



museums  
and the  
internet

MAI-Tagung

13./14. Mai 2019

NRW-Forum, Düsseldorf

# Die Sammlung als Graph

Gephi als Tool der  
Sammlungsevaluation

Claus Werner



# Gephi - Hintergründe


[Download](#) [Blog](#) [Wiki](#) [Forum](#) [Support](#) [Bugtracker](#)
[Home](#) [Features](#) [Learn](#) [Develop](#) [Plugins](#) [Services](#) [Consortium](#)

## The Open Graph Viz Platform

Gephi is the leading visualization and exploration software for all kinds of graphs and networks. Gephi is open-source and free.

Runs on Windows, Mac OS X and Linux.

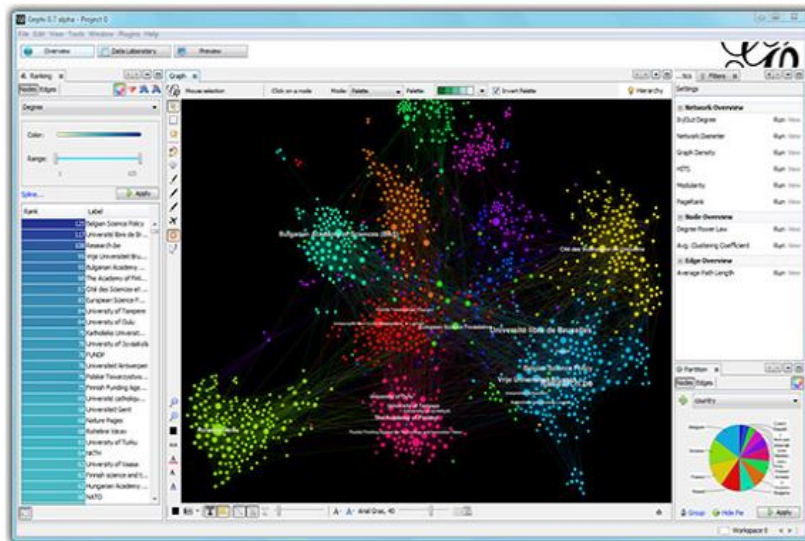
[Learn More on Gephi Platform »](#)



[Release Notes](#) | [System Requirements](#)

► Features  
► Quick start

► Screenshots  
► Videos



- Open Source
- Analyse, Visualisierung und Exploration von Netzwerken
- Bearbeitung von Massendaten (1 Mio. Knoten und Kanten)
- Java-basiert
- Version 0.9.2
- Plugins, z. B.: Bilder statt Knoten, semantic web

<https://gephi.org/>

# Gephi - Datenimport

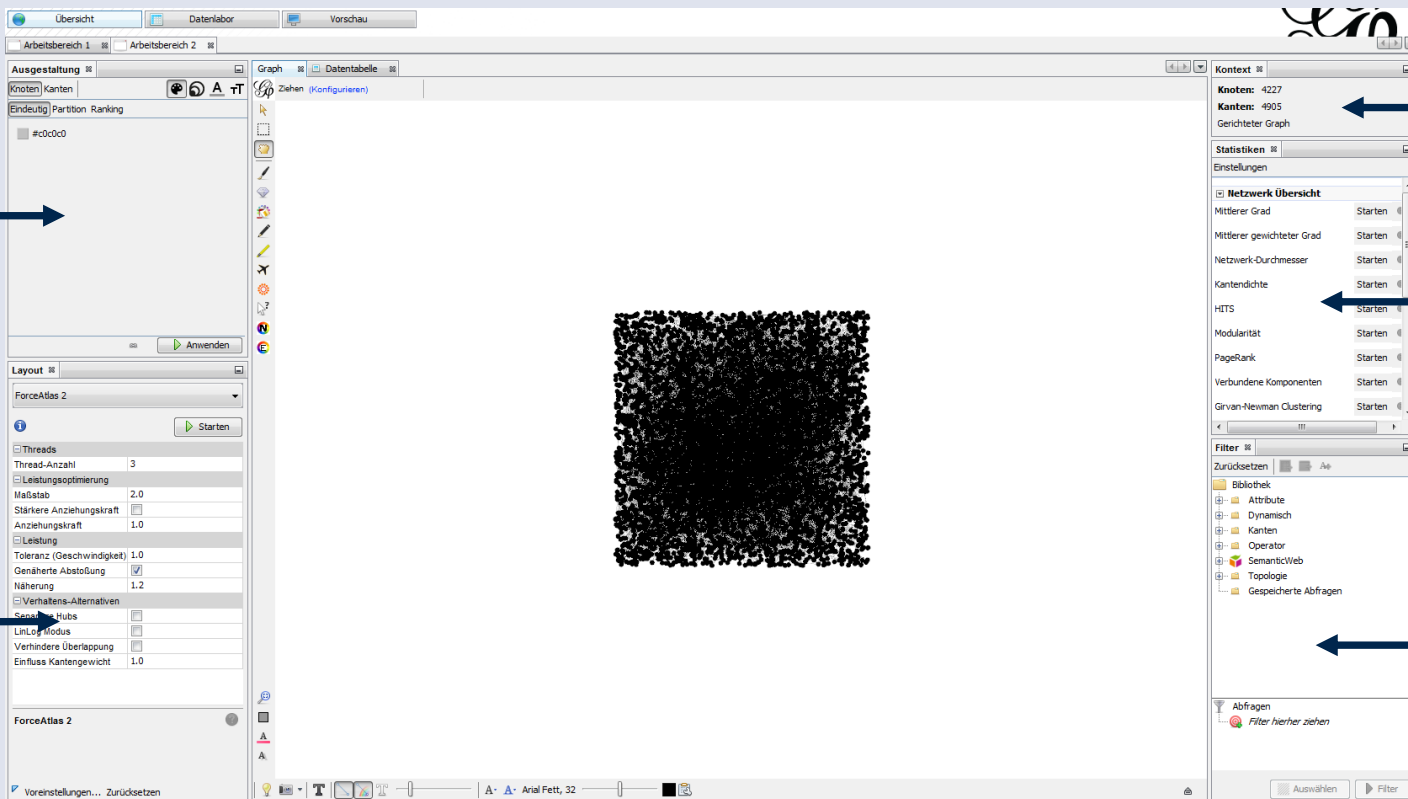
|    | A                  | B              | C           | D                                     | E                                        | F                        | G               | H         | I                              |
|----|--------------------|----------------|-------------|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------|--------------------------------|
| 1  | ID                 | Label          | Knotentyp   | Titel                                 | Bildbeschreibung                         | Maße in cm               | Entstehungsjahr | Zeitbezug | Auftragsarbeit (A) / Laienkuns |
| 2  | (A) 30000903000    |                | 30000903000 | Objekt                                | Das Innere eine Strecke mit Gestellwagen | 16,7 x 26,2              | 1840            | -         | -                              |
| 3  | (A) B 030003101000 | B 030003101000 | Objekt      | Des Bergmann's Ein Bergmann kommt hei | 45 x 57                                  |                          | 1870            | -         | -                              |
| 4  | (A) B 030003201000 | B 030003201000 | Objekt      | Freiberger Berg                       | Schwarzer Rock, rote Wes                 | 15 x 6,5 x 4             | -               | -         | L                              |
| 5  | (A) B 030003205000 | B 030003205000 | Objekt      | Joachimsthaler                        | schwarzer Tschako, schw                  | 23,5 x 6,5 x 6           | -               | -         | L                              |
| 6  | (A) B 030003206000 | B 030003206000 | Objekt      | Joachimsthaler                        | schwarzer Tschako, schw                  | 23,2 x 6,5 x 6,2         | -               | -         | L                              |
| 7  | (A) 30003207000    |                | 30003207000 | Objekt                                | Bohrender Berg                           | Bergmann mit Bohrhamm    | 30              | 1940      | -                              |
| 8  | (A) 30003208000    |                | 30003208000 | Objekt                                | Wettermann                               | Holzplastik. Wettermann. | -               | 1938      | -                              |
| 9  | (A) 30003209000    |                | 30003209000 | Objekt                                | Kniedener Berg                           | Hauer, kniender Bergman  | 28              | 1940      | -                              |
| 10 | (A) B 030003301000 | B 030003301000 | Objekt      | Die Aufnahme                          | Bewerbung eines Jungen                   | 38,7 x 48,2              | 1870            | -         | -                              |
| 11 | (A) 30003307000    |                | 30003307000 | Objekt                                | Schreitender Be                          | Bergmann mit Keilhau     | -               | -         | -                              |
| 12 | (A) 30003709000    |                | 30003709000 | Objekt                                | Der Bergwerk u                           | Landschaftsbild mit mehr | 34,4            | -         | 1528                           |
| 13 | (A) 30008010000    |                | 30008010000 | Objekt                                | Die Ertzgrube                            | 2 Rundbäume; Bergmann    | 18,8            | -         | 1780                           |

