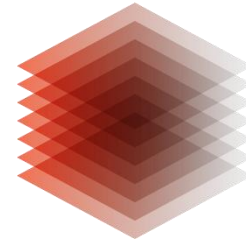

LEIBNIZ-INFORMATIONSZENTRUM
TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFTEN
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK



TIB

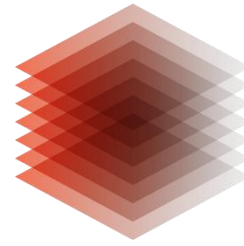
Reporting mit VIVO und Kibana

Christian Hauschke & Tatiana Walther
Hannover, 17. September 2018
VIVO Workshop 2018

Agenda

1. Berichtserstattung
2. KDSF und VIVO
3. Reporting mit VIVO
 - Reporting Elemente in VIVO
 - SPARQL-Abfragen
4. Kibana
 - Vorstellung
 - Kibana-Vorführung

LEIBNIZ-INFORMATIONSZENTRUM
TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFTEN
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK



TIB

Berichtserstattung

Warum Forschungsinformationen?



**Sie kennen die
Aufstellung, Sie kennen
die Formation, die Farbe
des Balls...**

**... aber nicht das
Ergebnis?**

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Europa_cup_1961_Barcelona - Hamburg lineup.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Europa_cup_1961_Barcelona_-_Hamburg_lineup.jpg)
Harry Pot [CC BY-SA 3.0 nl (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/nl/deed.en>)]

Reporting



Research Analytics oder Research Intelligence

- “Research Analytics” ist lange etabliert
- Neuer Trend: „Research Intelligence“
 - Erasmus Universiteit (NL)
 - University of Reading (UK)
 - Elsevier
- Analytics: Blick in die Vergangenheit, Prognose für die Zukunft?
- Intelligence: Blick in die Vergangenheit, Entscheidungsbasis für die Gegenwart?

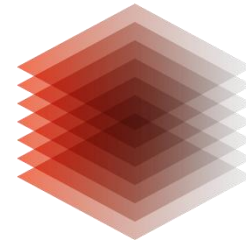
Sie sind dran!



**Welchen externen Berichtsanforderungen
müssen Sie sich stellen?**

**Benötigen Sie zusätzlich
Berichte für interne Zwecke?**

LEIBNIZ-INFORMATIONSZENTRUM
TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFTEN
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK



TIB

KDSF und VIVO

Kerndatensatz Forschung (KDSF)

- Der Kerndatensatz Forschung (KDSF) - eine vom Wissenschaftsrat für das deutsche Wissenschaftssystem empfohlene Spezifikation für eine einheitliche, standardisierte Erhebung und Bereitstellung von Daten über Forschungsaktivitäten.

Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Spezifikation des Kerndatensatz Forschung (Drs. 5066-16), Berlin, 22.01.2016. [Online] <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5066-16.pdf>

KDSF in Forschungsinformationssystemen (FIS)

- Implementierungsbestrebungen an einigen deutschen Institutionen
- Implementierung in FIS-Systemen: VIVO, GRIS, Pure, Converis, etc.
- Verfügbar im CERIF-basierten XML-Format und in RDFS/RDF/OWL

KDSF - Datenmodell

Basis-Modell zum Erfassung von Daten



Liste der Objekte

- Person
- Drittmittelprojekt
- Strukturiertes Promotionsprogramm
- Patent
- Publikation**
- Forschungsinfrastruktur

Aggregationen



Liste der Objekte

- Beschäftigte
- Nachwuchsförderung
- Drittmittel und Finanzen
- Patente und Ausgründungen
- Publikationen**
- Forschungsinfrastrukturen

Publikationen

ID: <http://kerndatensatz-forschung.de/owl/Aggregationen#Publikationen>

Definitionen

- **Pu0: Publikationen (Empfohlen als Teil des Kerns)**
Publikationen werden über die Schöpfer, die an der Forschungseinrichtung im Sinne des Kerndatensatzes beschäftigt und/oder Angehörige des wissenschaftlichen Nachwuchses sind, zugeordnet.

Die Erfassung erfolgt zeitraumbezogen (Kalenderjahr).

Eine Übersicht von Erhebungszeitpunkten und -zeiträumen ist unter http://www.forschungsinform.de/kerndatensatz/version1/Berichtszeitraum_KDSF_v1.pdf einsehbar.
- **Pu1: Publikation [Aggregationsniveau] (Empfohlen als Teil des Kerns)**

Beziehungen

- [Liste der Publikationen zu Publikation](#)

Generalisierungen

- [Kerndaten](#)

Umsetzung Reporting in VIVO – TIB-Szenario



TIB-FIS-Discovery

- Profile
- Representation in Web



KDSF-VIVO

- Reporting
- Verwaltung



Umsetzung von Reporting in VIVO



Abfrage mit Kibana oder in VIVO / Vitro

**Datenerfassung in VIVO orientiert an die
Berichts-anforderung**

**Abgleich VIVO-Datenmodell –
Berichts-anforderung**

VIVO-Spezifika



- VIVO - basiert auf Linked-Data-Technologien
- Informationen - kodiert in RDF Triples, semantisch verknüpft

add new statement

refresh list

Subject	Predicate	Object	actions	
Technische Informationsbibliothek (TIB) Leibniz- Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften und Universitätsbibliothek	located in	Hannover	Edit	Delete

<http://d-nb.info/gnd/1080328793> http://purl.obolibrary.org/obo/RO_0001025
<http://sws.geonames.org/65590653> .

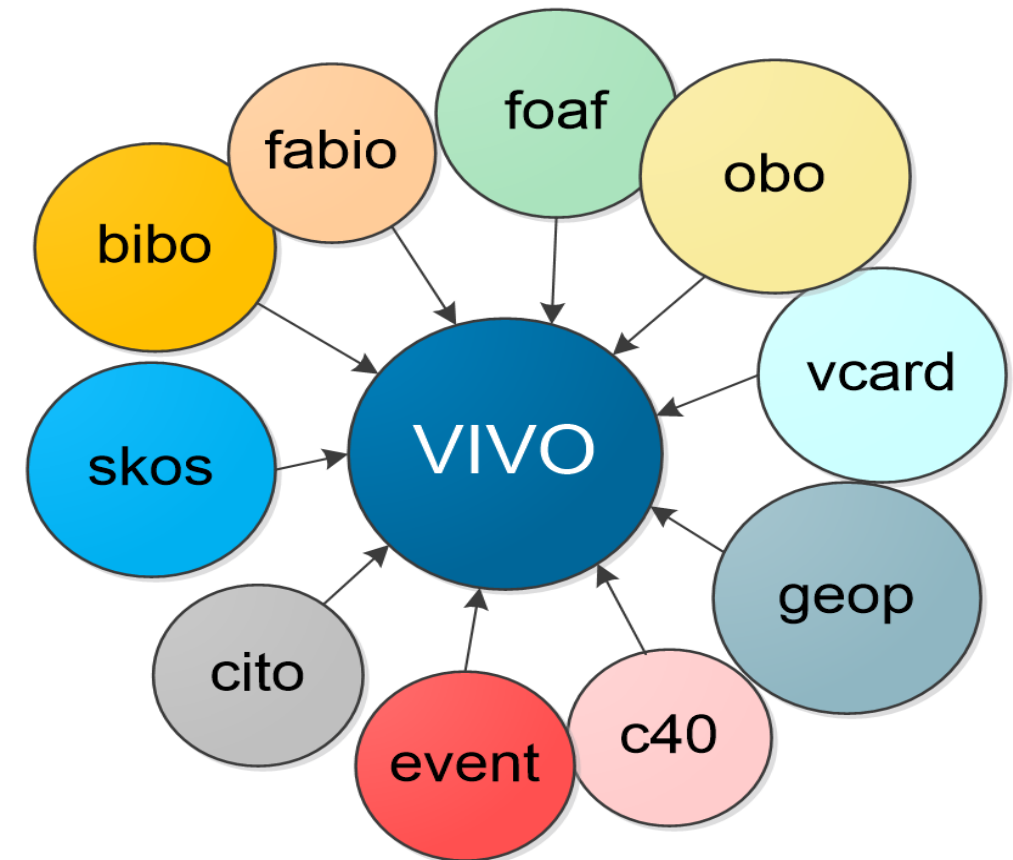
VIVO-Spezifika

- Jede Einheit – eine URI-referenzierte Entität – einmal erfasst, vielfach nutzbar
- Bsp.: Hannover – in VIVO (und in Geo-Names): <http://sws.geonames.org/65590653>

