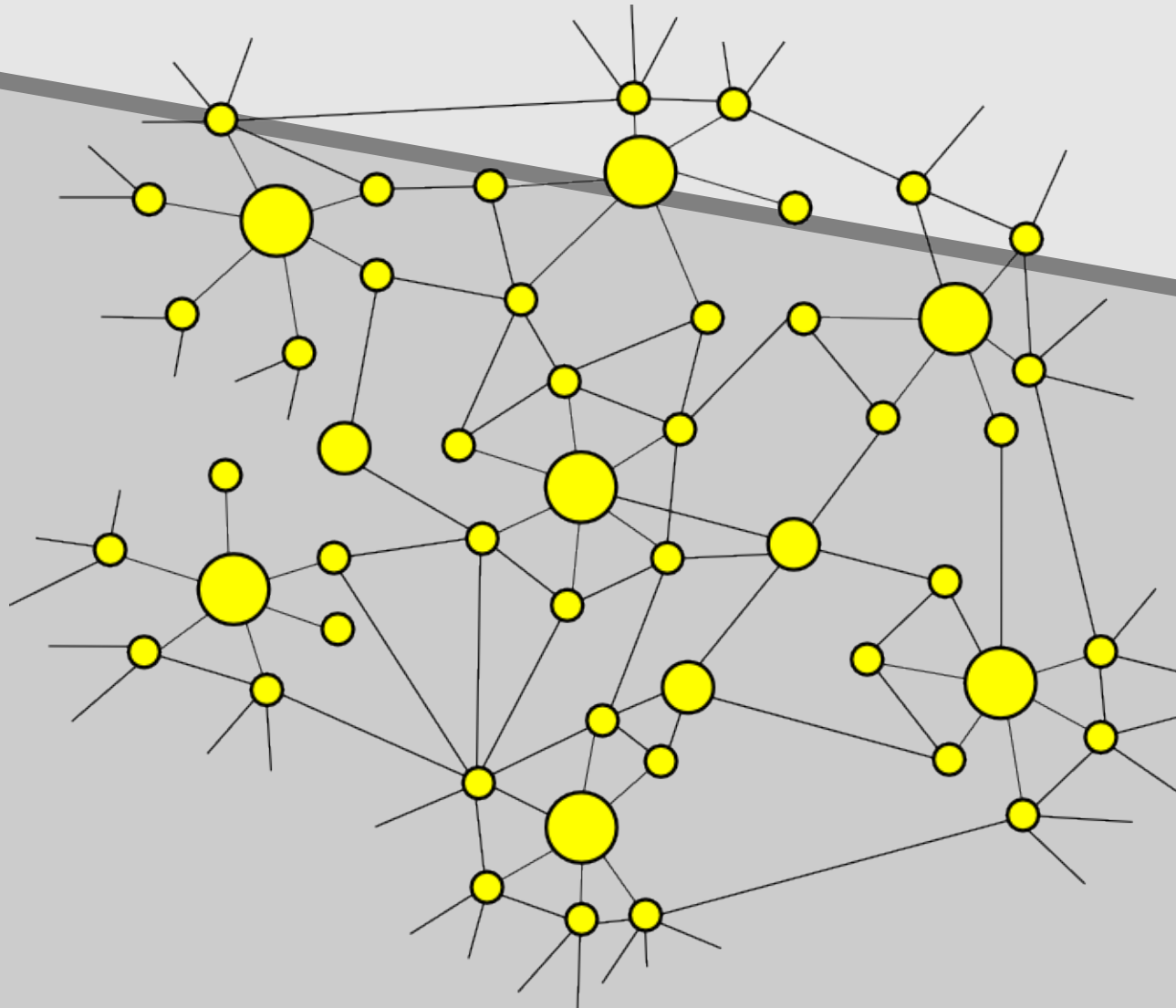


LINKED OPEN DATA

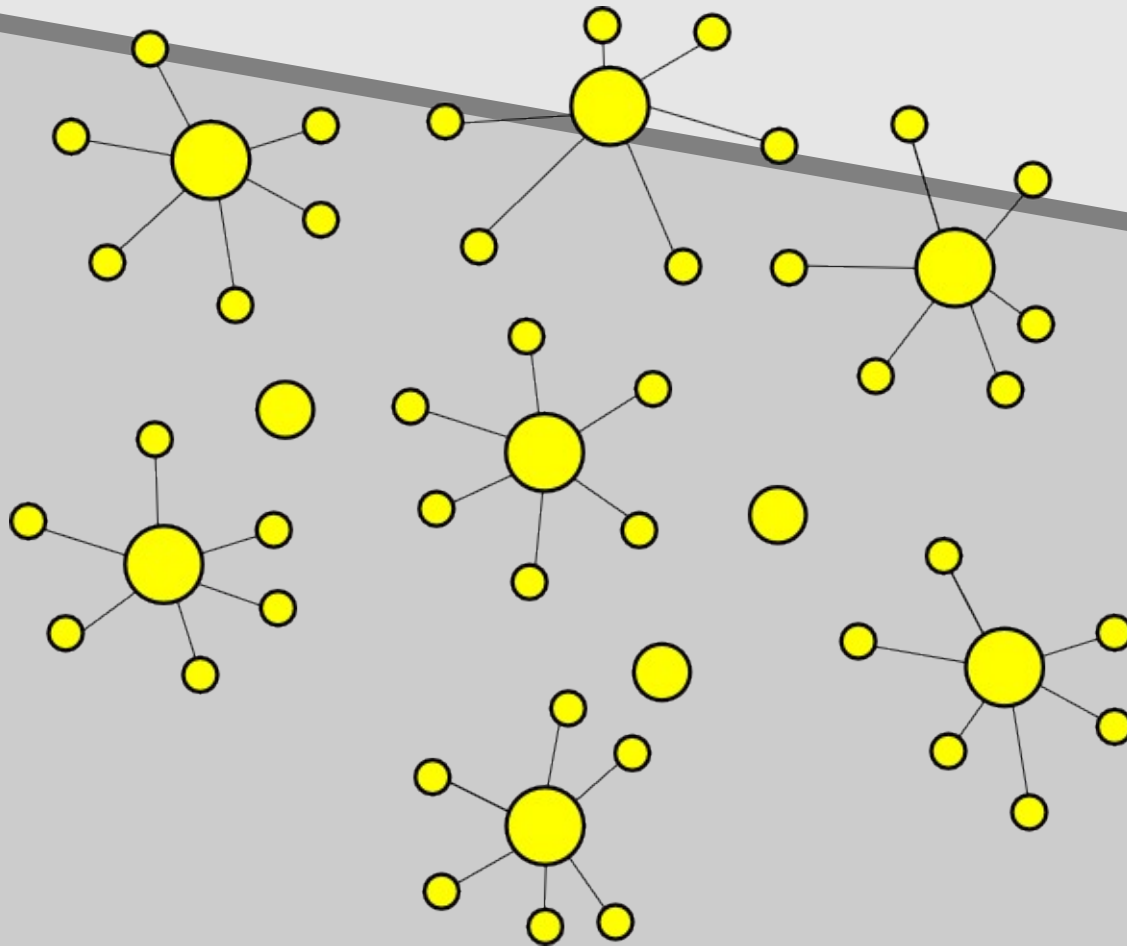
Warum **offen**
nicht genug ist und wir
Daten verlinken müssen.