Knotentabelle

|    | A                  | B                                           | C                           | D            |
|----|--------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| 1  | source             | target                                      | Kantentyp                   | Erwerbsdatum |
| 2  | (A) 30000903000    | (KH)Schwabe                                 | Objekt->Künstler/Hersteller | 1936/09/23   |
| 3  | (A) 30000903000    | (KH)Osti, H.                                | Objekt->Künstler/Hersteller | 1936/09/23   |
| 4  | (A) B 030003101000 | (KH)-                                       | Objekt->Künstler/Hersteller | 1939/12/31   |
| 5  | (A) B 030003101000 | (KH)Fr. Tittel, Dresden                     | Objekt->Künstler/Hersteller | 1939/12/31   |
| 6  | (A) B 030003201000 | (KH)-                                       | Objekt->Künstler/Hersteller | 1939/07/07   |
| 7  | (A) B 030003205000 | (KH)-                                       | Objekt->Künstler/Hersteller | 1940/11/30   |
| 8  | (A) B 030003206000 | (KH)-                                       | Objekt->Künstler/Hersteller | 1940/11/30   |
| 9  | (A) 30003207000    | (KH)Zglinicki, Wolf von                     | Objekt->Künstler/Hersteller | 1940/12/27   |
| 10 | (A) 30003208000    | (KH)Pruss, Karl                             | Objekt->Künstler/Hersteller | 1940/09/27   |
| 11 | (A) 30003209000    | (KH)Pruss, Karl                             | Objekt->Künstler/Hersteller | 1940/09/27   |
| 12 | (A) B 030003301000 | (KH)Papf, Karl Ernst                        | Objekt->Künstler/Hersteller | 1935/09/14   |
| 13 | (A) B 030003301000 | (KH)Lith.: H Willard, Druck: J. Braunsdorf, | Objekt->Künstler/Hersteller | 1935/09/14   |
| 14 | (A) 30003307000    | (KH)Hänsel, Karl Ernst                      | Objekt->Künstler/Hersteller | 1939/06/29   |
| 15 | (A) 30003709000    | (KH)Schön, Erhard                           | Objekt->Künstler/Hersteller | 1939/06/07   |
| 16 | (A) 30003709000    | (KH)Hugo-Schmidt-Verlag, München            | Objekt->Künstler/Hersteller | 1939/06/07   |
| 17 | (A) 30008010000    | (KH)-                                       | Objekt->Künstler/Hersteller | 1939/05/19   |
| 18 | (A) 30008059001    | (KH)Rabes, J.                               | Objekt->Künstler/Hersteller | 1940/09/19   |
| 19 | (A) 30008088000    | (KH)Behrmann, H.                            | Objekt->Künstler/Hersteller | 1941/10/29   |

