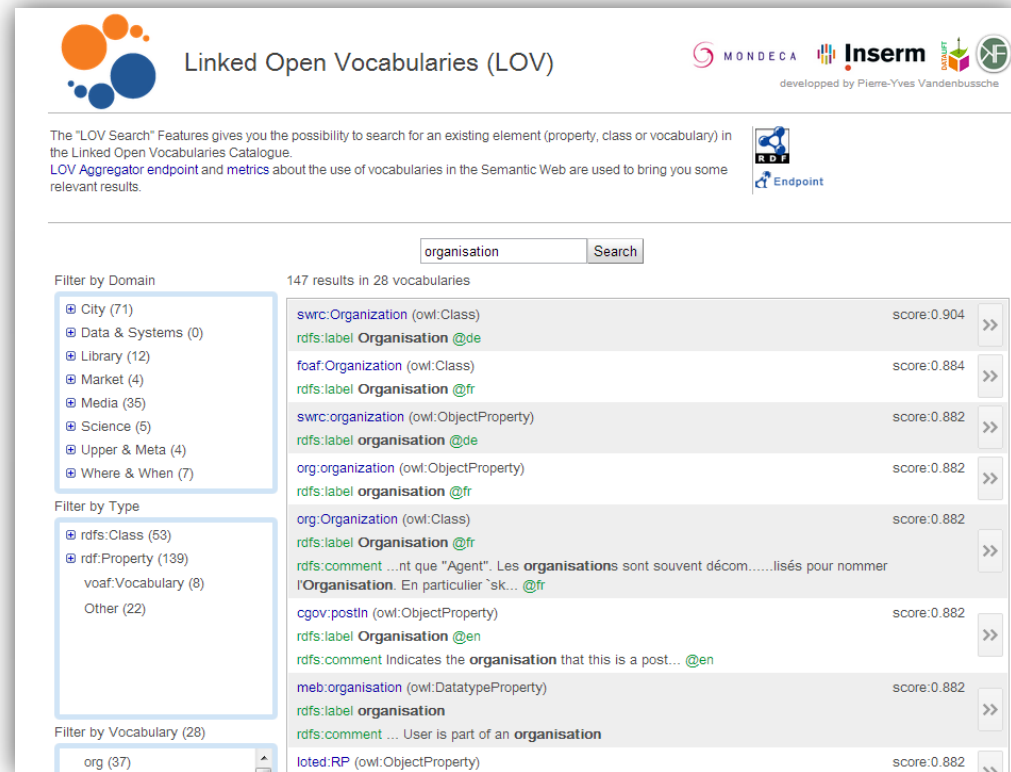
More relevant.

<http://joinup.ec.europa.eu/>

# Finden Sie wiederverwendbare Vokabulare

## Linked Open Vocabularies

- Liefern Sie leichte Zugangsmethoden zum Ökosystem von Vokabularen.
- Macht die Art und Weise, wie sie auf miteinander verknüpft sind, deutlich.
- Liefert Metriken dazu, wie sie in der LOGD-Cloud genutzt werden.
- Entwickelt von der Open Knowledge Foundation.



The "LOV Search" Features gives you the possibility to search for an existing element (property, class or vocabulary) in the Linked Open Vocabularies Catalogue. LOV Aggregator endpoint and metrics about the use of vocabularies in the Semantic Web are used to bring you some relevant results.

organisation Search

Filter by Domain

- City (71)
- Data & Systems (0)
- Library (12)
- Market (4)
- Media (35)
- Science (5)
- Upper & Meta (4)
- Where & When (7)

Filter by Type

- rdfs:Class (53)
- rdf:Property (139)
  - voaf:Vocabulary (8)
  - Other (22)

Filter by Vocabulary (28)

- org (37)

147 results in 28 vocabularies

swrc:Organization (owl:Class)	rdfs:label Organisation @de	score:0.904	>>
foaf:Organization (owl:Class)	rdfs:label Organisation @fr	score:0.884	>>
swrc:organization (owl:ObjectProperty)	rdfs:label organisation @de	score:0.882	>>
org:organization (owl:ObjectProperty)	rdfs:label organisation @fr	score:0.882	>>
org:Organization (owl:Class)	rdfs:label Organisation @fr	score:0.882	>>
	rdfs:comment ...nt que "Agent". Les organisations sont souvent décom.....lisés pour nommer l'Organisation. En particulier `sk... @fr		>>
ogov:postIn (owl:ObjectProperty)	rdfs:label Organisation @en	score:0.882	>>
	rdfs:comment Indicates the organisation that this is a post... @en		>>
meb:organisation (owl:DatatypeProperty)	rdfs:label organisation	score:0.882	>>
	rdfs:comment ... User is part of an organisation		>>
loted:RP (owl:ObjectProperty)		score:0.882	>>

<http://lov.okfn.org/>

# Ihre Daten & Metadaten bereinigen

*Damit stellen Sie sicher, dass Daten und Metadaten auf einem entsprechenden Qualitätsniveau und mit geringstmöglichen Fehlern veröffentlicht werden können.*

Das bedeutet:

- Fehler feststellen.
- Formate transformieren und homogenisieren.
- Inkonsistenzen in Daten und Metadaten angleichen.
- Doppelte/redundante Informationen entfernen.
- Mangelnde Informationen hinzufügen.
- Sicherstellen, dass die Informationen aktuell sind.

**Siehe auch:**

<http://www.slideshare.net/OpenDataSupport/introduction-to-rdf-sparql>

Cleanse your data with Open Refine (Google Refine) -

<https://code.google.com/p/google-refine/>

# Datenbereinigung – Ein Beispiel

Duplikat

Formatierungsproblem

Fehler

Company name	Registration date	Country	E-mail	# Establishments
Nikè	1991-04-28	Belgium	niké	7
BARCO	15 September 1986	BE	Barco@email.be	2
Nikè		België		
Coca-Cola		United States	coca@cola.com	3

Reinigungsoperationen

Fehlende Information

Widersprüchliche Information

Redundante Information

Company name	Registration date	Country	E-mail
Nikè	1991-04-28	BE	niké@sport.org
BARCO	1986-09-05	BE	Barco@email.be
Coca-Cola	1964-03-26	US	coca@cola.com

## *Entwickeln Sie Ihre Metadaten*

*Das **DCAT Anwendungsprofil für Datenportale in Europa (DCAT-AP)** ist eine Besonderheit, die auf dem Datenkatalogvokabular (DCAT) zur Beschreibung der Datensätze des öffentlichen Sektors in Europa basiert.*

DCAT-AP verbessert die Entdeckung von Datensätzen des öffentlichen Sektors grenz- und sektorenüberschreitend.