World Wide Web



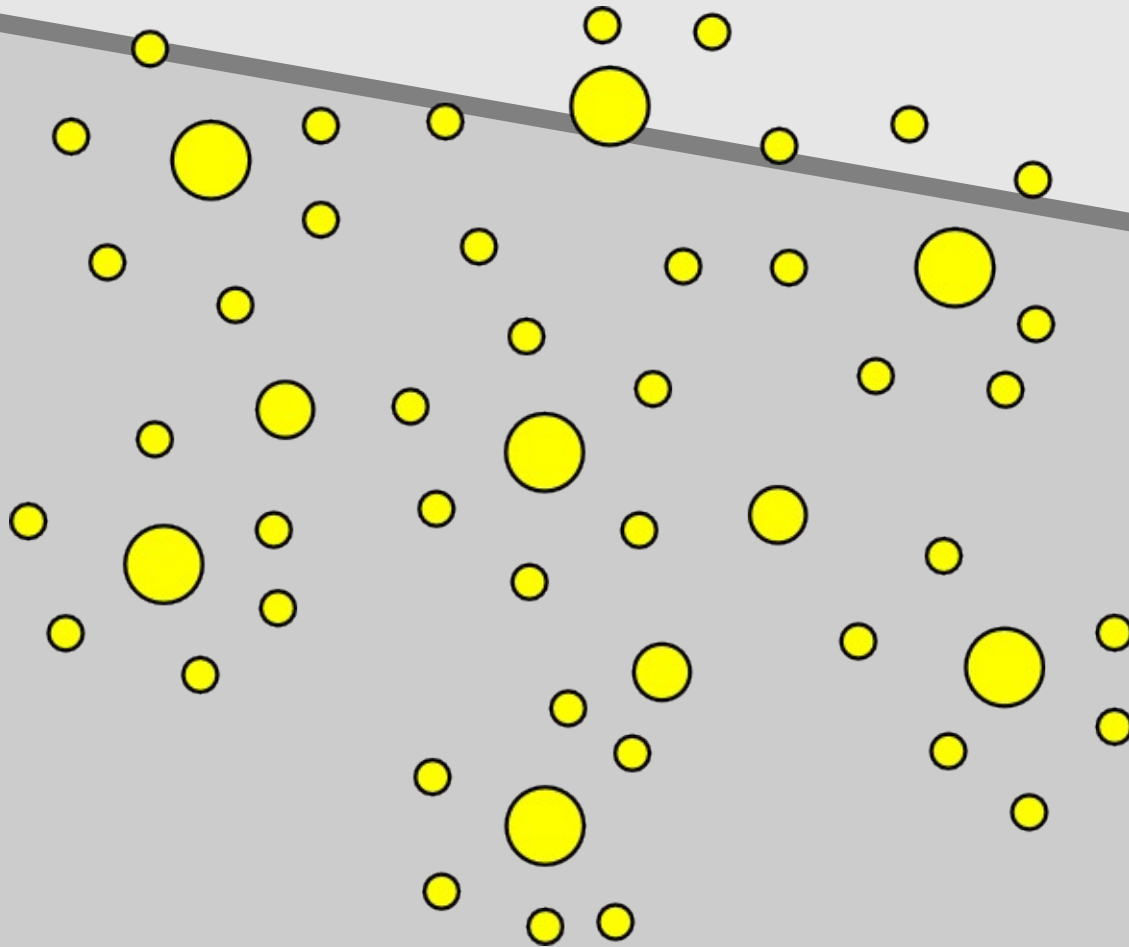
World Wide ~~Web~~

Wer braucht schon Links?



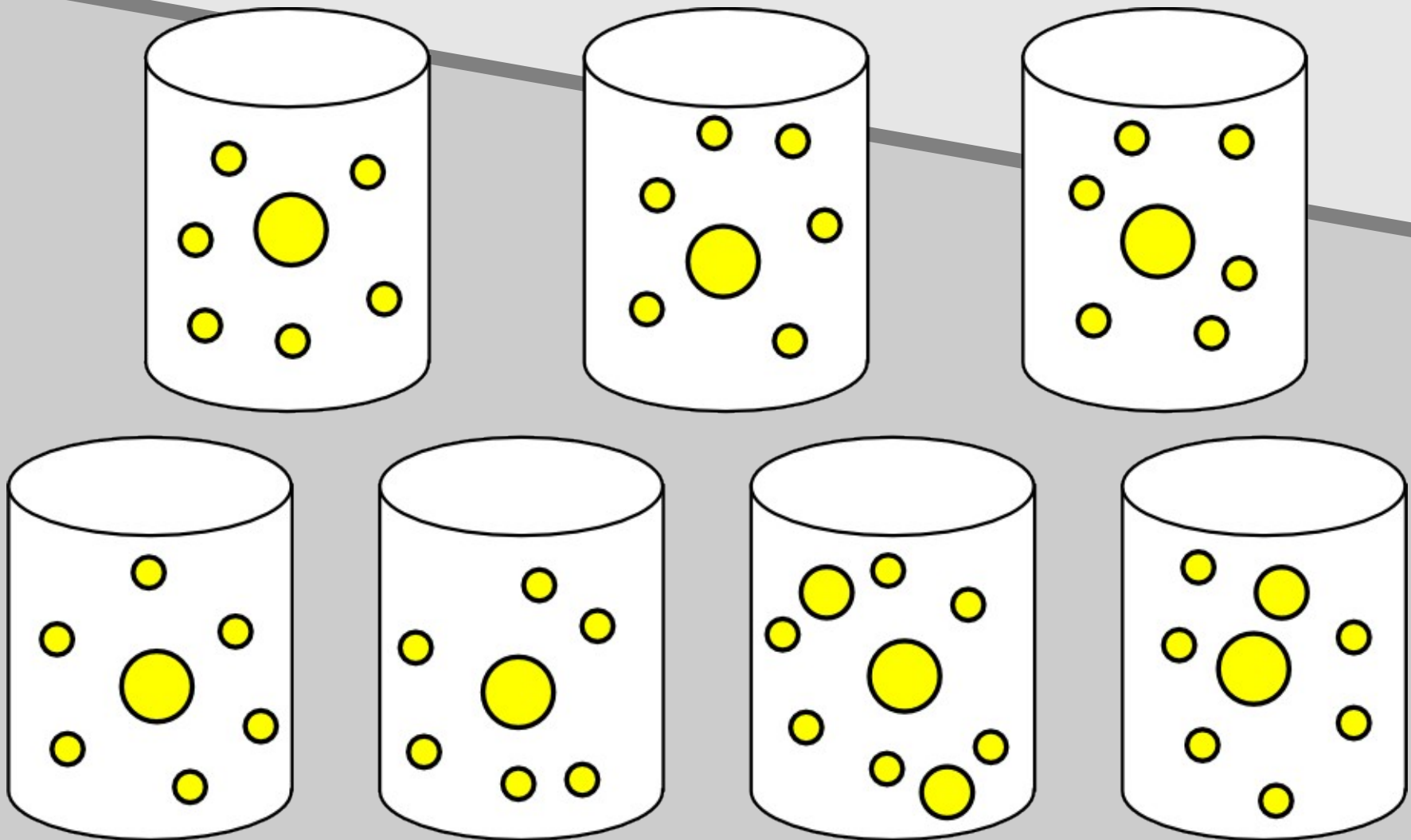
World Wide ~~Web~~

Wer braucht schon Links?