Subject	Predicate	Object	actions	
Hannover	part of	Lower Saxony	Edit	Delete
Hannover	location of	L3S Research Center	Edit	Delete
Hannover	location of	Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur	Edit	Delete
Hannover	location of	Technische Informationsbibliothek (TIB) Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften und Universitätsbibliothek	Edit	Delete
Hannover	location of	University of Applied Sciences and Arts Hanover	Edit	Delete
Hannover	location of	University of Hanover	Edit	Delete

VIVO-Spezifika

- Daten - kategorisiert mit Hilfe von etablierten Linked-Data-Vokabularen
- Bibo, FaBiO -> bibliographische Daten, Publikationen
- FOAF -> Organisationen, Personen
- Vcard -> Kontakt-Informationen, Personen
- SKOS -> Begriffe
- Cito -> Zitationsinformationen
- Geop -> Geopolitische Informationen
- Event -> Veranstaltungen
- OBO Library -> Grundlegende, Top-Level Kategorien
- ...



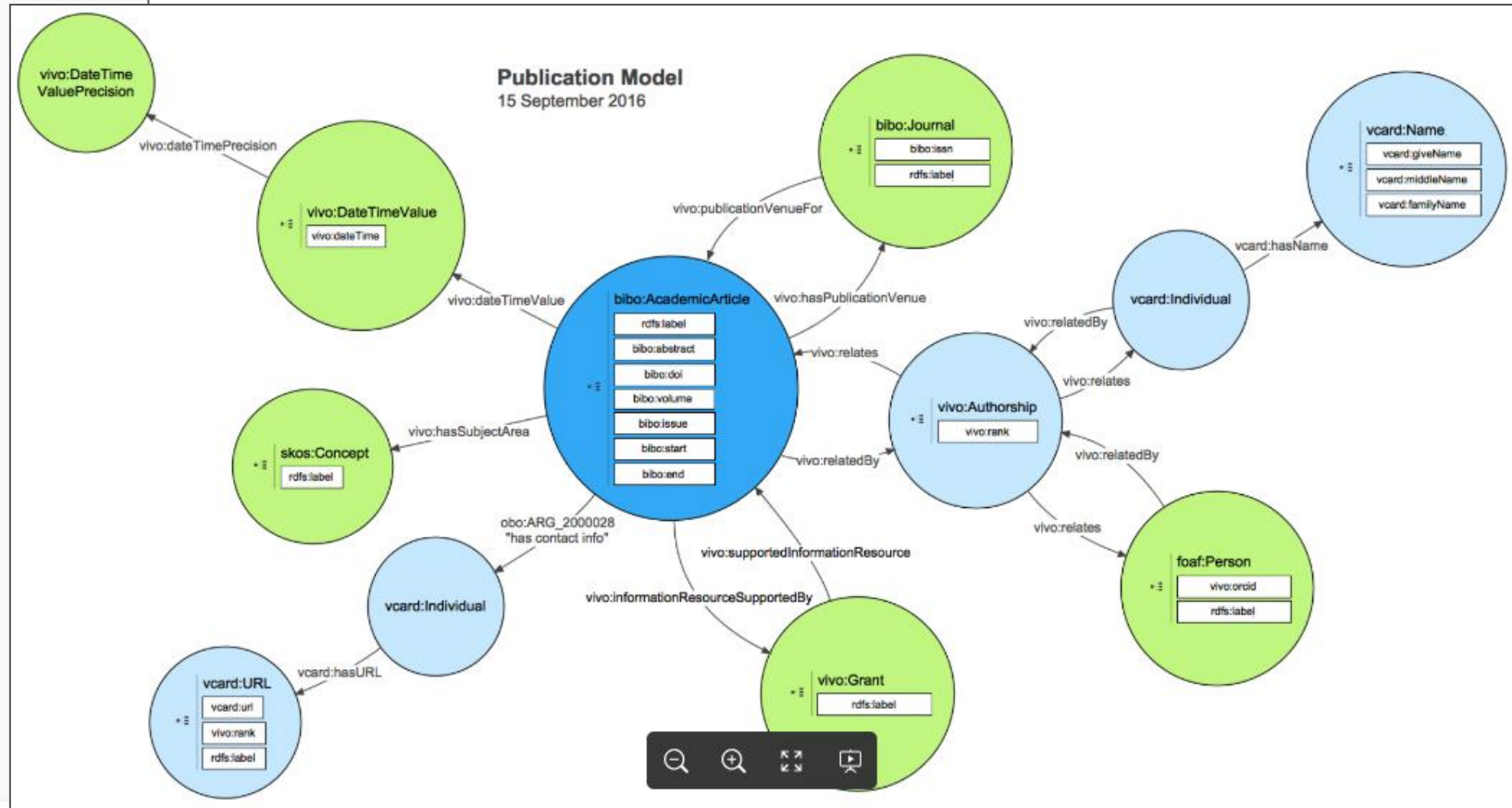
VIVO-Datenmodell – Publikationen

Document (bibo)

A collection of information content entities intended to be understood together as a whole

Ontology: Bibontology

- Subclasses:
- + Article (bibo) (1 subclass)
 - + Audio Document (bibo)
 - + Audio-Visual Document (bibo) (1 subclass)
 - + Book (bibo) (1 subclass)
 - + Collected Document (bibo) (2 subclasses)
 - + Document Part (bibo) (3 subclasses)
 - + Image (bibo) (1 subclass)
 - + Legal Document (bibo) (2 subclasses)
 - + Manual (bibo)
 - + manuscript (bibo)
 - + Note (bibo)
 - + Patent (bibo)
 - + Personal Communication Document (bibo) (1 subclass)
 - + Reference Source (bibo)
 - + Report (bibo)
 - + Slideshow (bibo)
 - + Standard (bibo)
 - + Thesis (bibo)
 - + Webpage (bibo)