Kantentabelle:  
Objekt->Künstler/Hersteller

# Gephi - Übersichtsscreen



Ausgestaltung  
der Knoten  
und Kanten

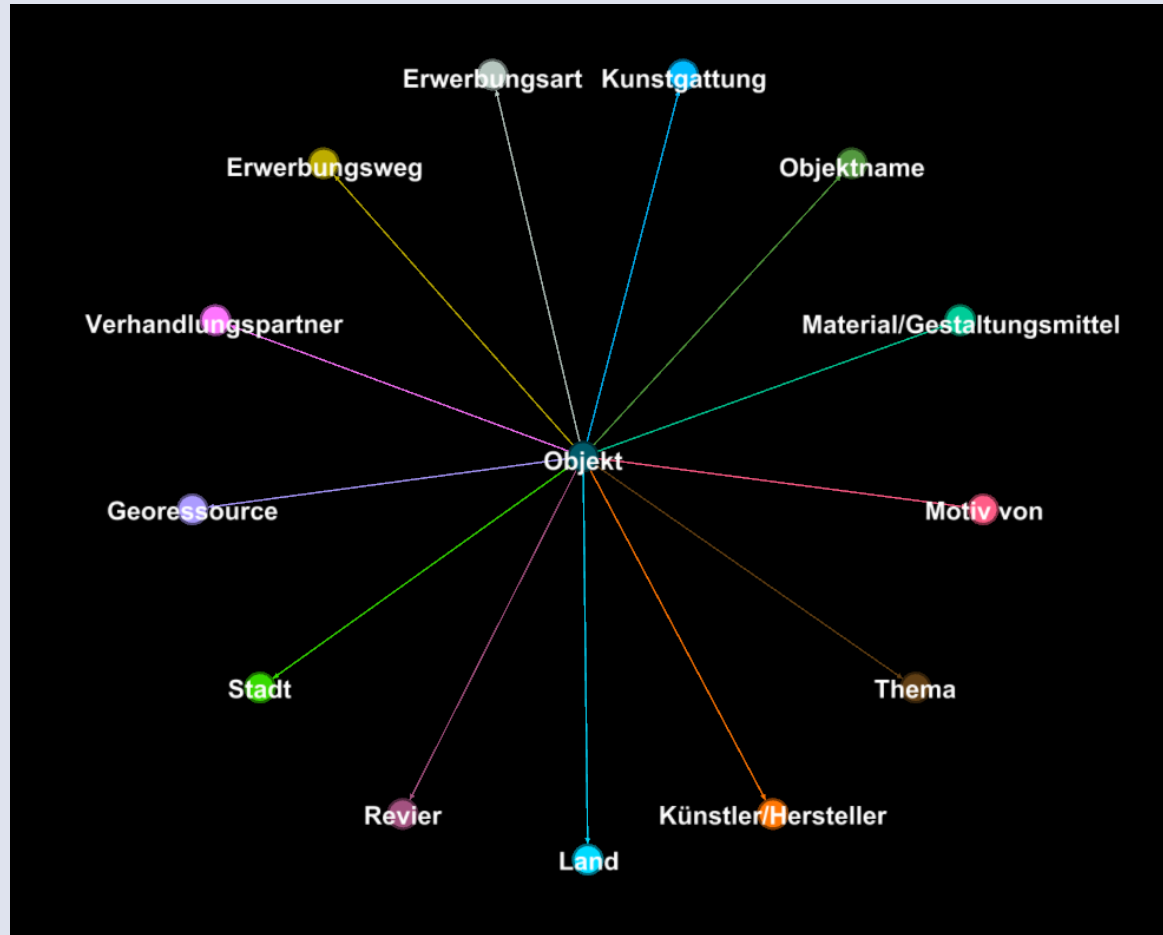
Graph-  
Übersicht

Graph-  
Statistiken

Layout-  
Algorithmen

Filter-  
Optionen

# Beispiel: Aufbau der Kunstsammlung 1930-1966



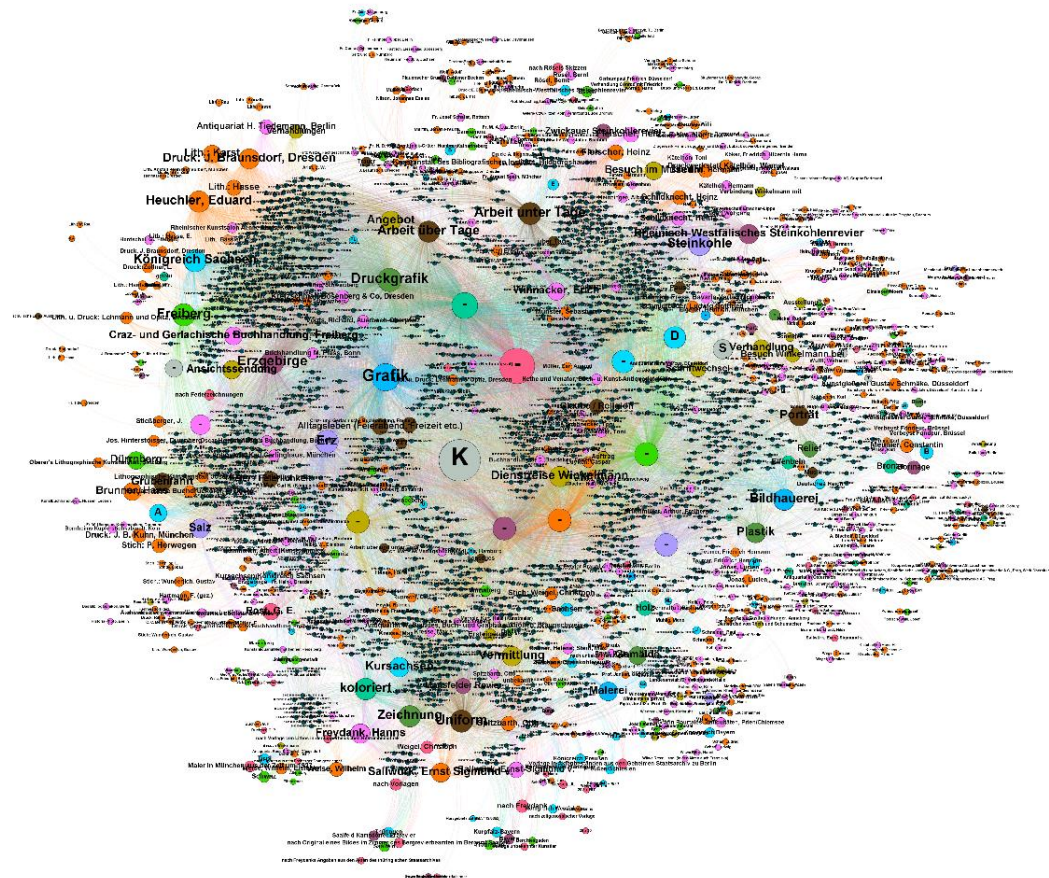
Layout: Force Atlas 2

2186 Knoten  
(davon 1425  
Objekte)

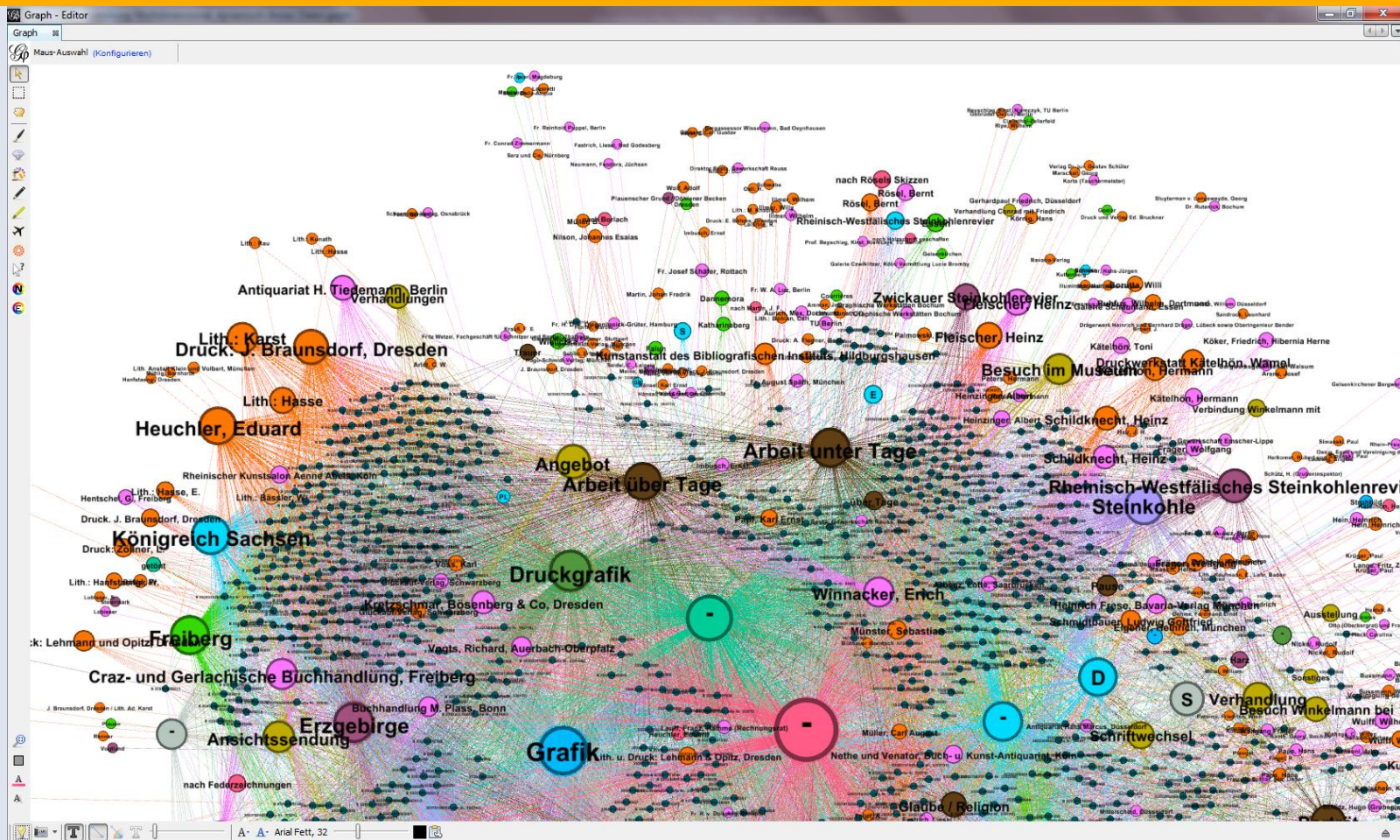
## 19857 Kanten

Knotengröße:  
Häufigkeit der  
Nennung

Knoten- und  
Kantenfarbe:  
Typ



## Beispiel: Aufbau der Kunstsammlung 1930-1966



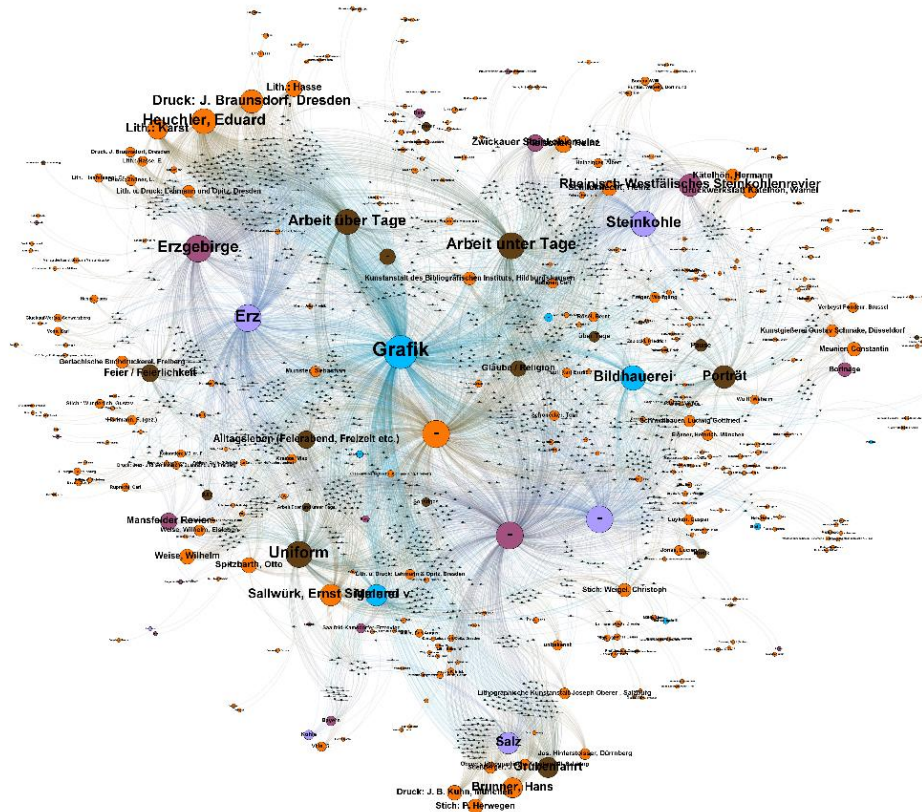
## Beispiel: Aufbau der Kunstsammlung 1930-1966