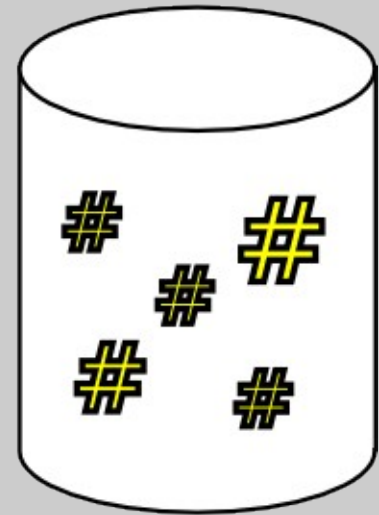
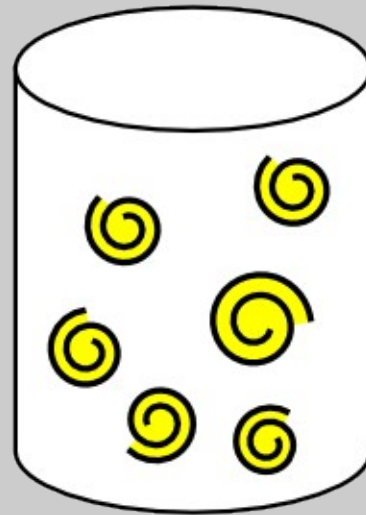
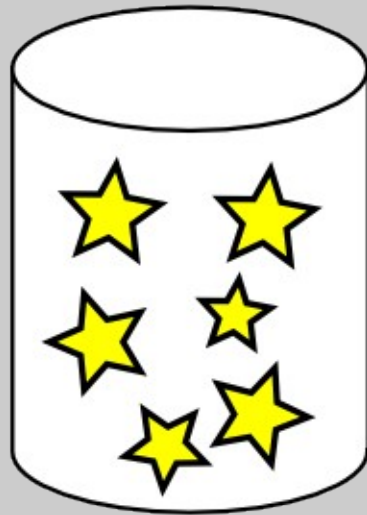
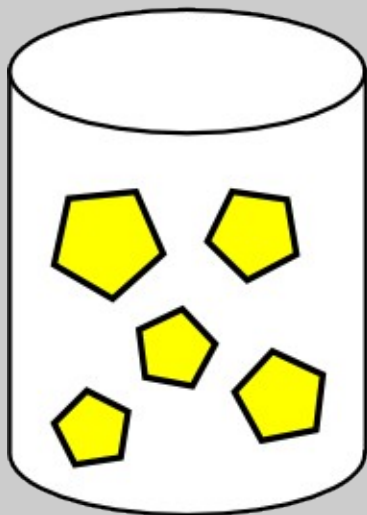
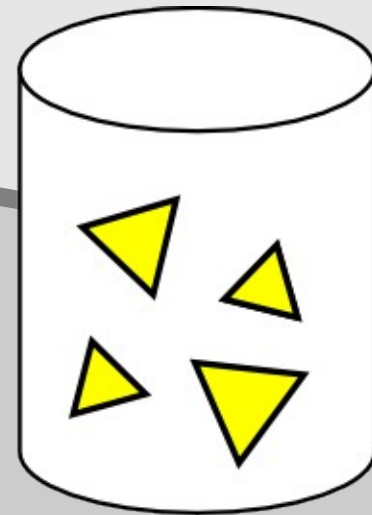
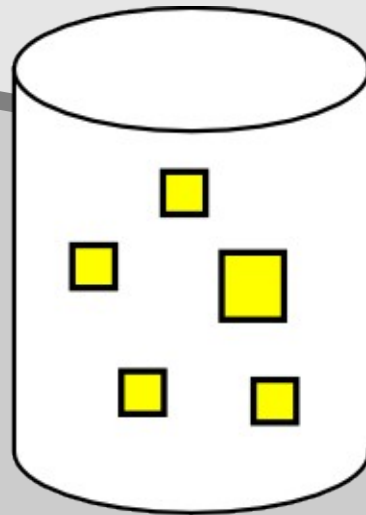
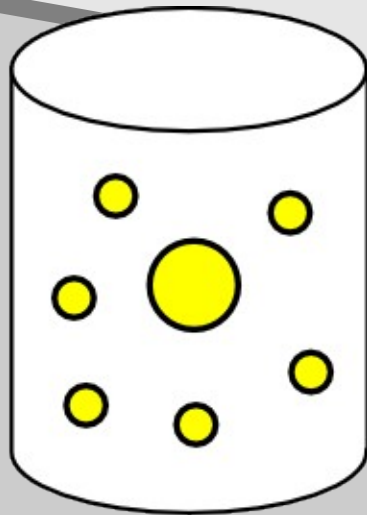


~~World Wide Web~~

Verpackte Dokumente zum Download



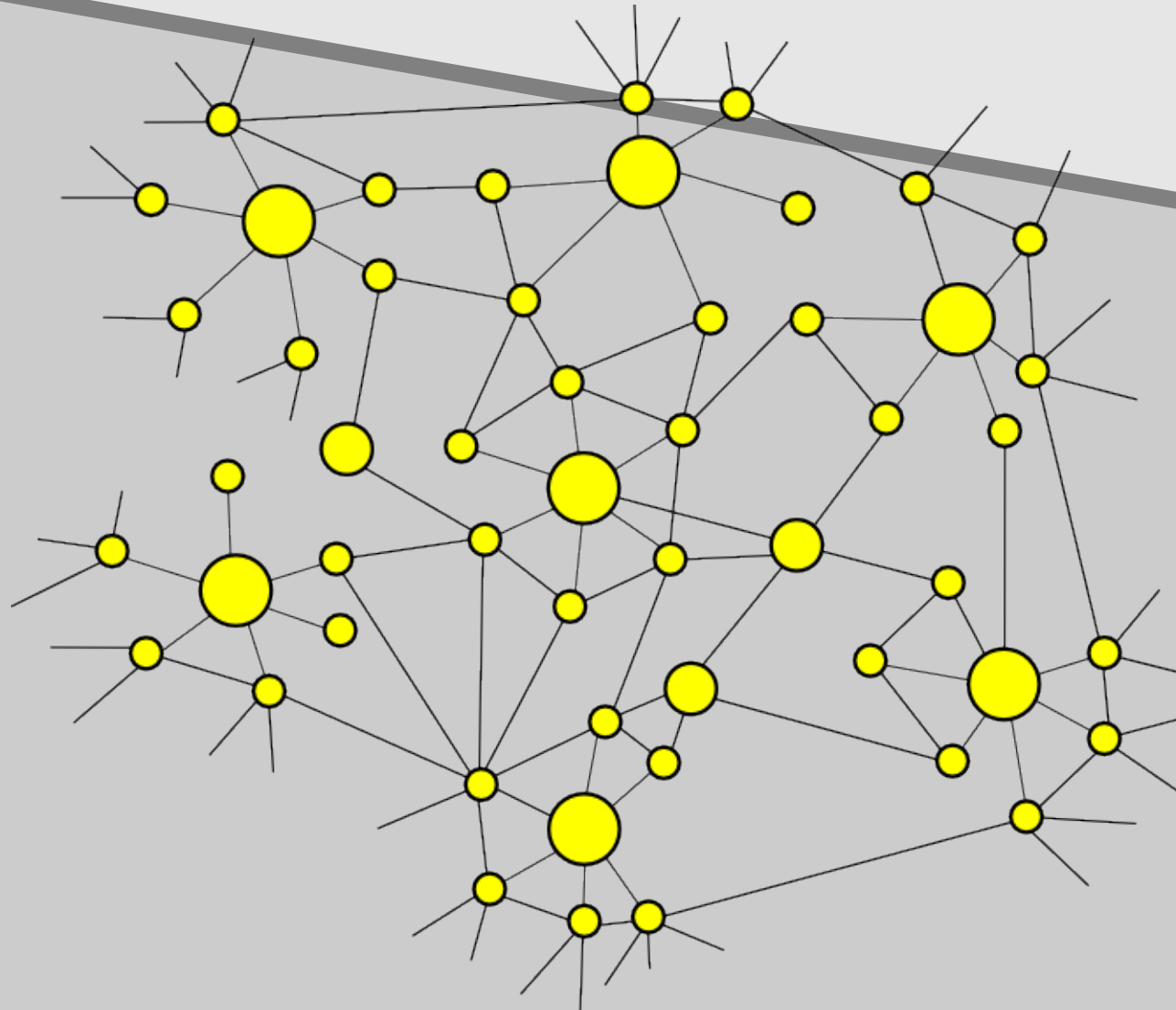
Formatchaos



Die gute Nachricht:

Das **World Wide Web** ist tatsächlich

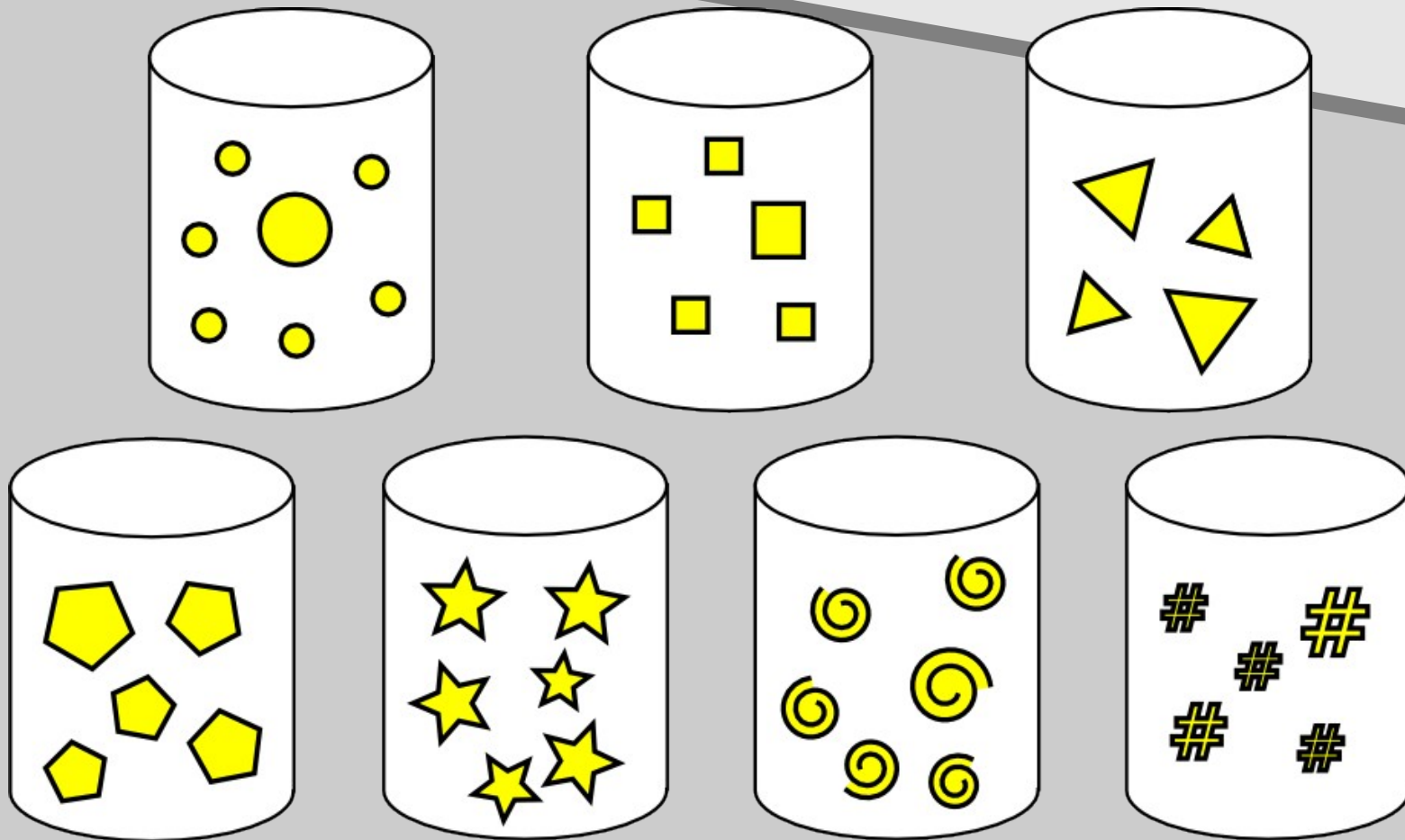
ein **weltweites Web**



Die schlechte Nachricht:

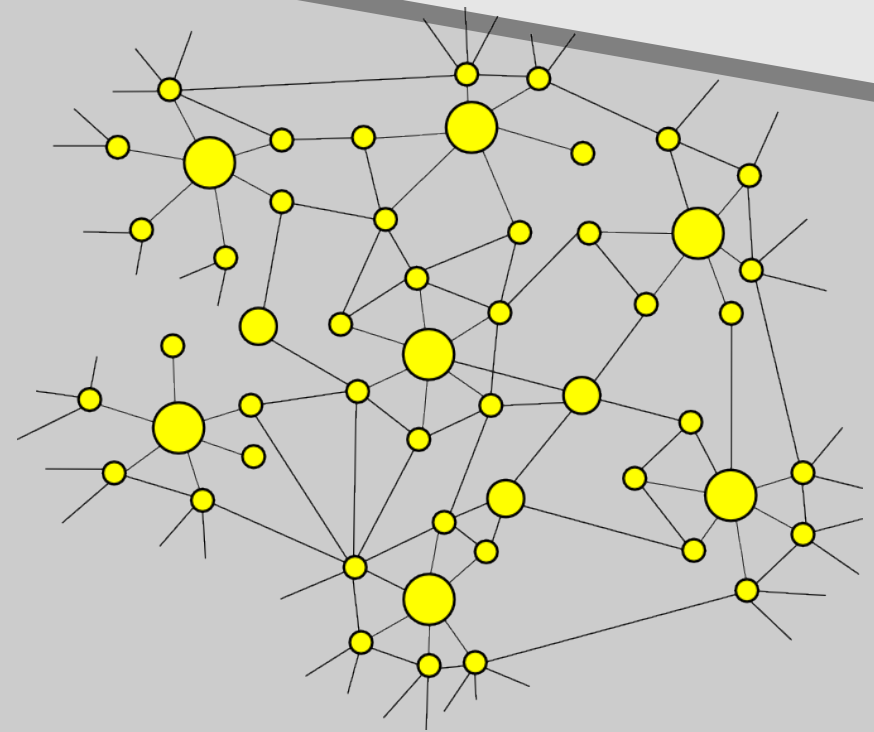
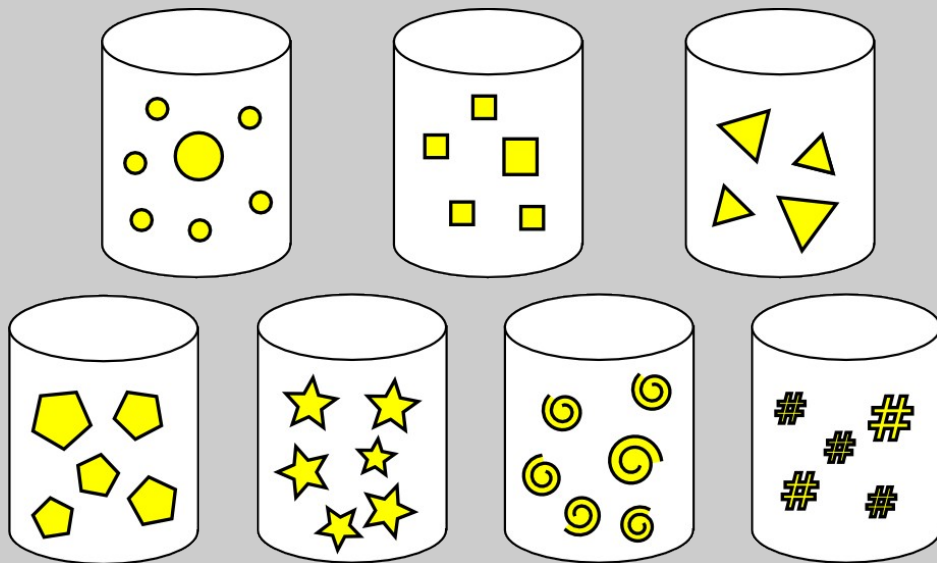
Die **Daten im Web**