<https://wiki.duraspace.org/display/VIVODOC19x/Publication+Model>

Abgleich VIVO-Datenmodell – Berichtsanforderungen




Ebene	Anforderung von	eigene Nummerierung	Leibniz-Abfrage Struktur	Eingabeart	Ausprägung	Feld in VIVO	Anmerkung TW
					Körperschaft mit Herausgeberfunktion	editors + Organisation	
					Gruppe mit Herausgeberfunktion	editors + Person 1 , Person 2, ...	
Feld	KDSF	9.1.5.3.	Titel des Werks	Freitext		rdfs:label	
Feld	KDSF	9.1.5.4.	Veröffentlichungsjahr	Freitext		vivo:dateTimeValue	
Feld	KDSF	9.1.5.5.	Verlag	Freitext		vivo:publisher + Verlag	
Feld	KDSF	9.1.5.6.	Verlagsort	Freitext	Ort, Land	Verlag + geographic location + Ort	
Feld	KDSF	9.1.5.7.	Quelle	Freitext	z.B. Journal-Name	vivo:hasPublicationVenue + übergeordnete Publikation	
Feld	KDSF	9.1.5.8.	Identifizier	Freitext	DOI	bibo:DOI + DOI	
Feld	KDSF	9.1.5.9.	Band	Freitext		bibo:volume	
Feld	KDSF	9.1.5.10.	Heft	Freitext		bibo:issue	
Feld	KDSF	9.1.5.11.	Name der Konferenz	Freitext		bibo:presentedAt / vivo:proceedingsOf (für Tagungsbände) + Konferenz	
Feld	KDSF	9.1.5.12.	Seitenbereich	Freitext		bibo:numPages / bibo:pageStart / bibo:pageEnd	
Feld	KDSF	9.1.5.13.	Sprachcode	Freitext	Liste aller Sprachen	kdsf-vivo:sprache + Sprache	
Feld	KDSF	9.1.5.14.	Zugangsrechte	Freitext		kdsf-vivo:hatZugangsrechte + Rechte	
Feld	KDSF	9.1.5.15.	Peer-reviewed	Auswahl	Redaktionskomitee	bibo:status + bibo:peerReviewed	Re-Modellierung des Peer-F

Integration von KDSF-Elementen in VIVO

Admin Panel Edit this individual
Resource URI: <https://vivo.tib.eu/demo/individual/Art257>



Photo **Adaptive client-server implementation** Academic Article [🔗](#)

 **Websites** 🏠

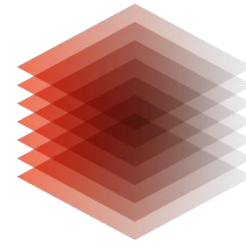
webpage is a faux property of obo:ARG_2000028 (object property); order in group: 40;

Overview Research Related Documents Identity Additional Document Info **Kdsf** View All

Zugriff + kdsf-vivo:hatZugriffsrechte (object property); order in group: -1;

Metadata only access  

LEIBNIZ-INFORMATIONSZENTRUM
TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFTEN
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK

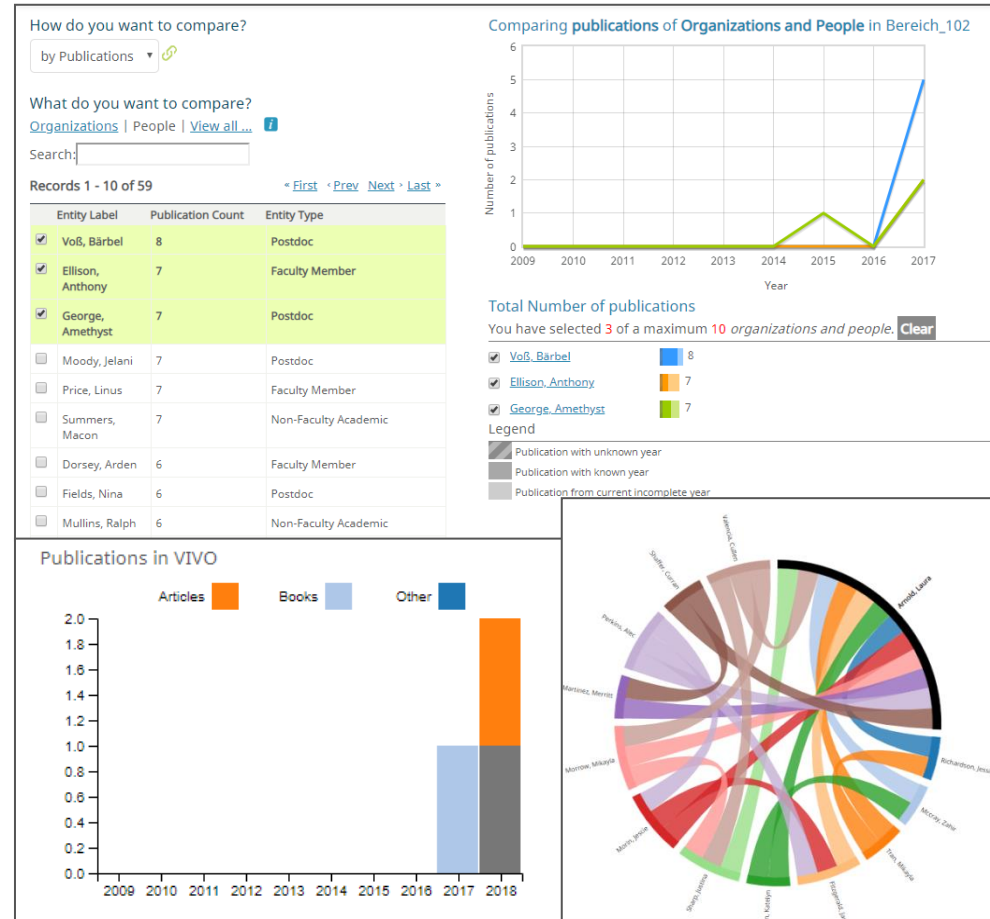


TIB

Reporting mit VIVO

Reporting-Elemente in VIVO

- Temporal Graph
- Publications in VIVO
- Co-Author Network
- Co-Investigator Network
- Capability Map