1762 Knoten  
(davon 1425  
Objekte)

8448 Kanten

## Knotengröße: Häufigkeit der Nennung

- Georessource
- Revier
- Thema
- Künstler
- Kunstgattung



## Beispiel: Aufbau der Kunstsammlung 1930-1966

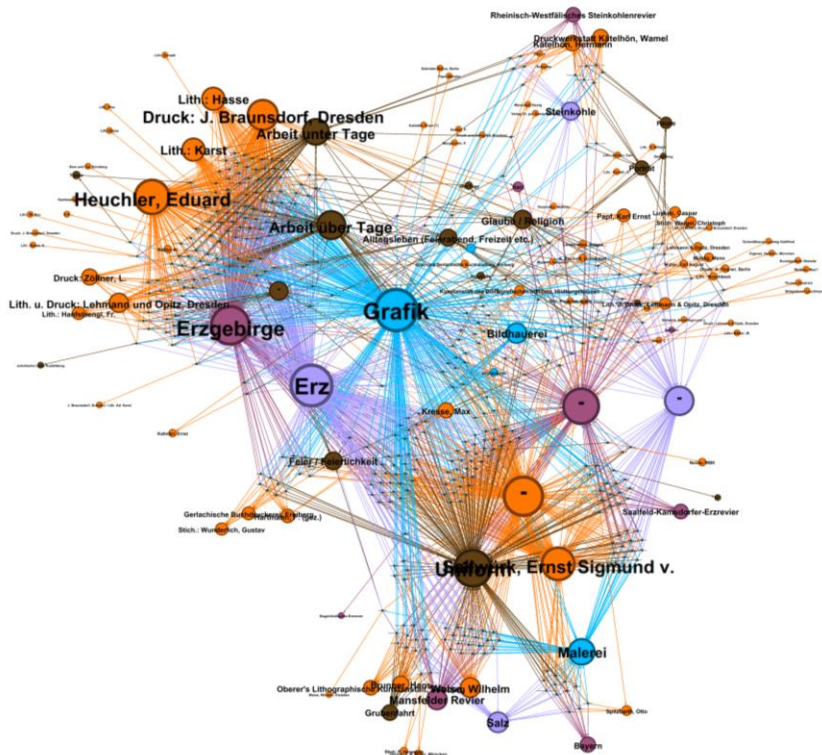
Zeitraum:  
1930-1936

Layout:  
Force Atlas 2

379 Knoten  
(davon 287  
Objekte)

## 1764 Kanten

Knotengröße:  
Häufigkeit der  
Nennung



- Georessource
- Revier
- Thema
- Künstler
- Kunstgattung

## Beispiel: Aufbau der Kunstsammlung 1930-1966

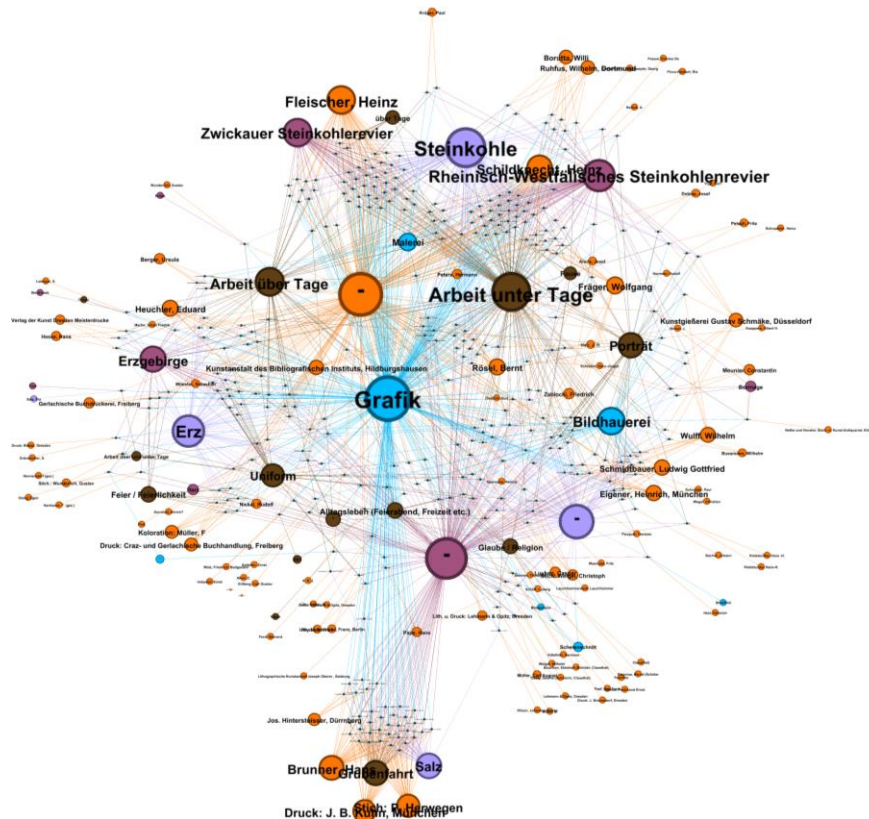
Zeitraum:  
1950-1958

Layout:  
Force Atlas 2

460 Knoten  
(davon 336  
Objekte)