**Siehe auch:**

[https://joinup.ec.europa.eu/asset/dcat\\_application\\_profile/description](https://joinup.ec.europa.eu/asset/dcat_application_profile/description)

# Verwenden Sie persistente Uniform Resource Identifiers (URI) für die Namensgebung

Persistente URIs setzen die Grundlagen für Linked Data.



Follow the pattern

e.g. `http://{domain}/{type}/{concept}/{reference}`

Re-use existing identifiers

e.g. `http://education.data.gov.uk/id/school/123456`

Link multiple representations

e.g. `http://data.example.org/doc/foo/bar.html`

e.g. `http://data.example.org/doc/foo/bar.rdf`

Implement 303 redirects for real-world objects

e.g. `http://www.example.com/id/alice_brown`

Use a dedicated service

i.e. independent of the data originator

# 10 rules for persistent URIs



Avoid stating ownership

e.g. `http://education.data.gov.uk/ministryeducation/id/school/123456`

Avoid version numbers

e.g. `http://education.data.gov.uk/doc/school/v1/123456`

Avoid using auto-increment

e.g. `http://education.data.gov.uk/id/school1/123456`

e.g. `http://education.data.gov.uk/id/school1/123457`

Avoid query strings

e.g. `http://education.data.gov.uk/doc/school?id=123456`

Avoid file extensions

`http://education.data.gov.uk/doc/schools/123456.cs`

## Siehe auch:

<http://www.slideshare.net/OpenDataSupport/design-and-manage-persitent-uris>

<https://joinup.ec.europa.eu/community/semic/document/10-rules-persistent-uris>

## *Bei der Lizenzierung Ihrer Daten und Metadaten geht es darum:*

- Potentielle Wiederverwender werden darüber informiert, wie **Daten und Metadaten** (wieder)verwendet und/oder angepasst werden können;
- **Ihre Daten und Metadaten sollten** nicht mit Lizenzinformationen verbunden sein: Sie sind ein besonderes Hindernis für die Weiterverwendung und senken den Wert, der bei der Öffnung Ihrer Daten entsteht.
- Offene Daten sollten, so sagt es der Name, unter einer **offenen Lizenz** veröffentlicht werden.
- Metadaten sollte unter einer Lizenz veröffentlicht werden, die anzeigt, dass sie Allgemeingut sind. So verstärken sie die Weiterverwendung und Auffindbarkeit Ihrer Daten.

**Siehe auch:**

<http://www.slideshare.net/OpenDataSupport/licence-your-data-metadata>

# Offene Lizenzen

## Siehe auch:

[http://discovery.ac.uk/files/pdf/Licensing\\_Open\\_Data\\_A\\_Practical\\_Guide.pdf](http://discovery.ac.uk/files/pdf/Licensing_Open_Data_A_Practical_Guide.pdf)

- **Creative Commons (CC)** (<http://creativecommons.org/licenses/>)
  - Attribution (BY): Der Schöpfer des Werkes sollte erwähnt werden.
  - Non Commercial (NC): Das Werk kann nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden.
  - No Derivatives (ND): Das Werk kann nicht mit anderen Werken angepasst oder vereint werden.
  - Share Alike (SA): Das Werk kann angepasst werden, muss aber derselben Lizenz zugeschrieben werden, wenn Sie es verfügbar machen.
  - CC Zero (CC0): Das Werk ist Allgemeingut
- **Open Data Commons** (<http://opendatacommons.org/licenses/>)
  - Open Data Commons Attribution Licence (ODC-By): kompatibel mit CC BY
  - Open Data Commons Open Database Licence (ODC-ODbL): kompatibel mit CC BY SA
  - Public Domain Dedication Licence (PDDL): kompatibel mit CC Zero
- **The Open Government Licence** (<http://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/>)



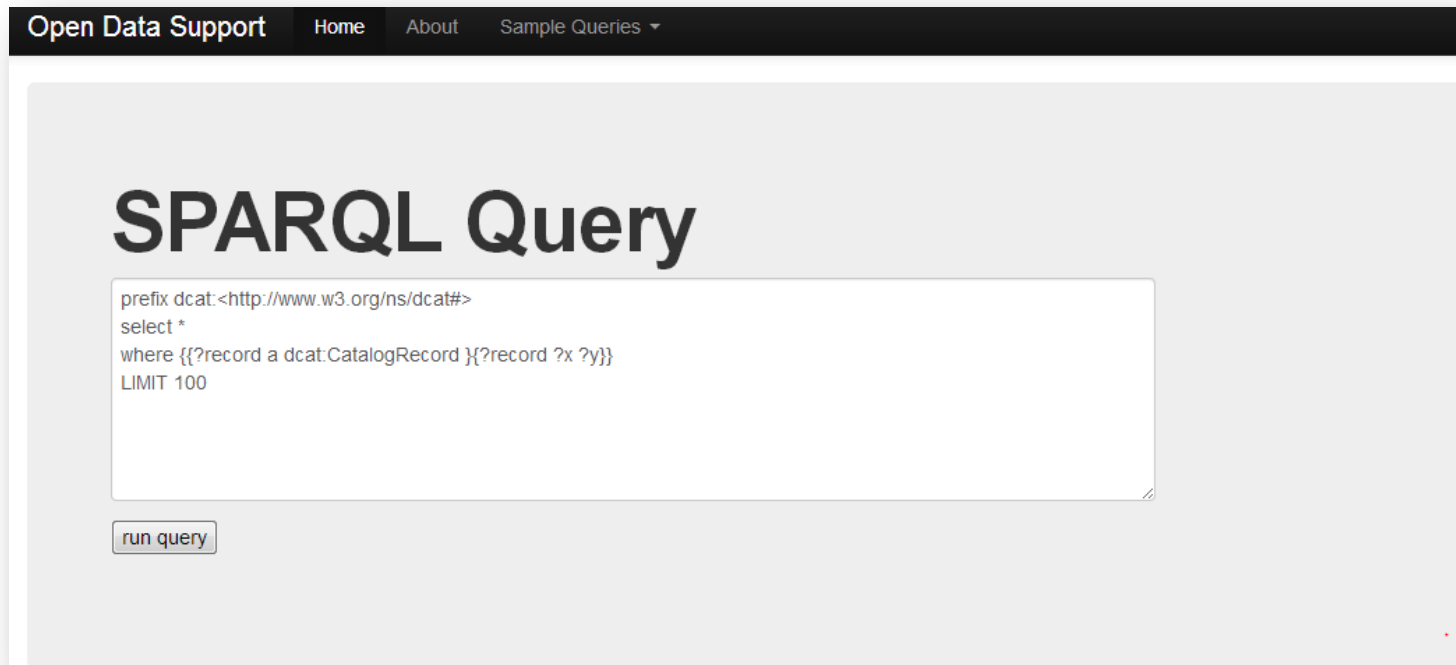
## *Bei der Veröffentlichung von Linked Data geht es darum...*