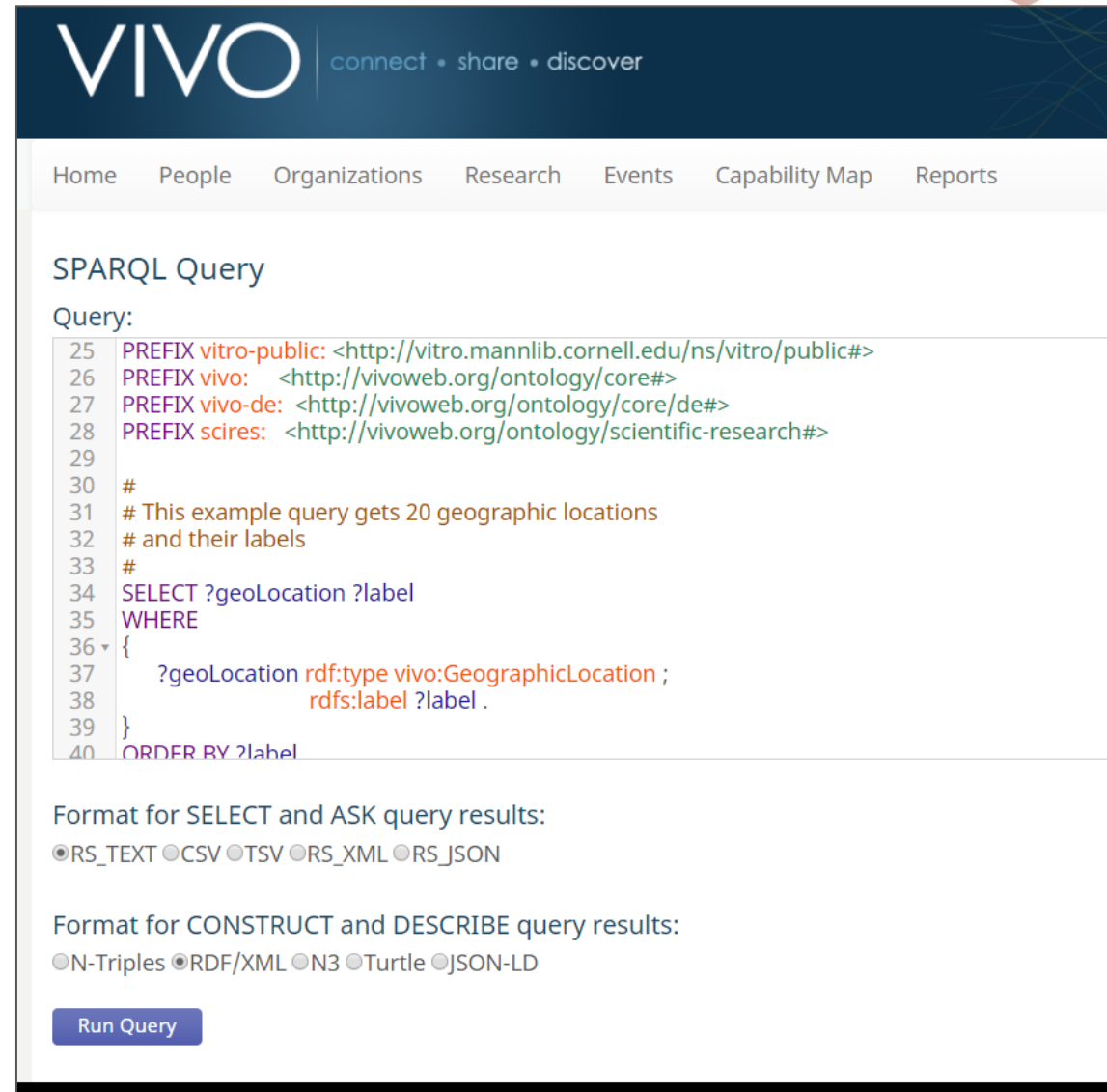


Übung 1

1. Öffnen Sie die Temporal-Graph-Visualisierung in der Profilseite der „Johann Henrich von und zu Stein Universität“.
2. Welcher Mitarbeiter hat die meisten Publikationen veröffentlicht?
3. Welche Abteilung steht an der Spitze mit den meisten Publikationen?
4. Welche Abteilung ist an den meisten Grants beteiligt?
5. Rufen Sie die Capability Map auf und suchen Sie dort nach „computer systems“.
6. Wie viele Personen beschäftigen sich mit diesem Thema?
7. Welche Abteilung hat am meisten zu diesem Thema geforscht?
8. Mit welchen Themen beschäftigen sich die Mitarbeiter ebenfalls? (Nutzen Sie dafür Search and Expand)

Reporting-Elemente in VIVO

- **SPARQL Query** (SiteAdmin Bereich / Advanced Data Management Tools)
- Oberfläche zum abfragen von Daten aus VIVO mithilfe von SPARQL



The screenshot shows the VIVO website's SPARQL Query interface. The header includes the VIVO logo and the tagline 'connect • share • discover'. A navigation menu contains links for Home, People, Organizations, Research, Events, Capability Map, and Reports. The main content area is titled 'SPARQL Query' and contains a text input field with the following query:

```
25 PREFIX vitro-public: <http://vitro.mannlib.cornell.edu/ns/vitro/public#>
26 PREFIX vivo: <http://vivoweb.org/ontology/core#>
27 PREFIX vivo-de: <http://vivoweb.org/ontology/core/de#>
28 PREFIX scires: <http://vivoweb.org/ontology/scientific-research#>
29
30 #
31 # This example query gets 20 geographic locations
32 # and their labels
33 #
34 SELECT ?geoLocation ?label
35 WHERE
36 {
37   ?geoLocation rdf:type vivo:GeographicLocation ;
38                 rdfs:label ?label .
39 }
40 ORDER BY ?label
```

Below the query field, there are two sections for selecting query result formats:

Format for SELECT and ASK query results:
 RS_TEXT CSV TSV RS_XML RS_JSON

Format for CONSTRUCT and DESCRIBE query results:
 N-Triples RDF/XML N3 Turtle JSON-LD

A blue 'Run Query' button is located at the bottom of the interface.

Reporting-Elemente in VIVO

- SPARQL – SPARQL Protocol and RDF Query Language
- Entwickelt zur Abfrage von in RDF (Resource Description Framework) beschriebenen Informationen
- Ähneln SQL (Structured Query Language)
- Erfordert Kenntnisse des Datenmodells
- Mehr zu SPARQL unter
 - <https://www.w3.org/TR/sparql11-query/#func-replace>
 - DuCharme, Bob: Learning SPARQL : querying and updating with SPARQL 1.1

SELECT

- Alle Aussagen oder ein Subset von Aussagen zur gewählten Variablen

CONSTRUCT

- Generiere neue Triple / neuen RDF-Graph

ASK

- Prüfung, ob Daten vorhanden sind oder ob die Aussage der Wahrheit entspricht. Ergebnis – **true** oder **false**.

DESCRIBE

- Alle Aussagen als RDF-Graph zu der gefragten Ressource

Aufbau einer Abfrage



```
PREFIX vivo: http://vivoweb.org/ontology/core#  
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-  
rdf-syntax-ns#>  
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-  
schema#>
```

Deklaration der genutzten Namensräume

```
PREFIX namespace:  
...
```

```
SELECT ?Organisation  
?OrganisationLabel
```

Abfrage-Formen **SELECT / ASK / DESCRIBE**

Variablen fangen mit einem „?“ an und können beliebig genannt werden (?s, ?p, ?o, ?Name, ?Sache, ...).

WHERE

```
{ ?Organisation a vivo:Library ;  
  rdfs:label ?OrganisationLabel . }
```

Abfrage-Muster

WHERE {Where-Klausel besteht aus Tripeln in Turtle-Syntax }

```
Order By ?OrganizationLabel
```

Abfragemodifikatoren

```
ORDER BY  
LIMIT ...
```

Aufbau einer Abfrage



```
PREFIX vivo:  http://vivoweb.org/ontology/core#  
PREFIX rdf:  <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>  
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
```

```
SELECT ?Organisation ?OrganisationLabel
```

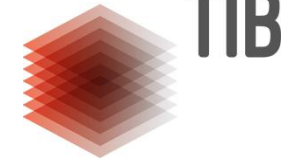
```
WHERE
```

```
{ ?Organisation a vivo:Library ;  
  rdfs:label ?OrganisationLabel .}
```

```
Order By ?OrganizationLabel
```

```
LIMIT 25
```

Filter + Operatoren



- Einschränkung der Ergebnisse durch Bedingungen. – **FILTER**
 - Mögliche Bedingungen und Vergleichsoperatoren:
> >= = < <= !=
 - Bedingungen können verknüpft werden mit **&&** und **||**
 - Filterung der Datums-Angaben:
 - **YEAR / MONTH / DAY**
- XY hasDate "2018-09-27"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date> .
ABC hasDate "2017-07-27"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date> .