## 1970 Kanten

Knotengröße:  
Häufigkeit der  
Nennung

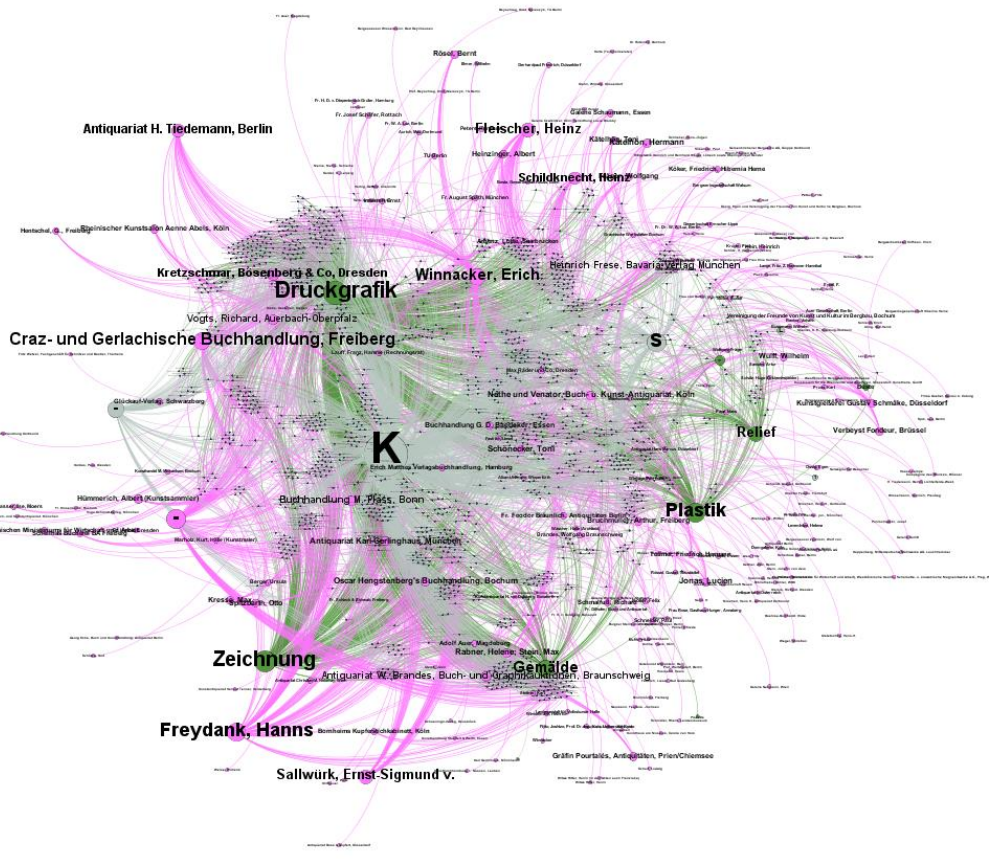


- Georessource
- Revier
- Thema
- Künstler
- Kunstgattung

1674 Knoten  
(davon 1425  
Objekte)

4275 Kanten

## Knotengröße: Häufigkeit der Nennung



● Erwerbungsart

● Erwerbungsquelle

## ● Objektgattungen

# Beispiel: Aufbau der Kunstsammlung 1930-1966

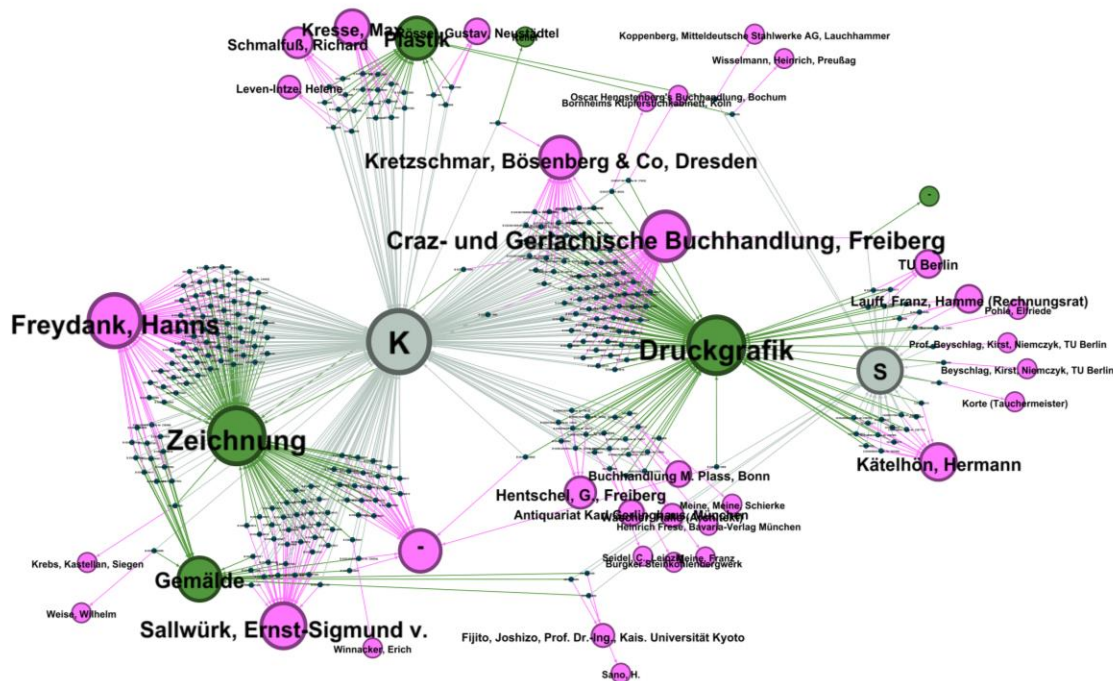
Zeitraum:  
1930-1936

Layout:  
Force Atlas 2

538 Knoten  
(davon 289  
Objekte)

867 Kanten

Knotengröße:  
Häufigkeit der  
Nennung



- Erwerbungsart
- Erwerbungsquelle
- Objektgattungen