*... Silowände aufzubrechen, um mehr Wert zu schaffen.*

- Machen Sie Ihre Daten und Metadaten öffentlich und im Web leicht zugänglich.
- Verknüpfen Sie Ihre Daten und Metadaten mit anderen Daten (oder Metadaten), um:
  - ihnen mehr Bedeutung und Inhalt zu geben;
  - sie in einen Kontext zu stellen;
  - sie zu bereichern;
  - Nutzern zu erlauben, mehr zu entdecken.

## Stellen Sie einen SPARQL Endpunkt bereit

ein SPARQL Endpunkt ist ein Dienst, der anderen erlaubt, Ihre Linked Data (und/oder Metadaten) abzufragen.



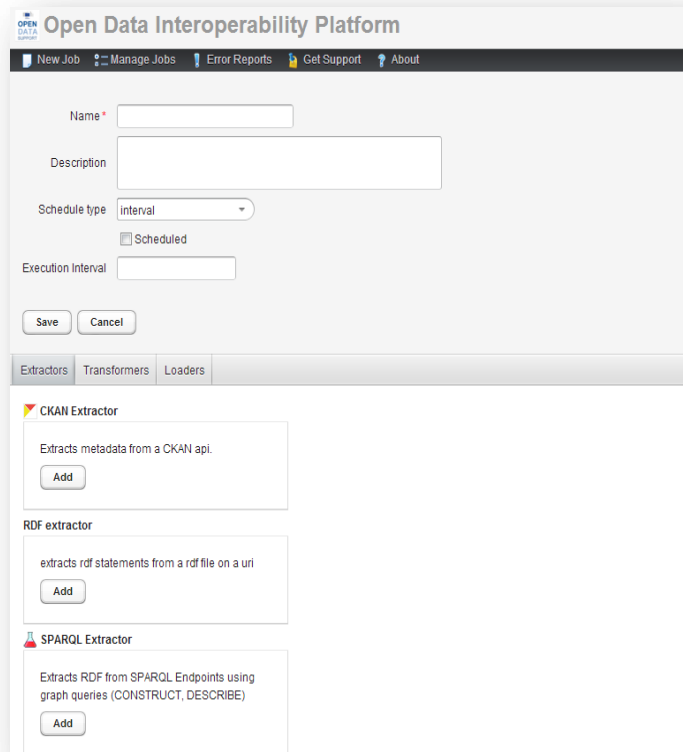
```
prefix dcat:<http://www.w3.org/ns/dcat#>
select *
where {{?record a dcat:CatalogRecord }}{{?record ?x ?y}}
LIMIT 100
```

run query

<http://data.opendatasupport.eu>

# Die Veröffentlichung Ihrer Metadaten

Veröffentlichen Sie Ihre Metadaten auf einem zentralen Datenbroker, um ihnen mehr Sichtbarkeit zu geben, und um die Weiterverwendung Ihrer Datensätze zu verbessern.



The screenshot shows the Open Data Interoperability Platform (ODIP) interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'New Job', 'Manage Jobs', 'Error Reports', 'Get Support', and 'About'. Below this is a form for creating a new job. The form includes fields for 'Name', 'Description', 'Schedule type' (set to 'interval'), a 'Scheduled' checkbox, and 'Execution Interval'. There are 'Save' and 'Cancel' buttons. Below the form, there are tabs for 'Extractors', 'Transformers', and 'Loaders'. Under the 'Extractors' tab, there are three extractor options: 'CKAN Extractor' (Extracts metadata from a CKAN api), 'RDF extractor' (extracts rdf statements from a rdf file on a uri), and 'SPARQL Extractor' (Extracts RDF from SPARQL Endpoints using graph queries (CONSTRUCT, DESCRIBE)). Each extractor has an 'Add' button.

## The Open Data Interoperability Platform (ODIP):

- ODIP ist ein zentraler Datenbroker, der von der Europäischen Kommission entwickelt wurde, um die grenzüberschreitende europäische Suche nach Datensätzen zu ermöglichen.
- ODIP ermöglicht Datenherausgebern und Datenportalen, Beschreibungs-Metadaten von Datensätzen zentral zu veröffentlichen.

### Siehe auch:

<http://www.slideshare.net/OpenDataSupport/promoting-the-re-use-of-open-data-through-odip>

## *Bei dem Daten & Metadaten Management geht es um...*

- Das Verwalten des Lebenszyklus der Daten: Datensätze erstellen, aktualisieren, instandhalten und stilllegen.
- Das Verwalten des Lebenszyklus der Metadaten.
- Die Implementierung von Prozessen, um sicher zu stellen, dass Ihre Daten und Metadaten ein entsprechendes Qualitätsniveau haben.
- Die Angabe des Besitzes von Daten(sätzen) und Metadaten.

**Siehe auch:**

<http://www.slideshare.net/OpenDataSupport/introduction-to-metadata-management>

# Sammeln Sie die Rückmeldungen der Wiederverwender Ihrer Daten

Bitten Sie die (potenziellen) Verwender der Daten um ihr Feedback:

- Welche Daten brauchen sie.
- Wie haben sie die Daten genutzt.
- Was dachten sie über die Qualität.
- Stellen Sie sicher, dass Anfragen und Korrekturen Sie erreichen: Crowdsourcing Datenqualität!