sind es **NICHT**



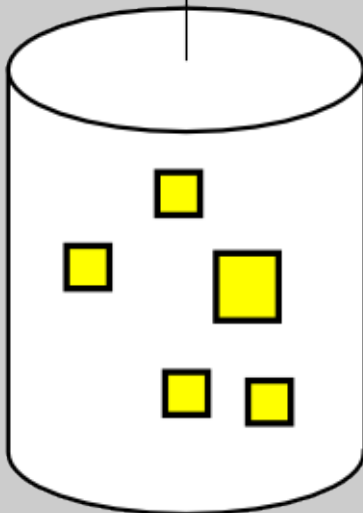
IST:
Daten im Web

SOLL:
Web aus Daten





GUI



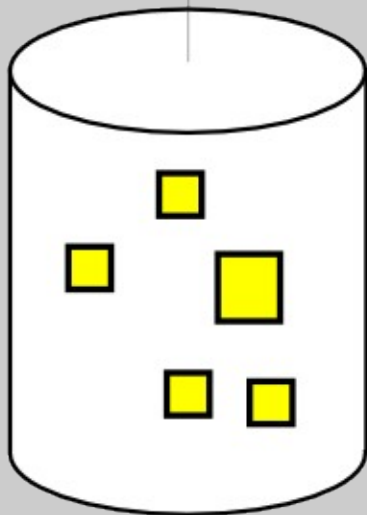
offenerhaushalt.de



Titel	Ausgaben (€)	Anteil	Vorjahr +/-
Bundesministerium für Arbeit und Soziales	131.293.000.000	37.17%	-8.31%
Allgemeine Finanzverwaltung	62.319.300.000	17.64%	-2.94%
Bundesschuld	37.172.300.000	10.52%	-4.34%
Bundesministerium der Verteidigung	32.327.400.000	9.15%	+3.06%
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung	20.282.100.000	5.74%	-3.78%
Bundesministerium für Gesundheit	15.777.300.000	4.47%	-2.17%
Bundesministerium für Bildung und Forschung	11.876.700.000	3.36%	+7.56%
Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend	6.561.040.000	1.86%	+0.06%



GUI



API

JSON

```
{ "data": {  
  "id": "6321",  
  "title": null,  
  "ended": "2009-11-03",  
  "started": "2009-07-23",  
}}
```

CSV

```
1071410305300;846;759;  
87;0;489;86;57,8;2;9;480;  
1,8;98,2;273;118;11;58;14;  
;6;56,9;24,6;2,3;  
12,1;2,9;13;19;  
470;3,9;96,1;226;134;10;76;  
13;0;2;1;0;0;8;0;48,1;
```

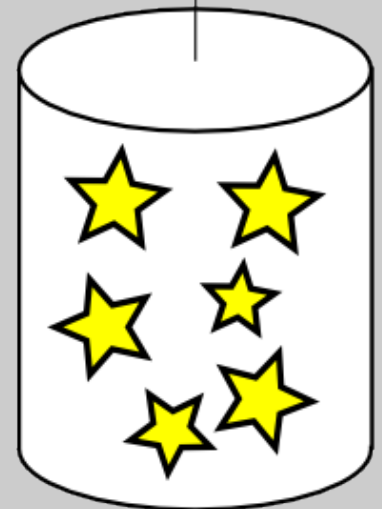
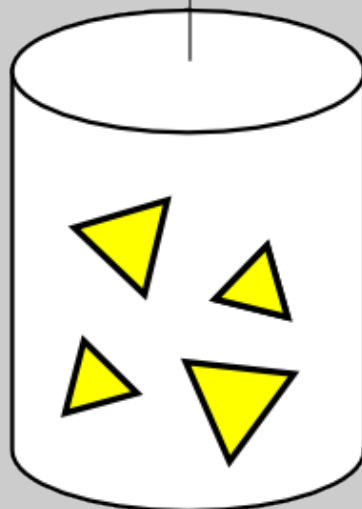
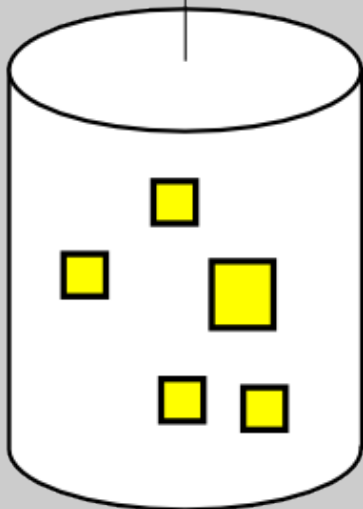
Meine Anwendung



API 1

API 2

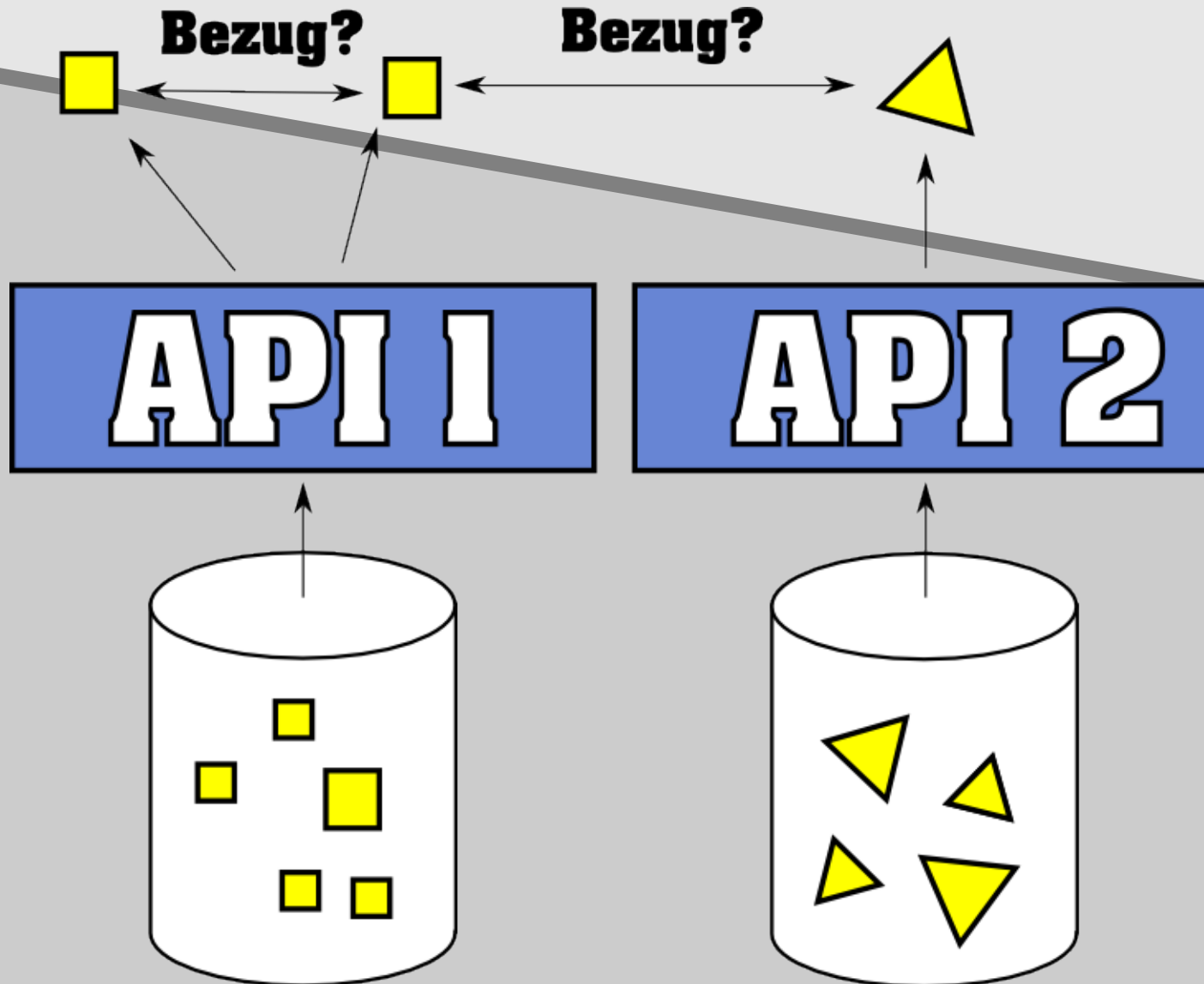
API 3



Worum geht es hier?