## Beispiel: Aufbau der Kunstsammlung 1930-1966

Zeitraum:  
1950-1958

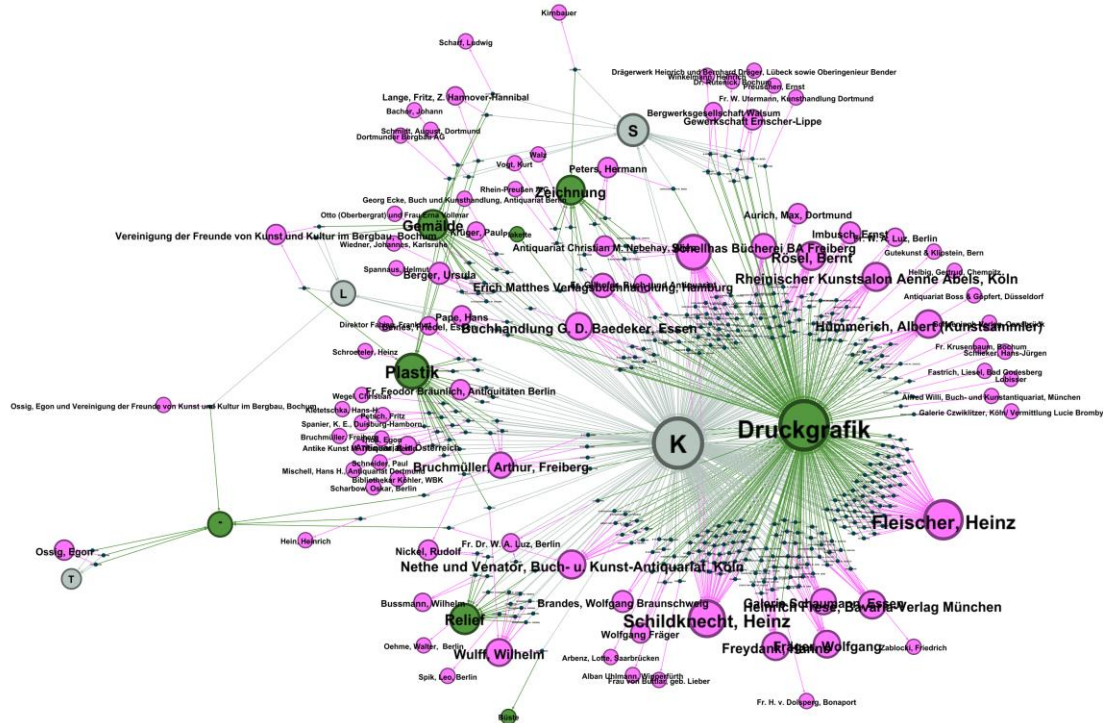
Layout:  
Force Atlas 2

607 Knoten  
(davon 358  
Objekte)

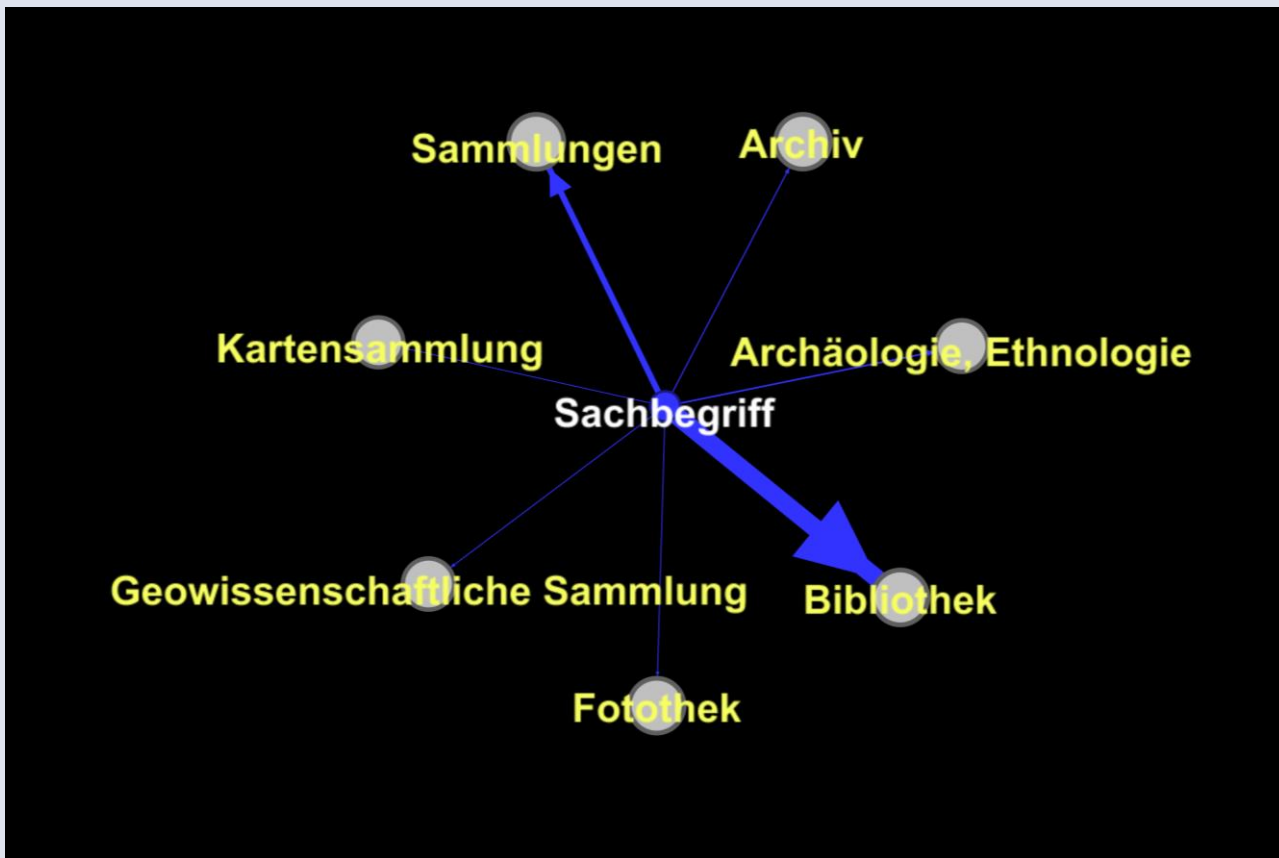
1074 Kanten

Knotengröße:  
Häufigkeit der  
Nennung

- Erwerbungsart
- Erwerbungsquelle
- Objektgattungen



# Beispiel: Verteilung der Schlagwörter



# Beispiel: Verteilung der Schlagwörter

18017 Knoten

27932 Kanten

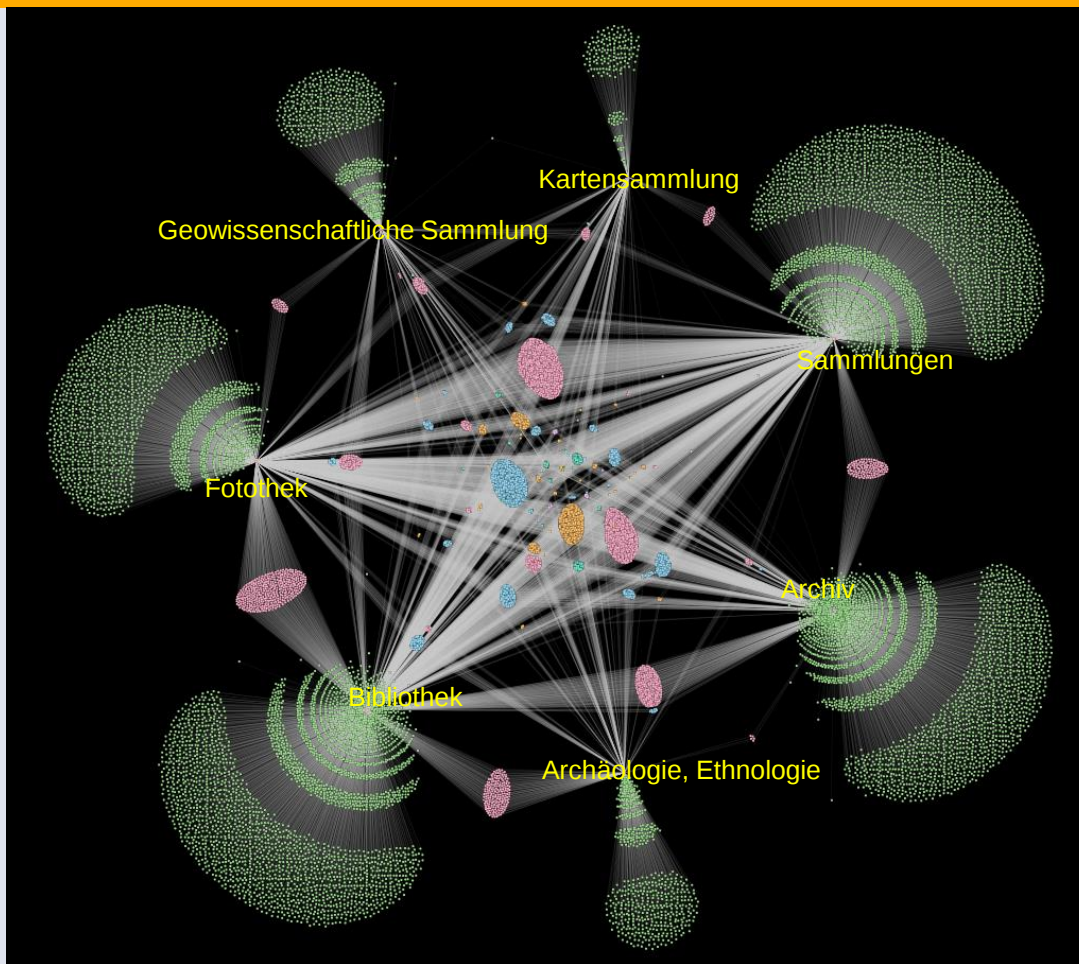
Layouts:

Circular +

Yifan Hu +

Force Atlas 2

- 1 Dokubereich
- 2 Dokubereiche
- 3 Dokubereiche
- 4 Dokubereiche
- 5 Dokubereiche
- 6 Dokubereiche
- 7 Dokubereiche