## Behoeft aan meer data?

Via onderstaand formulier kunt u een verzoek om overheidsdata insturen. We zullen dan bemiddelen tussen u en de overheidsinstantie van wie u data zou willen hebben. We kunnen geen garantie geven dat een aanvraag ook leidt tot het beschikbaar komen van data.

Voor vragen kunt u contact opnemen met [paul.suijkerbuijk@minbzk.nl](mailto:paul.suijkerbuijk@minbzk.nl).

We houden ons aan de [e-mailgedragslijn voor overheden](#) van [burger@overheid.nl](mailto:burger@overheid.nl). Lees hier hoe Overheid.nl met uw [persoonsgegevens](#) omgaat. Velden aangegeven met een \* zijn verplicht.

Uw naam \*

Uw organisatie \*

[data.overheid.nl](http://data.overheid.nl)



[data.gov.uk](http://data.gov.uk)

# LOGD-Nachfrage

*Die Nachfrage von Unternehmen, Unternehmern, Forschern und Regierungen nach Linked Data.*

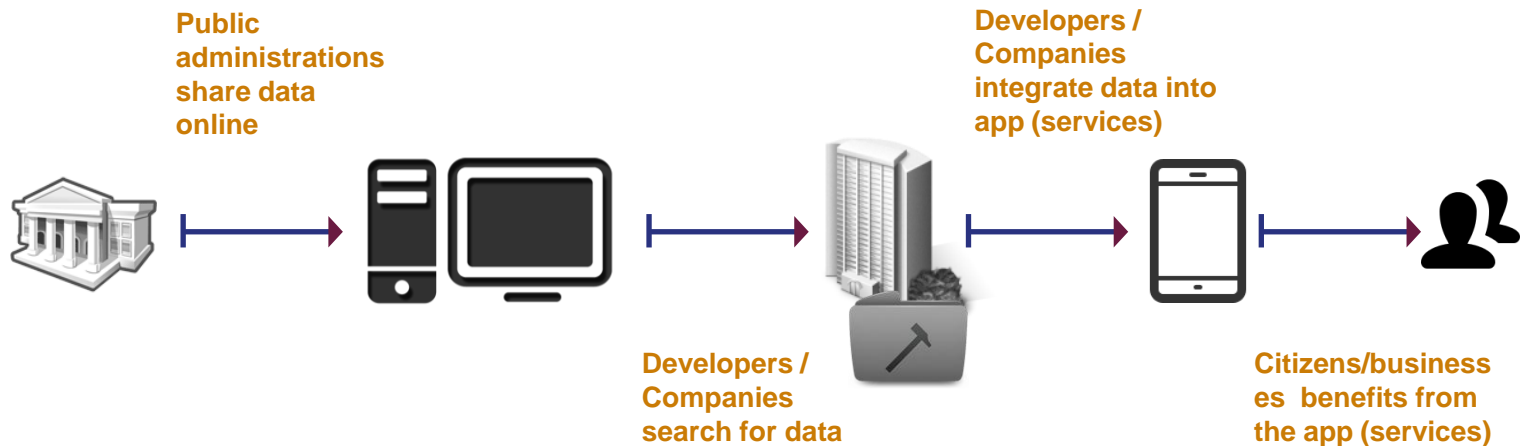
# Bei der Nachfrageseite des LOGD-Lebenszyklus geht es um

...

Datenwiederverwender, die in der Lage sind:

- entsprechende Datensätze zu finden;
- Datensätze Analyse Zwecke und die Entwicklung von Anwendungen und Dienste zu nutzen.
- Zu wissen, was ihre Regierung tut (Transparenz)
- Kosten zu sparen

## Veröffentlichung von Daten



## Weiterverwendung von Daten

## Wo finden Sie Datensätze?

Datensätze werden auf verschiedenen Plattformen verfügbar gemacht, die über Europa verteilt sind.

*“Ein Datenbroker sammelt die **Metadaten** aus verschiedenen offenen Datenplattformen und veröffentlicht sie mit Hilfe **eines gemeinsamen Metadaten-Modells**. Auf diese Art können die Datensätze auf **eine einheitliche Weise** von **einem einzelnen Zugangspunkt** abgefragt werden.”*

- Lokale offene Datenportale, z.B.
  - [opendatamanchester.org.uk](http://opendatamanchester.org.uk)
  - [Data.gent.be](http://Data.gent.be)
- Regionale offene Datenportale z.B.
  - [opendata.regionpaca.fr](http://opendata.regionpaca.fr)
  - Open public data of the government of Catalonia
- Nationale offene Datenportale, z.B.
  - [Opendata.at](http://Opendata.at)
  - [opendata.lu](http://opendata.lu)
- Europäische offene Datenportale, z.B.
  - [Open-data.europa.eu](http://Open-data.europa.eu)
- Offene Datenbroker, z.B.
  - [Publicdata.eu](http://Publicdata.eu)
  - ODIP



# Verwenden Sie den SPARQL-Endpunkt oder einen Faceted Browser, um Datensätze zu finden

Ein Benutzer kann eine SPARQL-Abfrage auf einem **SPARQL-Endpunkt** ausführen um Datensätze zu finden, oder „seinen Weg durch die Sammlung von Datensätzen“, die einen **Faceted Browser** verwenden, filtern .

The screenshot shows the 'SPARQL-Endpunkt' page on data.gov.uk. It features a navigation bar with 'Home', 'Data', 'Participate', 'Data requests', 'Apps', 'Location', 'Linked Data', 'Library', and 'About'. The main content area is titled 'Linked Data' and includes instructions to enter a SPARQL query. There are dropdown menus for 'Databases' (set to 'Reference') and 'Data format' (set to 'XML'). A text area for the query contains several PREFIX definitions. A 'submit' button is at the bottom.