FILTER(**YEAR**(?dt) = 2018) -> Ausgabe: XY

FILTER(**Month**(?dt) = 07) -> Ausgabe: ABC

Filter + Operatoren



```
SELECT ?projektLabel ?summe
WHERE {?projekt vivo:totalAwardAmount ?summe ;
       rdfs:label ?projektLabel .
FILTER(?summe > 1000)
}
ORDER BY ?summe
```

Ausgabe (RS_TEXT):

projektLabel	summe
"Distributed tertiary standardization"	"38581"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Ameliorated composite utilisation"	"54356"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Profound systematic emulation"	"56436"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Synergized client-driven local area network"	"70869"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Streamlined coherent concept"	"87508"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Phased 4th generation interface"	"173176"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Switchable secondary standardization"	"192282"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Persistent tertiary toolset"	"209398"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Robust dedicated task-force"	"213768"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Managed discrete architecture"	"267350"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Multi-channelled eco-centric conglomeration"	"269887"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Decentralized maximized algorithm"	"274615"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Pre-emptive attitude-oriented artificial intelligence"	"309300"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Optimized bottom-line groupware"	"317828"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Virtual zero tolerance framework"	"321446"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Realigned grid-enabled circuit"	"361288"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Visionary analyzing challenge"	"377384"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Innovative 24/7 alliance"	"439577"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Grass-roots non-volatile adapter"	"470023"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Fundamental reciprocal pricing structure"	"537538"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>
"Multi-layered global success"	"569327"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>

Aggregator-Funktionen



- **COUNT** zählt, wie oft ein bestimmter Ausdruck vorkommt.
- **SUM** gibt den numerischen Wert zurück, der durch Summieren der Werte innerhalb der Aggregatgruppe erhalten wird.
- **AVG** berechnet den Durchschnittswert für einen Ausdruck über eine Gruppe.
- **MIN** gibt jeweils den Minimalwert aus einer Gruppe zurück.
- **MAX** gibt jeweils den Maximalwert aus einer Gruppe zurück.

Aggregator-Funktionen

```
SELECT (COUNT (?projekt) AS ?Drittmittelprojekt)
?Projektende
WHERE {?projekt a vivo:Grant ;
        vivo:dateTimeInterval ?dti .
        ?dti vivo:start ?dtv1 .
        vivo:end ?dtv2 .
        ?dtv1 vivo:dateTime ?dts .
        ?dtv2 vivo:dateTime ?dte .
FILTER (YEAR(?dte) > 2018)
GROUP BY (YEAR(?dte) as ?Projektende)
ORDER BY ?Projektende
```

Drittmittelprojekt	Projektende
12	2019
12	2020
11	2021
10	2022

Übung 2



1. Öffnen Sie **SPARQL Query** im SiteAdmin-Bereich / **Advanced Data Tools**
2. Löschen Sie die Abfrage (**nicht die Deklaration der Prefixe**) die sich im Formular bereits befindet.
3. Kopieren Sie folgende Abfrage in das Formular ein:

```
SELECT ?Publikation ?Titel  
WHERE  
{?Publikation a bibo:Book ;  
  rdfs:label ?Titel .}  
LIMIT ...
```

4. Ergänzen Sie den Modifikator **Limit** um eine Zahl, auf die Ergebnisse beschränkt werden sollen.
5. Schicken die Abfrage ab und lassen Sie die Ergebnisse als RS-Text ausgeben.

Übung 2



6. Ergänzen Sie die Abfrage mit dem Modifikator **Order By** (außerhalb der Where-Clausel, vor dem Modifikator **Limit**), um die Ergebnisse alphabetisch geordnet anzeigen zu lassen.
7. Verändern Sie die Abfrage so, dass es wissenschaftliche Artikel ausgegeben werden. Verwenden Sie dazu die Klasse **bibo:AcademicArticle**.
8. Verändern Sie die Abfrage-Form, um die **Anzahl** der peer reviewed Artikeln zu bekommen:

```
SELECT (Count (?artikel) AS ?Peer Reviewed  
WHERE {  
?artikel a bibo:AcademicArticle ;  
bibo:status bibo:peerReviewed .  
}
```

Übung 2



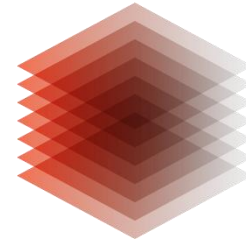
9. Verändern Sie die Abfrage wie folgt, um Projekte, ihre Titeln und Fördersummen zu erhalten.

```
SELECT ?projekt ?titel ?summe
WHERE {
?projekt rdfs:label ?titel ;
vivo:totalAwardAmount ?summe .

}
```

10. Ergänzen Sie die Abfrage, um die Projekte herauszufiltern, bei den die Fördersumme (Property vivo:totalAwardAmount) mehr oder gleich 900000 beträgt. Fügen Sie dazu innerhalb der Where-Clause die Filter-Bedingung **FILTER (?summe >=900000)** ein.

LEIBNIZ-INFORMATIONSZENTRUM
TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFTEN
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK



TIB

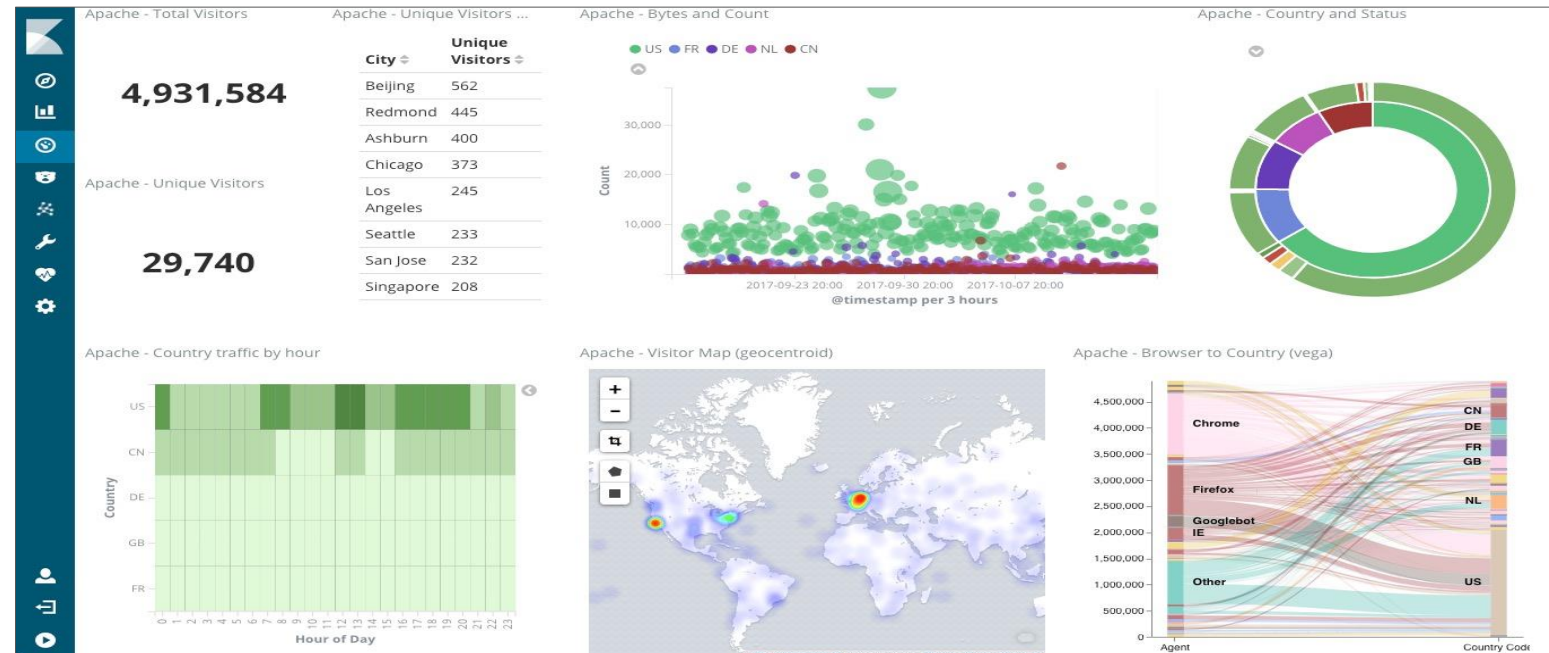
Kibana

Was ist Kibana?