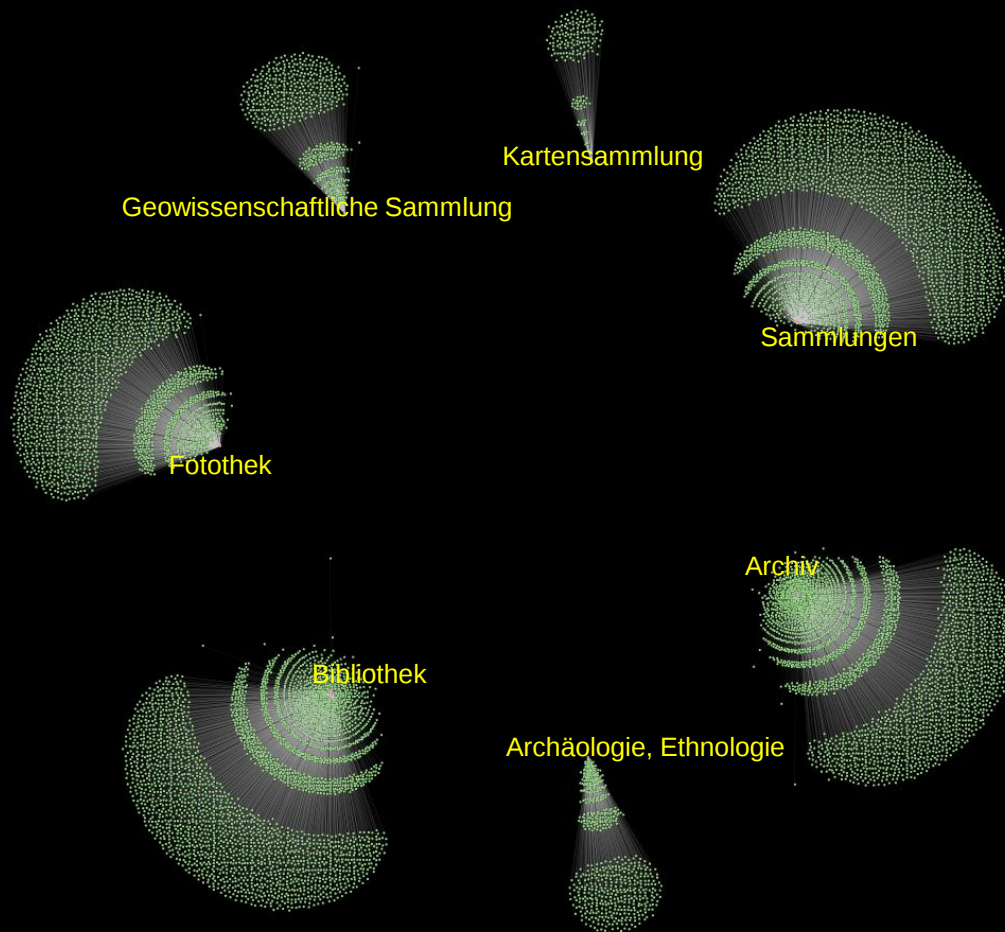


# Beispiel: Verteilung der Schlagwörter

**Knoten:** 12459 (69,15% Sichtbar)

**Kanten:** 12452 (44,58% Sichtbar)

- 1 Dokubereich
- 2 Dokubereiche
- 3 Dokubereiche
- 4 Dokubereiche
- 5 Dokubereiche
- 6 Dokubereiche
- 7 Dokubereiche