<http://data.gov.uk/sparql>

The screenshot shows the 'Facettierte Browser' (Faceted Browser) page on data.gov.uk. It features a navigation bar with 'Home', 'Data', 'Participate', 'Data requests', 'Apps', 'Location', 'Linked Data', 'Library', and 'About'. The main content area is titled 'Data Search' and shows '110 Results'. There is a search bar, a 'Format' dropdown (set to 'RDF'), and a 'Tag' dropdown (set to 'accountability'). Below the search results, there are sections for 'Licence', 'Tags', and 'Resource Format'. The 'Tags' section lists various categories like 'transparency (109)', 'senior-civil-service (109)', etc. The 'Resource Format' section lists 'RDF (109)', 'CSV (47)', 'PDF (47)', etc. The right side of the page shows search results for 'Organogram and staff pay data for Department for Education' and 'Department for Work and Pensions'.

<http://data.gov.uk/data/search>

# Integration von Datensätze und der Aufbau von Anwendungen & Dienstleistungen



## CORE Location Pilot - Interconnecting Belgian address data

European public administrations maintain base registers with authentic address data. However, the use of these base registers is impeded by **fragmentation**, **incompatible formats**, and the **lack of common Web identifiers**. The **Core Location INSPIRE data specifications on addresses** can be applied to overcome it.

1. Develop HTTP URIs enabling addresses to be uniquely identified on the Web.
2. Represent and harmonise existing address data using the aforementioned URIs.
3. Deploy a linked data infrastructure providing a common interface to the existing address data.

Ontologies & Data  
 • VOC Organization Ontology  
 • Greek Organization Unit Ontology  
 • Department for the Air Quality

Organization for the Greek Ministry of Administrative Reform and eGovernance  
 • Ministry of Administrative Reform and eGovernance  
 • Office of the Deputy Minister for Administrative Reform and eGovernance  
 • Office of the Secretary General for Administrative Reform and eGovernance  
 • Ministry of the Operational Programme "Administrative Reform 2007-2013"

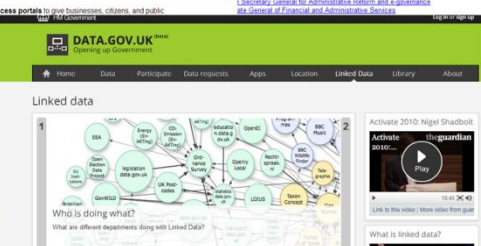
## CORE Public Service Pilot: describe public services only once

Governments use local, regional, and national access portals to give businesses, citizens, and public administrations basic information about their products, services, and procedures. However, when duplicated, unstructured, and not machine-readable, this leads to situations where basic data created in different applications or by different

The Core Public Service Vocabulary allows one using a standard, extensible, and machine-readable on many governmental access portals from various European public administrations

### Sample public service desc

From the SPOCS large scale pilot:  
<http://www.heliosnet.eu/infopub/PublicService/>  
<http://www.heliosnet.eu/infopub/PublicService/>  
<http://www.heliosnet.eu/infopub/PublicService/>  
<http://www.heliosnet.eu/infopub/PublicService/>  
<http://www.heliosnet.eu/infopub/PublicService/>  
<http://www.heliosnet.eu/infopub/PublicService/>



Einige Werkzeuge für die Integration von Datensätzen:

- Karma (<http://www.isi.edu/integration/karma/>)
- Talend (<http://www.talend.com/products/data-integration>)

**Siehe auch:**  
<http://www.slideshare.net/OpenDataSupport/introduction-to-linked-data-23402165>

# Die Veröffentlichung von LoGD mit Open Refine

# *Die Entwicklung und Veröffentlichung von Open Data mit Open Refine*

## *Erste Schritte*

1. Installieren Sie Open Refine: <https://github.com/OpenRefine>
2. Installieren Sie die RDF-Erweiterung : <http://refine.deri.ie/>

Und dann...

- 1** Beschreiben Sie Ihre Daten in eine Tabellenkalkulation.
- 2** Erstellen Sie ein Projekt und laden Sie es in Open Refine.
- 3** Bilden Sie Ihre Daten auf entsprechende RDF Klassen & Eigenschaften ab.
- 4** Exportieren Sie die Daten in RDF.

# 1 *Beschreiben Sie Ihre Daten in einer Tabellenkalkulation*

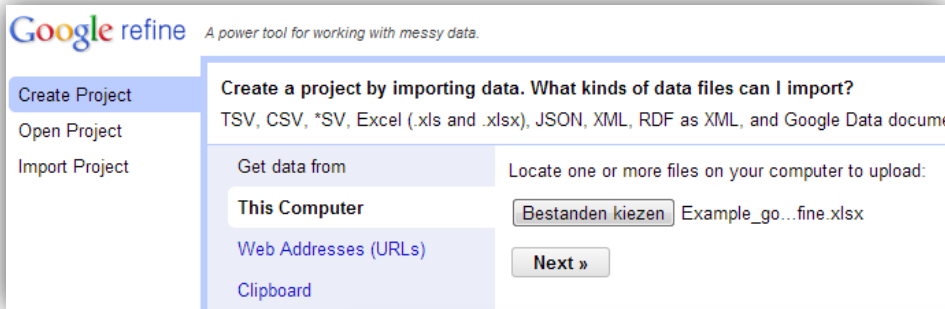
---

<b>Company_name</b>	<b>Registration date</b>	<b>Country</b>	<b>E-mail</b>
Nikè	1991-04-28	BE	niké@sport.org
BARCO	1986-09-05	BE	Barco@email.be
Coca-Cola	1964-03-26	US	coca@cola.com