- Open-Source-Anwendung für Datenanalyse und eine Suchapplikation für Elasticsearch

- Features

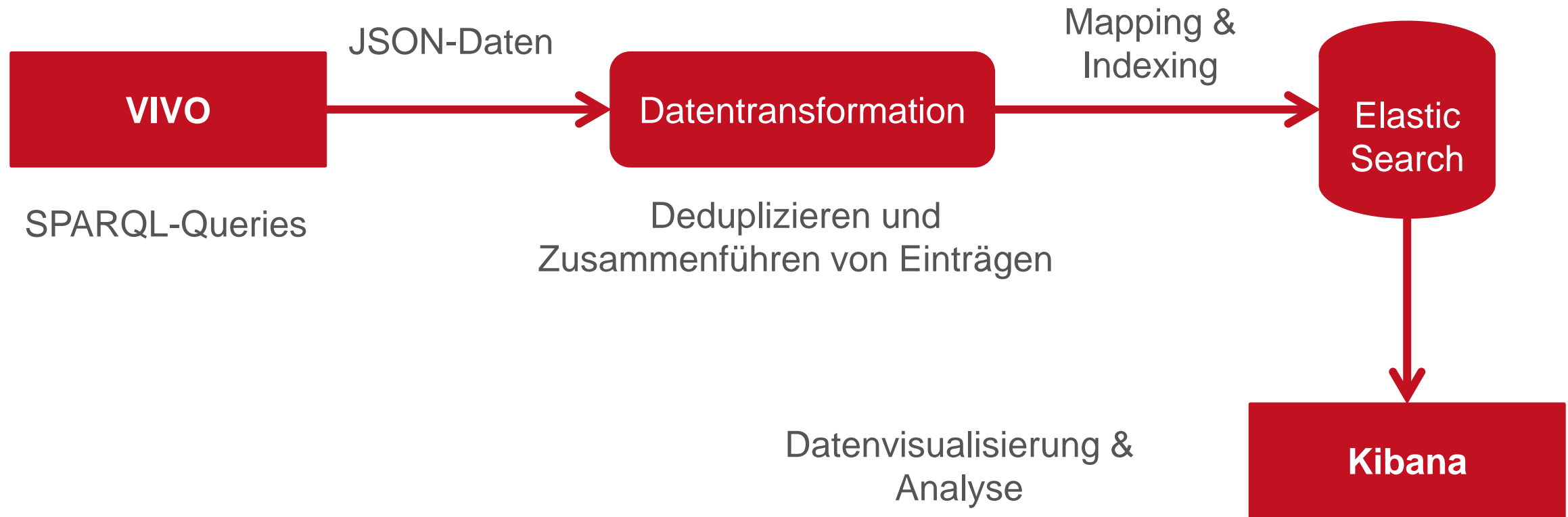
- Suche
- Analyse
- Visualisierung
- Monitoring
- Alerts



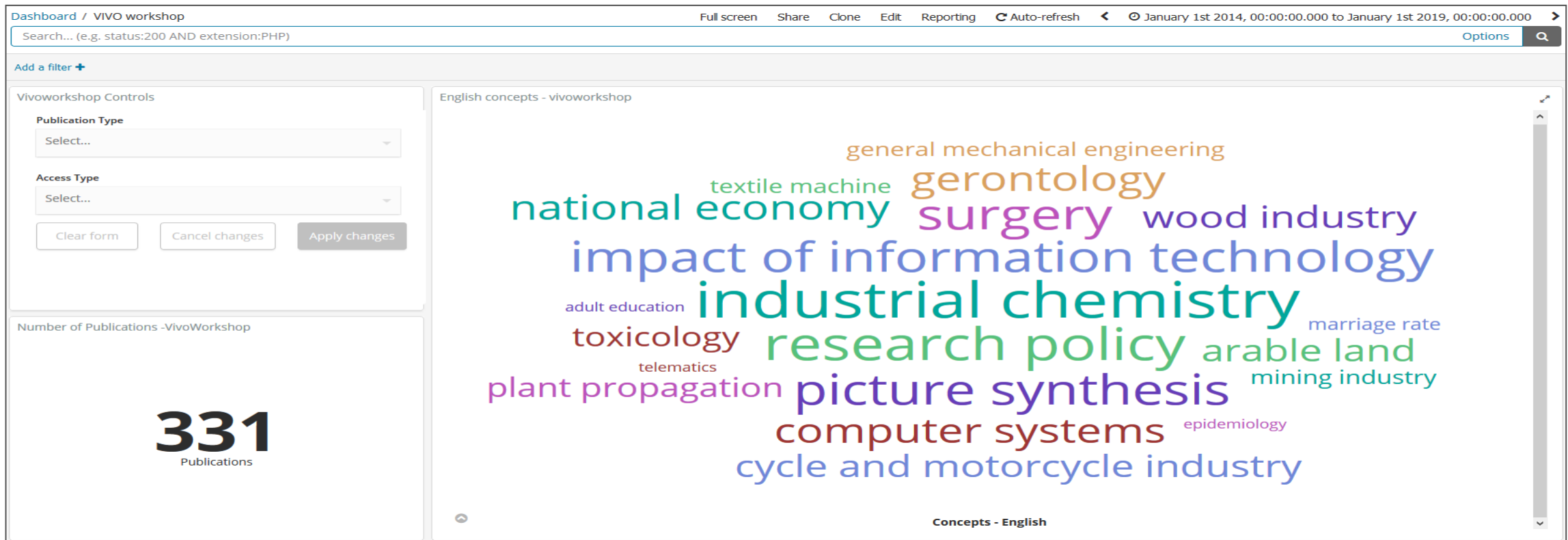
Warum Kibana?

- Features für Analyse und Visualisierung “out of the box”
- Einrichten von Dashboards in wenigen Minuten