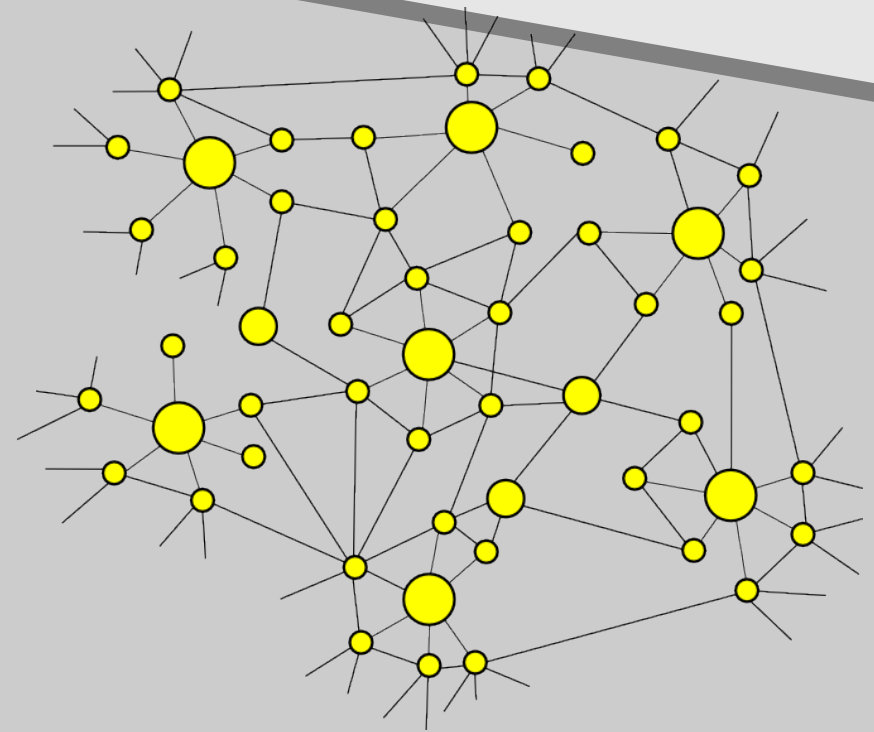
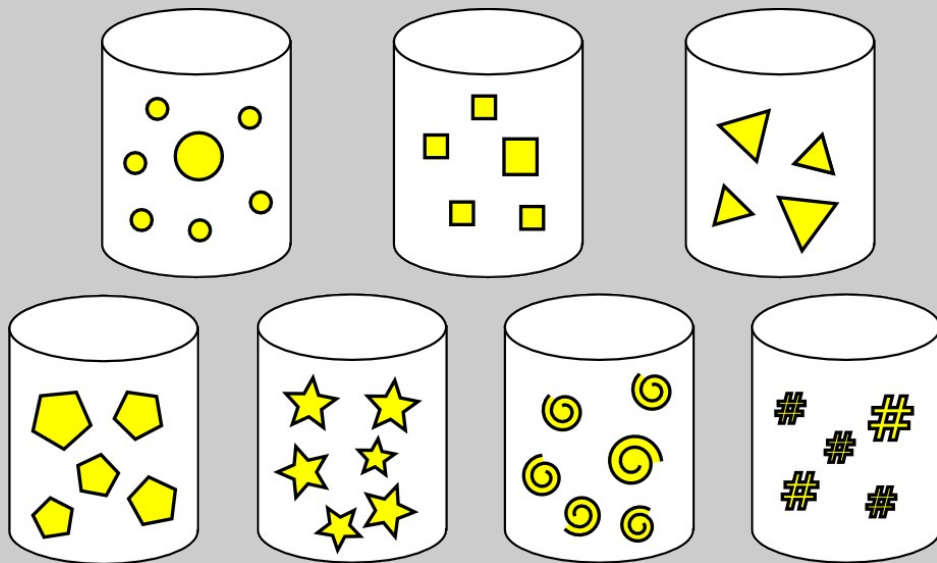
```
"data": [  
  {  
    "id": "7",  
    "vorname": "Ingrid",  
    "nachname": "Arndt-Brauer",  
    "ausgeschieden": "0",  
    "partei": "SPD",  
    "wahlkreis": "125",  
    "jobs": "Diplomkauffrau, Diplomsoziologin",  
    "wahlperiode": "17",  
    "wahl_de_id": "459"  
  }  
]
```

Keine Links. Kein Bezug. Kein Kontext.



IST:
Daten im Web

SOLL:
Web aus Daten



Linked Data - Grundprinzipien

1. Nutze **URIs als Namen** für Dinge
2. Nutze **HTTP URIs**, sodass man diese Namen **nachschlagen** kann
3. Wenn jemand eine **URI** abrufen, stelle **nützliche Informationen** mittels Standards (**RDF, SPARQL**) bereit
4. Füge **Links** zu anderen **URIs** ein, sodass man **weitere Dinge** entdecken kann

URIs als Namen für „Dinge“

Gesetze und Petitionen



Haushaltsposten



Politiker

Parteien & Fraktionen

Unternehmen

Schulen und Kindertagesstätten

...

<http://data.example.org/cities/berlin#it>





<http://data.example.org/cities/berlin#it>



**Dokument
über Berlin**

<http://data.example.org/cities/berlin>



`http://data.example.org/cities/berlin#it`



`http://data.example.org/cities/berlin`

Content-Negotiation



Content-Negotiation mit Grails

```
class CityController {
  def rdfRenderer

  // HTTP GET /city/$name
  def show = {
    def city = City.findByName(params.name)
    withFormat { // checks ACCEPT-Header
      html { return [cityInstance: city] }
      json { render city as JSON }
      rdf { rdfRenderer.render(city) }
    }
  }
}
```

Resource Description Framework (RDF)

Subjekt

Angelo

Prädikat

mag

Objekt

Pizza

Resource Description Framework (RDF)

Angelo

<http://me.desone.org/person/aveltens#me>

mag

<http://graph.facebook.com/schema/user#likes>

Pizza

<http://de.dbpedia.org/resource/Pizza>

**Alles durch
URIs identifiziert**

RDF in Turtle-Syntax

<Subjekt> Prädikat „Objekt-Literal“ .

<Subjekt> Prädikat <Objekt-URI> .

<Subjekt>

Prädikat „Objekt“ ;

Prädikat <Objekt> ;

Prädikat <Objekt> , <Objekt> , <Objekt> .

<http://data.example.org/politician/7>

@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>.

@prefix s: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

@prefix p: <http://data.example.org/vocab/politics#>.