---

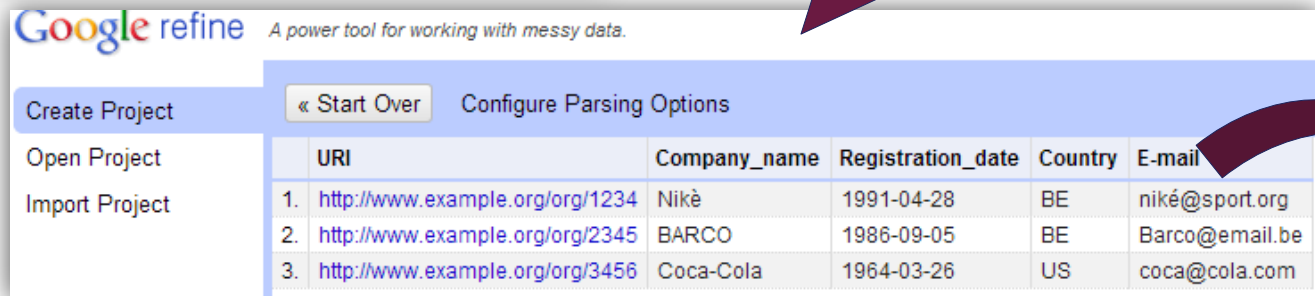
# 2

## Erstellen Sie ein Projekt und laden Sie es in Google Refine



Laden Sie die Tabellenkalkulation

Wählen Sie die entsprechenden Tabs



Erstellen Sie das Projekt

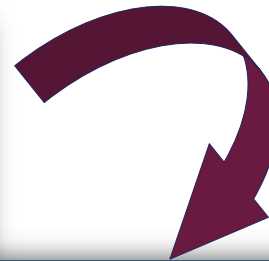
3 rows

Show as: rows records Show: 5 10 25 50 rows

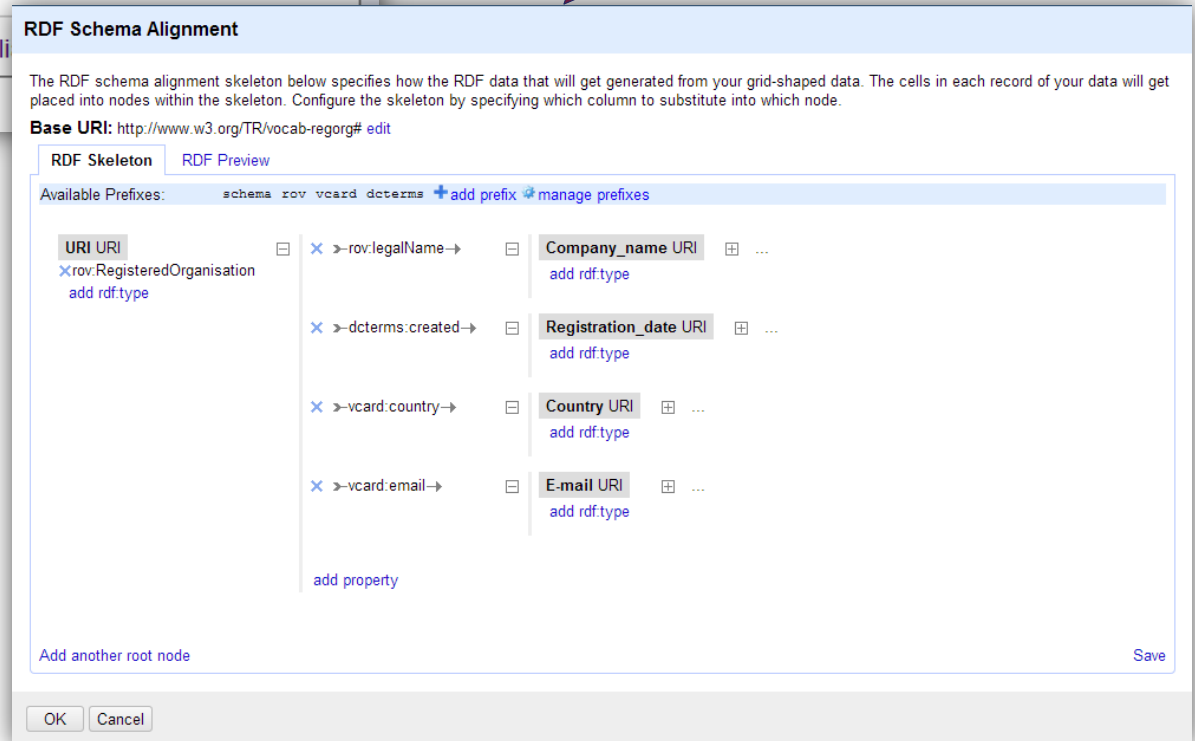
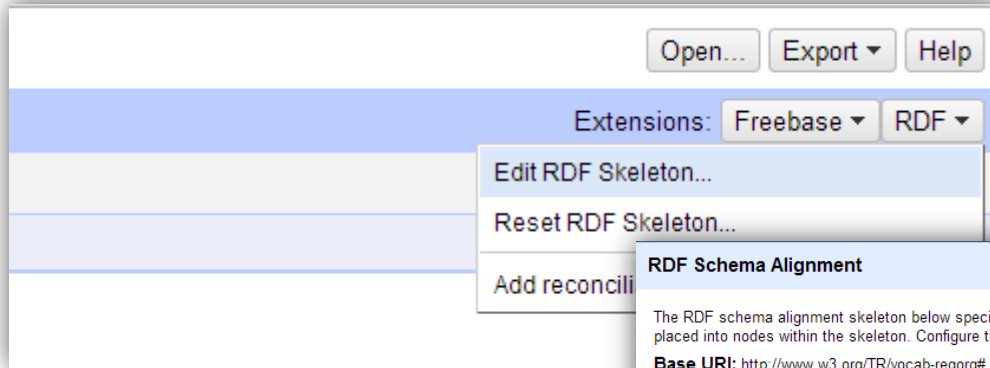
All	URI	Company_name	Registration_da	Country	E-mail
☆ ↻	1. <a href="http://www.example.org/org/1234">http://www.example.org/org/1234</a>	Nikè	1991-04-28	BE	niké@sport.org
☆ ↻	2. <a href="http://www.example.org/org/2345">http://www.example.org/org/2345</a>	BARCO	1986-09-05	BE	Barco@email.be
☆ ↻	3. <a href="http://www.example.org/org/3456">http://www.example.org/org/3456</a>	Coca-Cola	1964-03-26	US	coca@cola.com

# 3

## Zeigen Sie Ihre Daten auf, um sie RDF Klassen & Eigenschaften zuzuordnen (Entwickeln Sie Ihre Daten)

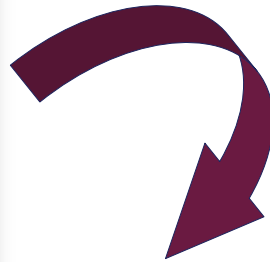
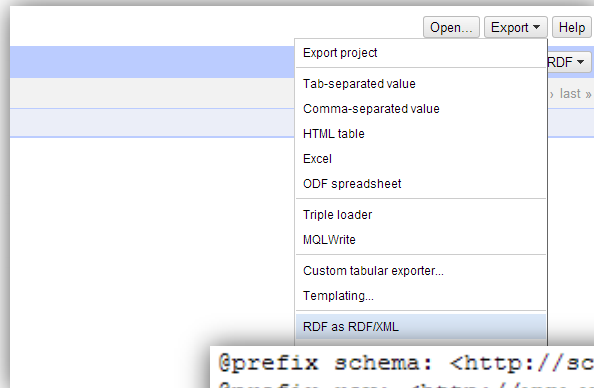


Definieren Sie ein Grundgerüst, um die Daten Ihrer Tabelle in RDF umzuwandeln.