Von VIVO zu Kibana



Prototyp eines Dashboards

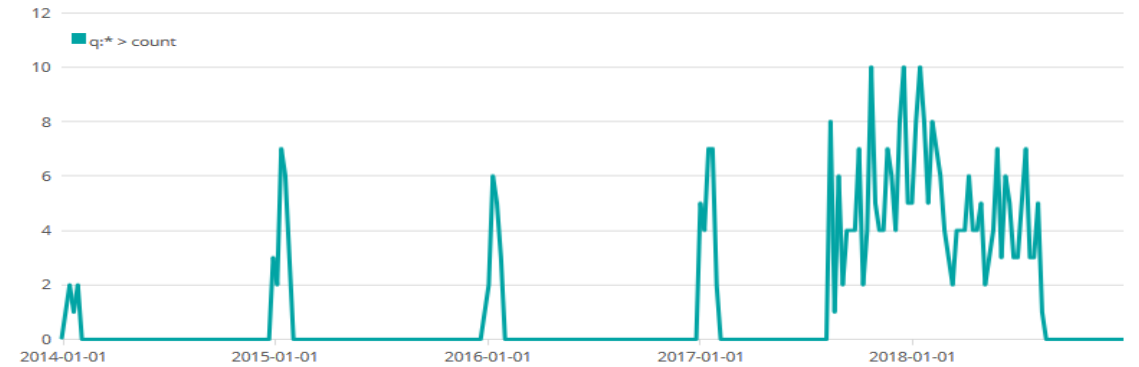


Prototyp eines Dashboards

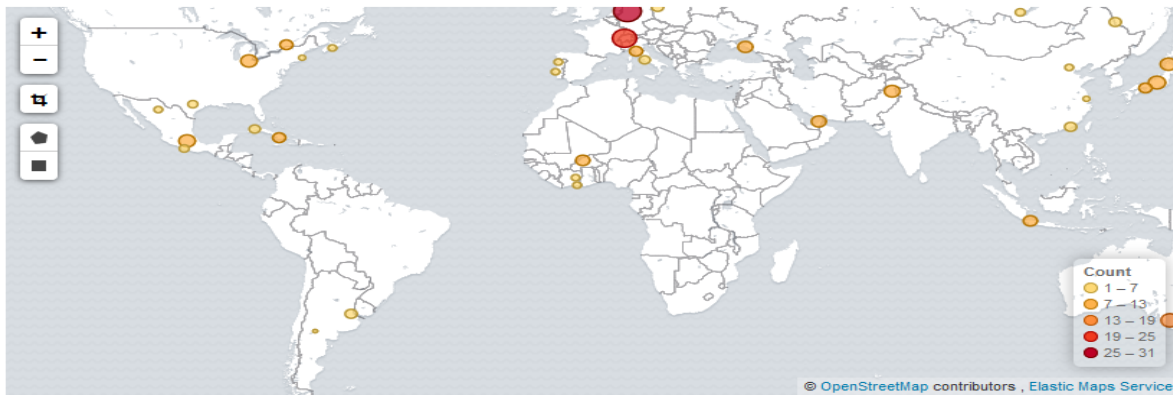
Top Authors - Vivo Workshop



Time of Publications - Vivo Workshop



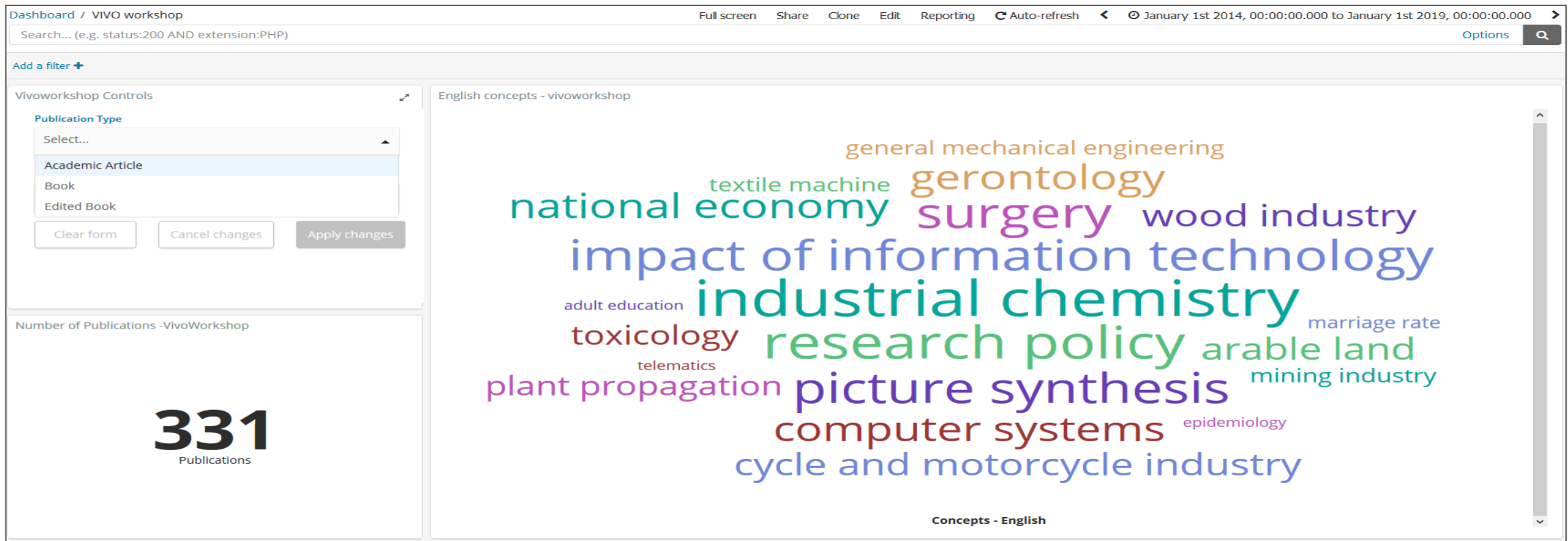
Publications Location - Vivo Workshop



Type of Publishers - VivoWorkshop

Publishers	Publications
Scholarly Something	22
Publication Press	16
Better Publishing	12
Literally Anything Press	10
Éditeur de Science	9

Prototyp eines Dashboards



Prototyp eines Dashboards

Dashboard / VIVO workshop
Full screen Share Clone Edit Reporting Auto-refresh January 1st 2014, 00:00:00.000 to January 1st 2019, 00:00:00.000