<<http://data.example.org/politician/7#it>>

a foaf:Person;

foaf:givenName „Ingrid“;

foaf:familyName „Arndt-Brauer“;

p:retired false;

p:party

<<http://data.example.org/party/spd#it>>;

p:electionDistrict

<<http://data.example.org/district/127#it>>;

p:job

<<http://de.dbpedia.org/resource/Diplomkauffrau>> ,

<<http://de.dbpedia.org/resource/Soziologin>>;

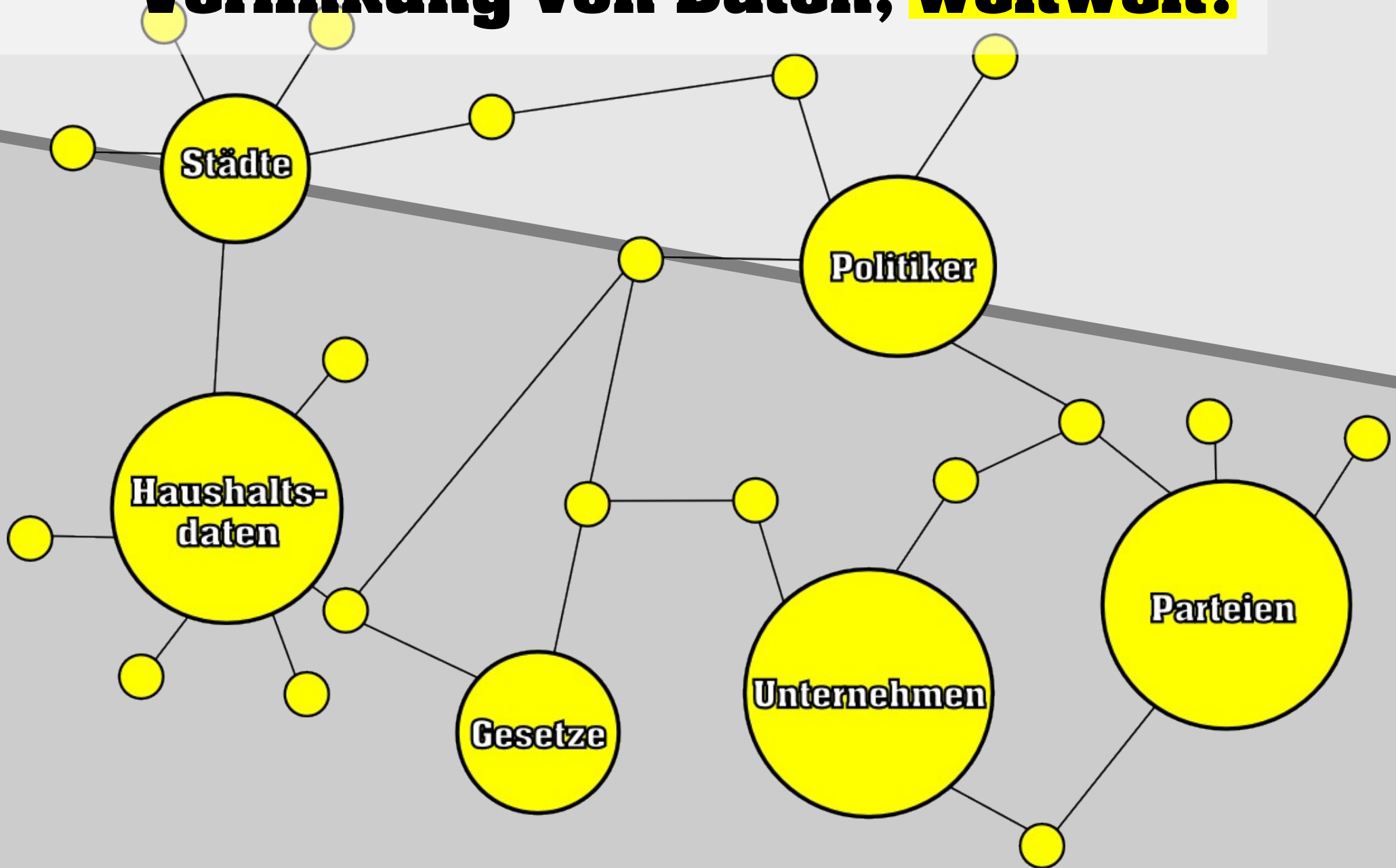
p:legislativePeriod

<<http://data.example.org/period/17#it>>;

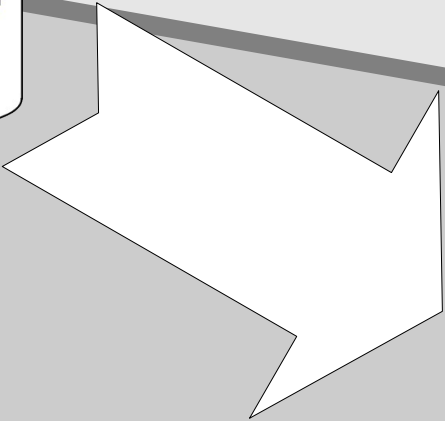
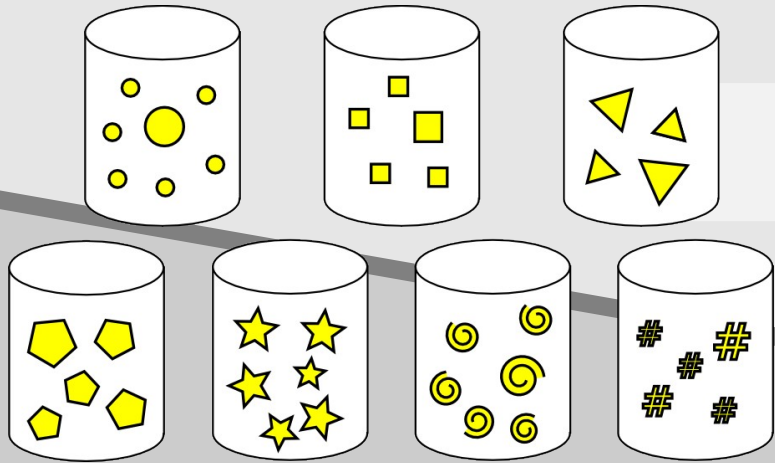
s:seeAlso

<<http://wahl.de/politiker/spd/ingrid-arndt-brauer>>.