# 4

## Exportieren Sie Ihre Daten zu RDF/XML oder Turtle



```
@prefix schema: <http://schema.org/> .
@prefix rov: <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg/> .
@prefix vcard: <http://www.w3.org/2006/vcard/ns#> .
@prefix dcterms: <http://purl.org/dc/terms/> .

<http://www.example.org/org/1234> a <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#RegisteredOrganisation> ;
  <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#legalName> <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#Nikè> ;
  dcterms:created <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#1991-04-28> ;
  vcard:country <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#BE> ;
  vcard:email <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#niké@sport.org> .

<http://www.example.org/org/2345> a <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#RegisteredOrganisation> ;
  <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#legalName> <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#BARCO> ;
  dcterms:created <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#1986-09-05> ;
  vcard:country <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#BE> ;
  vcard:email <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#Barco@email.be> .

<http://www.example.org/org/3456> a <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#RegisteredOrganisation> ;
  <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#legalName> <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#Coca-Cola> ;
  dcterms:created <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#1964-03-26> ;
  vcard:country <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#US> ;
  vcard:email <http://www.w3.org/TR/vocab-regorg#coca@cola.com> .
```



# Der LOD2-Stack

*Werkzeuge für die Veröffentlichung und Abfrage von LOGD*

## Veröffentlichen Sie Ihre Daten mit dem LOD2 Stack

“Der LOD2-Stack ist eine integrierte Verteilung von aufeinander abgestimmten Werkzeugen, die den Lebenszyklus von Linked (Open) Data unterstützen durch Extraktion, Bereicherung durch Verfassen/ Erstellen, Verknüpfung, Verschmelzung mit der Visualisierung und Instandhaltung. Der Stack umfasst Werkzeuge von LOD2 Partnern und Dritten.”



Source: [<http://stack.lod2.eu/>]

## *Silk – Ein Werkzeug für die Verknüpfung Ihrer Daten*

*“Der Silk Rahmen ist ein Instrument, das die Beziehungen zwischen Datenelementen innerhalb verschiedenen Quellen von Linked Data erkennt.*

*Datenherausgeber können Silk verwenden, um RDF-Links von ihren Datenquellen zu anderen Datenquellen im Web zu setzen.”*

Download und mehr Informationen:

<http://wifo5-03.informatik.uni-mannheim.de/bizer/silk>

# Schlussfolgerungen

- Der LOGD- und Metadaten-Lebenszyklus sollten die Angebots- und Nachfrageseite gleichermaßen ansprechen.
- Die Auswahl der Daten und Metadaten, die veröffentlicht werden sollen, bedeutet, verschiedene Dimensionen in Betracht zu ziehen.
- Bei der Entwicklung geht es darum, die Daten und Metadaten zu strukturieren und eine entsprechende Qualitätsebene zu erreichen.
- Bei der Veröffentlichung geht es darum, die Daten und Metadaten öffentlich, leicht zugänglich und durchsuchbar zu machen.
- Das Daten- und Metadaten-Management sollte sicherstellen, dass Prozesse und Richtlinien existieren, um den Lebenszyklus der Daten und Metadaten zu verwalten.
- Der Datenherausgeber sollte die nötigen Mittel liefern, um Rückmeldung vom Datenwiederverwender zu erhalten und so die Nachfrage und Crowdsourcing Qualität aufzuspüren.
- Mehrere Werkzeuge sind für die Entwicklung und Veröffentlichung von LOGD verfügbar, aber nur wenige sind von einer produktionsreifen Qualität.

## Gruppenfragen



<http://www.visualpharm.com>

Haben Sie auf der betrieblichen Ebene eine Daten- und/oder Metadaten-Verwaltungsmethodik?



<http://www.visualpharm.com>

Gibt es Angebot und Nachfrage für (Linked) Open Government Data in Ihrem Land? Wenn ja, wer liefert was an wen?



<http://www.visualpharm.com>

Was sind, Ihrer Meinung nach, die wichtigsten Hindernisse bei der Bereitstellung von (Linked) Open Government Data in Ihrem Land?

**Nehmen Sie auch den Online-Test!**

# Vielen Dank!

## ...und jetzt IHRE Fragen?

# *Diese Präsentation wurde von Open Data Support erstellt*

## **Disclaimers**

1. The views expressed in this presentation are purely those of the authors and may not, in any circumstances, be interpreted as stating an official position of the European Commission. The European Commission does not guarantee the accuracy of the information included in this presentation, nor does it accept any responsibility for any use thereof.

Reference herein to any specific products, specifications, process, or service by trade name, trademark, manufacturer, or otherwise, does not necessarily constitute or imply its endorsement, recommendation, or favouring by the European Commission.

All care has been taken by the author to ensure that s/he has obtained, where necessary, permission to use any parts of manuscripts including illustrations, maps, and graphs, on which intellectual property rights already exist from the titular holder(s) of such rights or from her/his or their legal representative.

2. This presentation has been carefully compiled by PwC, but no representation is made or warranty given (either express or implied) as to the completeness or accuracy of the information it contains. PwC is not liable for the information in this presentation or any decision or consequence based on the use of it. PwC will not be liable for any damages arising from the use of the information contained in this presentation. The information contained in this presentation is of a general nature and is solely for guidance on matters of general interest. This presentation is not a substitute for professional advice on any particular matter. No reader should act on the basis of any matter contained in this publication without considering appropriate professional advice.