Search... (e.g. status:200 AND extension:PHP)
Options

pubType.keyword: "Academic Article"
Actions

Vivoworkshop Controls

Publication Type

x Academic Article x v

Access Type

Select... v

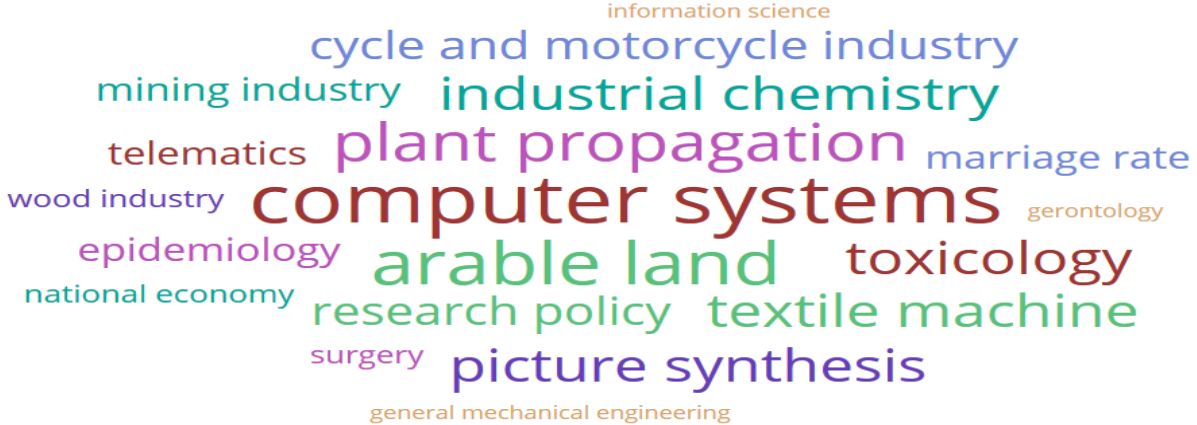
Clear form
Cancel changes
Apply changes

Number of Publications -VivoWorkshop

252
Publications

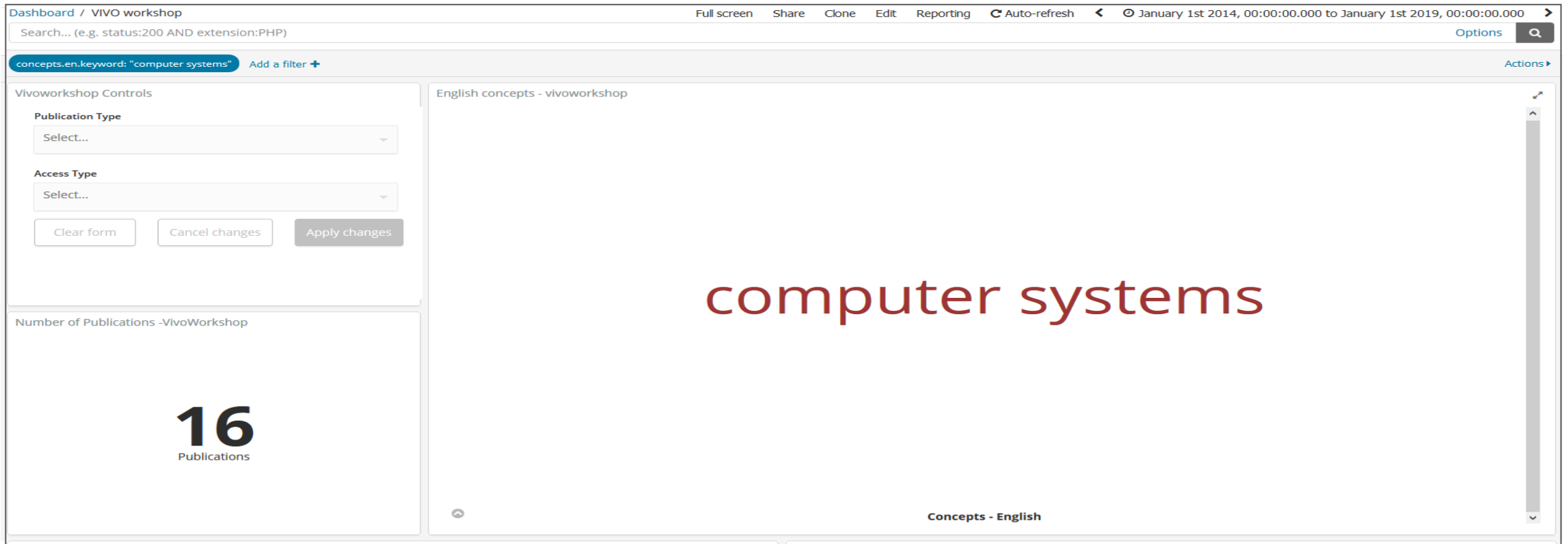
English concepts - vivoworkshop

The container is too small to display the entire cloud. Tags might be cropped or omitted.



Concepts - English

Prototyp eines Dashboards



Dashboard / VIVO workshop

Full screen Share Clone Edit Reporting Auto-refresh January 1st 2014, 00:00:00.000 to January 1st 2019, 00:00:00.000

Search... (e.g. status:200 AND extension:PHP) Options

concepts.en.keyword: "computer systems" Add a filter + Actions

Vivoworkshop Controls

Publication Type
Select...

Access Type
Select...

Clear form Cancel changes Apply changes

English concepts - vivoworkshop

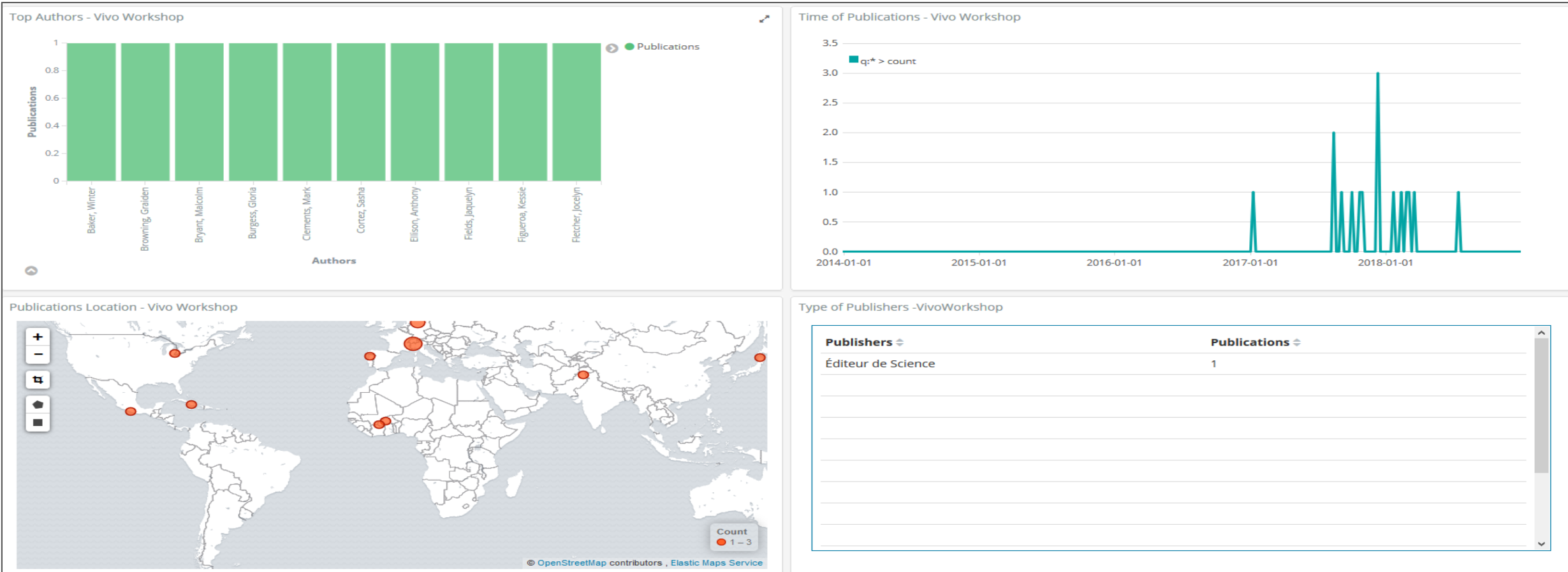
computer systems

Number of Publications -VivoWorkshop

16
Publications

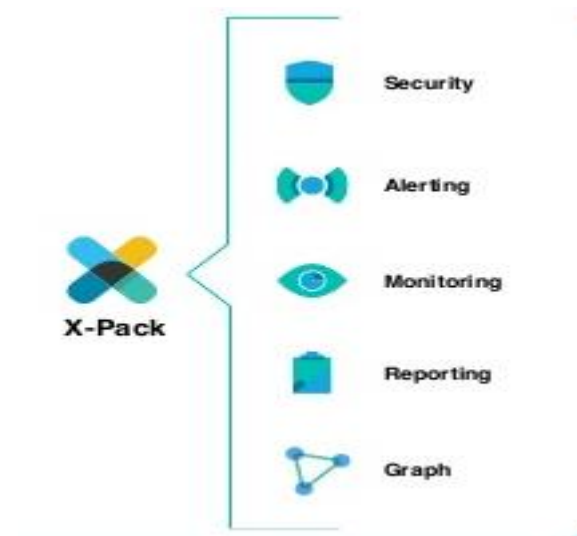
Concepts - English

Prototyp eines Dashboards



Kibana in der Praxis?

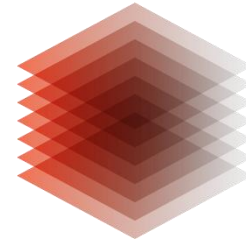
- Kibana ist eine Open-Source-Anwendung, **aber...**
- ... Features wie das **Rollenmanagement, Alerts und Benachrichtigungen** sind nicht kostenlos!



- **Alternative:**

Kibana-Dashboards in VIVO einbinden und die entsprechenden Seiten durch das **Advanced Role Management/Permissions** zugänglich machen, bzw. einschränken.

LEIBNIZ-INFORMATIONSZENTRUM
TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFTEN
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK



TIB

MEHR INFORMATIONEN

www.tib.eu

Kontaktdaten

Tatiana Walther & Christian Hauschke

tatiana.walther@tib.eu & christian.hauschke@tib.eu



Creative Commons Namensnennung 3.0 Deutschland
<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de>