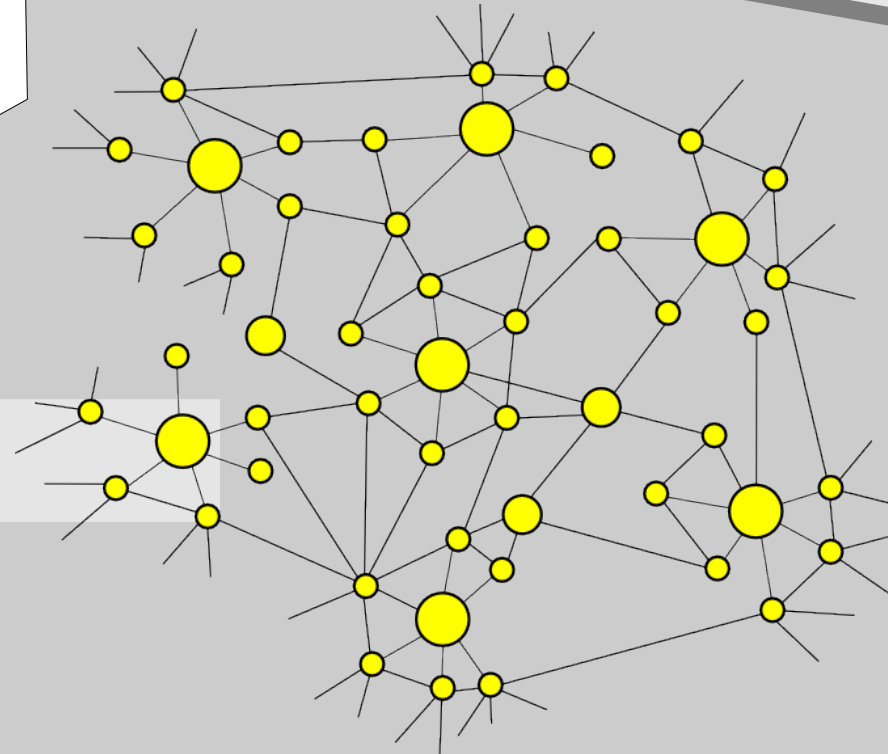
Verlinkung von Daten, **weltweit!**



Daten **im** Web



Web **aus** Daten



Erzeugung von RDF mit groovyrdf

```
def foaf = new RdfNamespace("http://xmlns.com/foaf/0.1/")
def s = new RdfNamespace("http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#")
def p = new RdfNamespace("http://data.example.org/vocab/politics#")

def rdfData = rdfBuilder {
    "http://data.example.org/politician/7#it" {
        a foaf.Person
        "$foaf.givenName" "Ingrid"
        "$foaf.familyName" "Arndt-Brauer"
        "$p.party" {
            "http://data.example.org/party/spd#it" {}
        }
        "$p.job" {
            "http://de.dbpedia.org/resource/Diplomkauffrau" {}
            "http://de.dbpedia.org/resource/Soziologin" {}
        }
        "$s.seeAlso" {
            "http://wahl.de/politiker/spd/ingrid-arndt-brauer" {}
        }
    }
}

rdfData.write(System.out, RdfDataFormat.TURTLE)
```

RDF / Linked Data Libraries

Java

**Jena
Sesame**

**ARC
Paget
RAP**

PHP

Groovy

**groovyrdf
groovysparql**

RDF.rb

Ruby

Scala

scardf

RDFLib

Python

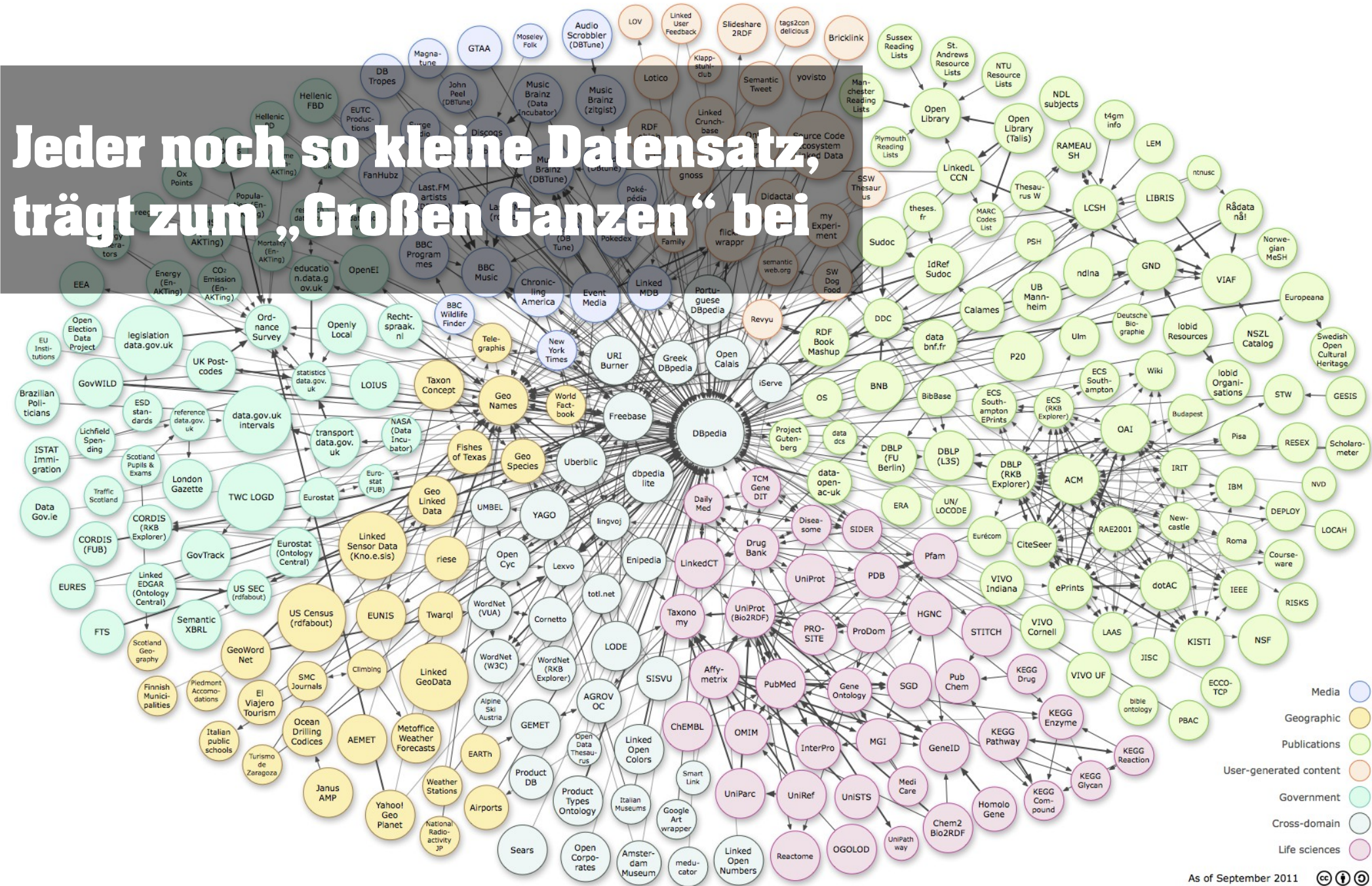
**RDF::Core
PerlRDF**

Perl

Zusammenfassung

- **HTTP-URIs als Namen für Dinge**
- **Dinge und Dokumente unterscheiden (You are not your website!)**
- **Daten über diese URIs abrufbar machen (Content-Negotiation!)**
- **Dinge über ihre URI-Namen miteinander verlinken**
- **Ein „Web of Data“ entsteht**

Jeder noch so kleine Datensatz, trägt zum „Großen Ganzen“ bei



- Media (blue circle)
- Geographic (yellow circle)
- Publications (green circle)
- User-generated content (orange circle)
- Government (teal circle)
- Cross-domain (grey circle)
- Life sciences (pink circle)

As of September 2011

Fragen?

Fragt!

linkeddata.org

angelo.veltens@online.de

datenwissen.de

Twitter: @aveltens

Attribution



cc-by-2, By: "Images_of_Money"
Source: <http://www.flickr.com/photos/59937401@N07/5930025654/>



cc-by-sa-2, By: "nico_duesing"
Source: <http://www.flickr.com/photos/duesdings/417603010/>



cc-by-sa-3, By: "Richard Cyganiak"
Source: <http://richard.cyganiak.de/2007/10/lod/>



cc-by-sa-3, By: "Casp"
Source: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Berlin_skyline_2009w.jpg&filetimestamp=20110830170310

cc-by-2: Creative Commons Attribution 2.0 Generic (CC BY 2.0), <http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.en>

cc-by-sa-2: Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.0 Generic (CC BY-SA 2.0), <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en>

cc-by-sa-3: Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0), <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>

Lizenz

Diese Präsentation steht unter einer **Creative Commons Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland** Lizenz.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>



Autor: Angelo Veltens (<http://datenwissen.de>)

Sie dürfen:

- das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen
- Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen
- das Werk kommerziell nutzen

Zu den folgenden Bedingungen:

- Namensnennung — Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.
- Weitergabe unter gleichen Bedingungen — Wenn Sie das lizenzierte Werk bzw. den lizenzierten Inhalt bearbeiten oder in anderer Weise erkennbar als Grundlage für eigenes Schaffen verwenden, dürfen Sie die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.