Autoren:

Michiel De Keyzer, Nikolaos Loutas and Stijn Goedertier

# Referenzen

Folie 5:

- GLD Life cycle. W3C. [http://www.w3.org/2011/gld/wiki/GLD\\_Life\\_cycle](http://www.w3.org/2011/gld/wiki/GLD_Life_cycle)

Folie 8:

- Linked Data Cookbook. W3C. [http://www.w3.org/2011/gld/wiki/Linked\\_Data\\_Cookbook](http://www.w3.org/2011/gld/wiki/Linked_Data_Cookbook)

Folie 14:

- United Nations Statistics Division. COFOG (Classification of the Functions of Government). <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=4>

Folie 21:

- Characterization Study of the Infomediary Sector - 2012 Edition. Datos.gob.es. [http://datos.gob.es/datos/sites/default/files/files/Estudio\\_infomediario/121001%20RED%20007%20Final%20Report\\_2012%20Edition\\_vF\\_en.pdf](http://datos.gob.es/datos/sites/default/files/files/Estudio_infomediario/121001%20RED%20007%20Final%20Report_2012%20Edition_vF_en.pdf)

Folie 21:

- <http://data.gov.uk/data>
- <http://publicdata.eu/>
- <http://open-data.europa.eu/en/data/dataset>

Folie 21:

- <http://data.gov.uk/data/site-usage/publisher?month=>
- <http://data.gov.uk/data/site-usage/dataset>

Folien 24-25:

- Cookbook for translating Data Models to RDF Schemas. IAS Programme. <https://joinup.ec.europa.eu/community/semic/document/cookbook-translating-data-models-rdf-schemas>

Folie 26:

- ADMS Brochure. ISA Programme. <https://joinup.ec.europa.eu/elibrary/document/adms-brochure>

Folie 27:

- <http://lov.okfn.org/>

Folie 29:

- DCAT application profile for data portals in Europe. ISA Programme. [https://joinup.ec.europa.eu/asset/dcat\\_application\\_profile/description](https://joinup.ec.europa.eu/asset/dcat_application_profile/description)

Folie 31:

- 10 Rules for Persistent URIs. ISA Programme. <https://joinup.ec.europa.eu/community/semic/document/10-rules-persistent-uris>

Folien 32-33:

- Licensing Open Data: A Practical Guide. Naomi Korn and Professor Charles Oppenheim. [http://discovery.ac.uk/files/pdf/Licensing\\_Open\\_Data\\_A\\_Practical\\_Guide.pdf](http://discovery.ac.uk/files/pdf/Licensing_Open_Data_A_Practical_Guide.pdf)

Folie 51:

- Announcement of intermediate LOD2 Stack release, March 2012. Martin Kaltenboeck. <http://lod2.eu/BlogPost/1034-announcement-of-intermediate-lod2-stack-release-march-2012.html>

Folie 52:

- Silk - A Link Discovery Framework for the Web of Data. University of Mannheim. <http://wifo5-03.informatik.uni-mannheim.de/bizer/silk/>



# Weiter lesen (1/2)



Linked Data Cookbook. W3C.

[http://www.w3.org/2011/gld/wiki/Linked\\_Data\\_Cookbook](http://www.w3.org/2011/gld/wiki/Linked_Data_Cookbook)



Cookbook for translating Data Models to RDF Schemas. ISA Programme.

<https://joinup.ec.europa.eu/community/semic/document/cookbook-translating-data-models-rdf-schemas>



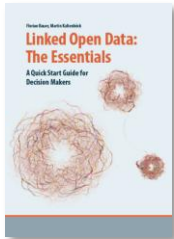
Publishing Open Government Data. Daniel Bennett & Adam Harvey.

<http://www.w3.org/TR/gov-data/>

N. Korn & C. Oppenheim, Licensing Open Data: A Practical Guide.

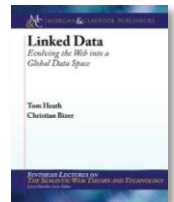
[http://discovery.ac.uk/files/pdf/Licensing\\_Open\\_Data\\_A\\_Practical\\_Guide.pdf](http://discovery.ac.uk/files/pdf/Licensing_Open_Data_A_Practical_Guide.pdf)

## Weiter lesen (2/2)



Linked Open Data: The Essentials. Florian Bauer, Martin Kaltenböck.

<http://www.semantic-web.at/LOD-TheEssentials.pdf>



Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space. Tom Heath and Christian Bizer.

<http://linkeddatabook.com/editions/1.0/>



Linked Open Government Data. Li Ding Qualcomm, Vassilios Peristeras and Michael Hausenblas.

<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6237454>



EUCLID - Course 1: Introduction and Application Scenarios

<http://www.euclid-project.eu/modules/course1>

## Verwandte Projekte und Initiativen (1)



LOD2 Technology Stack, <http://stack.lod2.eu/>



Open Data Publishing Pipeline DERI, <http://sw.deri.ie/content/odpp>



W3C Linked Data Cookbook,  
[http://www.w3.org/2011/gld/wiki/Linked Data Cookbook](http://www.w3.org/2011/gld/wiki/Linked_Data_Cookbook)



Cookbook for translating Data Models to RDF Schemas,  
<https://joinup.ec.europa.eu/community/semic/document/cookbook-translating-data-models-rdf-schemas>

## Verwandte Projekte und Initiativen (2)



EUCLID FP7 Project, <http://projecteuclid.org/>



LOD Around The Clock FP7 project, <http://latc-project.eu/>



Generic Statistical Business Process Model,  
<http://www1.unece.org/stat/platform/display/GSBPM/Generic+Statistical+Business+Process+Model+Paper>

# Werden Sie Teil unseres Teams...

*Finden Sie  
uns auf*



Open Data Support

<http://www.slideshare.net/OpenDataSupport>



Open Data Support

<http://goo.gl/y9ZZI>

*Folgen Sie  
uns auf*



@OpenDataSupport

*Begleiten Sie  
uns auf*



joinup

<http://www.opendatasupport.eu>

*Kontaktieren  
Sie uns unter*

[contact@opendatasupport.eu](mailto:contact@opendatasupport.eu)