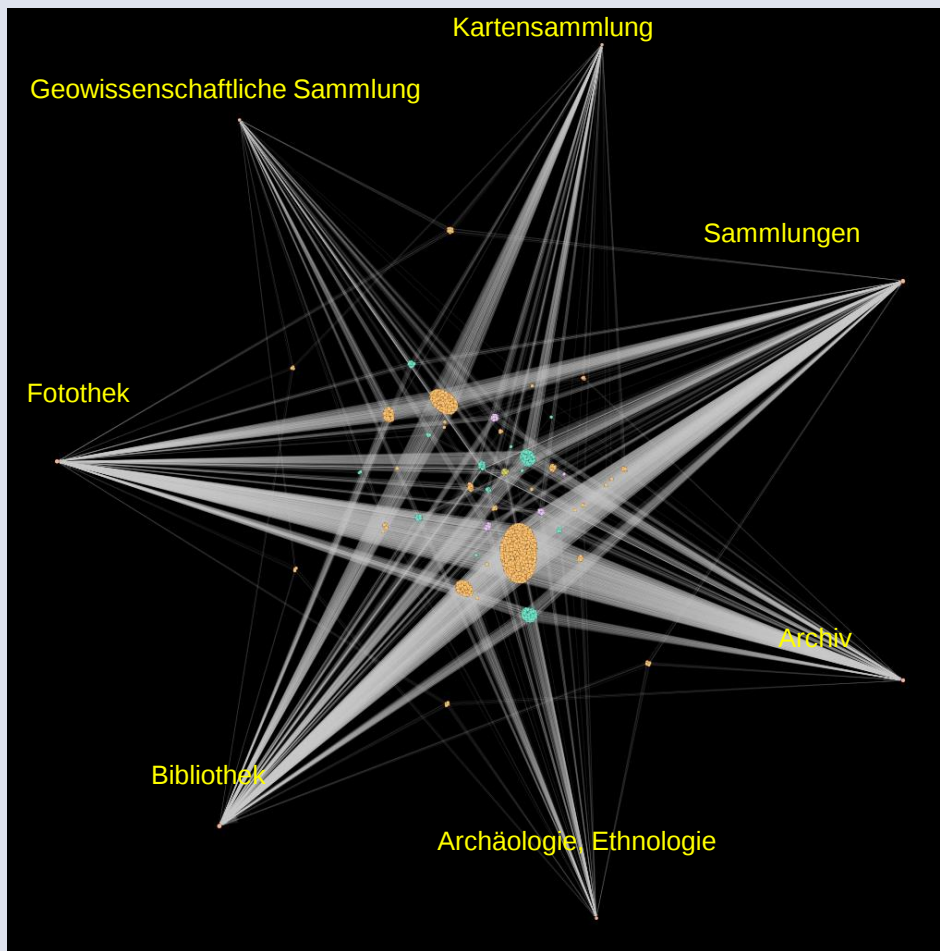


# Beispiel: Verteilung der Schlagwörter

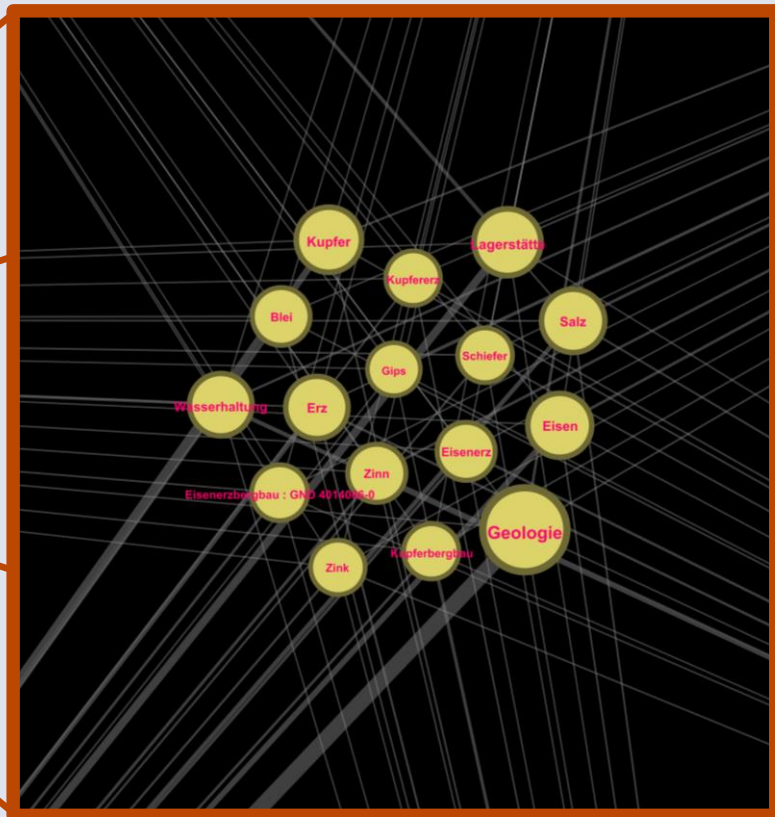
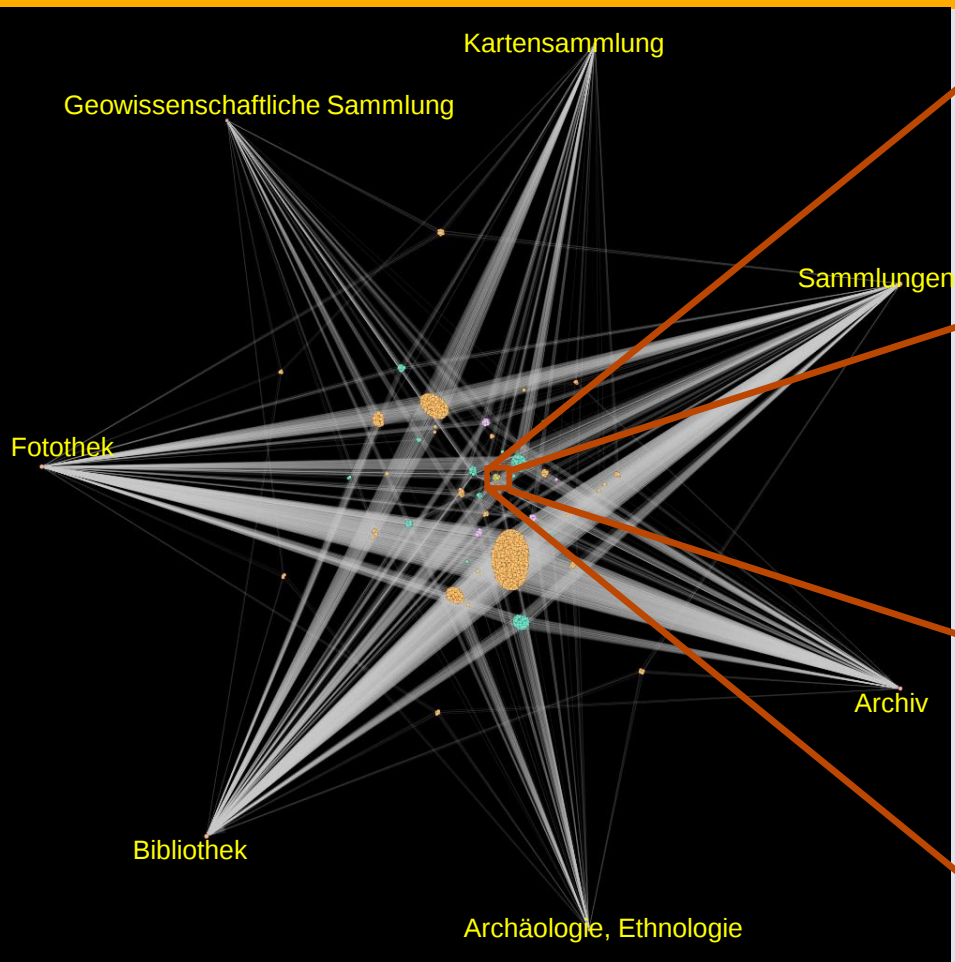
**Knoten:** 1255 (6,97% Sichtbar)

**Kanten:** 5344 (19,13% Sichtbar)

- 4 Dokubereiche
- 5 Dokubereiche
- 6 Dokubereiche
- 7 Dokubereiche



# Beispiel: Verteilung der Schlagwörter



# Beispiel: Verteilung der Schlagwörter

| Graph <span>☰</span> Datentabelle <span>☰</span>                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                      |                         |      |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|------|------------------|
| Knoten Kanten <b>Konfiguration</b> <span>+</span> Knoten hinzufügen <span>+</span> Kante hinzufügen <span>🔍</span> Suchen/Ersetzen <span>📄</span> Tabelle importieren <span>📄</span> Tabelle exportieren <span>⚙️</span> Weitere Aktionen <span>▼</span> Filter: <span>Id</span> <span>🔍</span> |                                 |                                      |                         |      |                  |
| Id                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Label                           | art                                  | alleiniges sachgebiet   | Grad | Gewichteter Grad |
| Bibliothek_(D)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bibliothek                      | Dokumentationsbereich                | [Dokumentationsbereich] | 7290 | 180949.0         |
| Sammlungen_(D)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sammlungen                      | Dokumentationsbereich                | [Dokumentationsbereich] | 7008 | 78273.0          |
| Archiv_(D)                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Archiv                          | Dokumentationsbereich                | [Dokumentationsbereich] | 4798 | 73519.0          |
| Fotothek_(D)                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fotothek                        | Dokumentationsbereich                | [Dokumentationsbereich] | 5788 | 72199.0          |
| Archäologie, Ethnologie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Archäologie, Ethnologie         | Dokumentationsbereich                | [Dokumentationsbereich] | 1183 | 11134.0          |
| Kartensammlung                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kartensammlung                  | Dokumentationsbereich                | [Dokumentationsbereich] | 790  | 9965.0           |
| Porträt, Einzelperson                                                                                                                                                                                                                                                                           | Porträt, Einzelperson           | Sachbegriffe (frei und kontrolliert) | [multi]                 | 4    | 5459.0           |
| Bergbau                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bergbau                         | Sachbegriffe (frei)                  | [multi]                 | 6    | 4711.0           |
| Geschichte                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Geschichte                      | Sachbegriffe (frei)                  | [multi]                 | 4    | 4428.0           |
| Archäologie                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Archäologie                     | Sachbegriffe (frei und kontrolliert) | [multi]                 | 5    | 4116.0           |
| Fördergerüst                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fördergerüst                    | Sachbegriffe (frei und kontrolliert) | [multi]                 | 4    | 3724.0           |
| Geowissenschaftliche Sammlung                                                                                                                                                                                                                                                                   | Geowissenschaftliche Sammlung   | Dokumentationsbereich                | [Dokumentationsbereich] | 1075 | 3688.0           |
| Bergmann                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bergmann                        | Sachbegriffe (frei)                  | [multi]                 | 4    | 3460.0           |
| Geologie                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Geologie                        | Sachbegriffe (frei und kontrolliert) | [multi]                 | 7    | 2369.0           |
| Kunst, Kunstgewerbe, Volkskunst                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kunst, Kunstgewerbe, Volkskunst | Sachbegriffe (frei)                  | [multi]                 | 2    | 2347.0           |
| Einzelobjekte                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Einzelobjekte                   | Sachbegriffe (frei und kontrolliert) | [multi]                 | 6    | 2212.0           |

| Knoten Kanten <b>Konfiguration</b> <span>+</span> Knoten hinzufügen <span>+</span> Kante hinzufügen <span>🔍</span> Suchen/Ersetzen <span>📄</span> Tabelle importieren <span>📄</span> Tabelle exportieren <span>⚙️</span> Weitere Aktionen <span>▼</span> Filter: <span>Ursprung</span> <span>🔍</span> |                |           |        |                            |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|--------|----------------------------|--------|
| Ursprung                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ziel           | Typ       | Id     | Label                      | Weight |
| Porträt, Einzelperson                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Archiv_(D)     | Gerichtet | 426    | Sachbegriff (kontrolliert) | 1480.0 |
| Porträt, Einzelperson                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fotothek_(D)   | Gerichtet | 50914  | Sachbegriff (kontrolliert) | 768.0  |
| Porträt, Einzelperson                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sammlungen_(D) | Gerichtet | 48507  | Sachbegriff (frei)         | 208.0  |
| Porträt, Einzelperson                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bibliothek_(D) | Gerichtet | 247961 | Sachbegriff (frei)         | 3.0    |
| Porträt, Personengruppe                                                                                                                                                                                                                                                                               | Archiv_(D)     | Gerichtet | 67     | Sachbegriff (frei)         | 234.0  |
| Porträt, Personengruppe                                                                                                                                                                                                                                                                               | Fotothek_(D)   | Gerichtet | 37278  | Sachbegriff (frei)         | 91.0   |
| Porträt, Personengruppe                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sammlungen_(D) | Gerichtet | 248072 | Sachbegriff (frei)         | 1.0    |
| Portugiesen                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Archiv_(D)     | Gerichtet | 400822 | Sachbegriff (kontrolliert) | 1.0    |
| Portwein-Glas                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sammlungen_(D) | Gerichtet | 248778 | Sachbegriff (frei)         | 1.0    |
| Porzellan                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sammlungen_(D) | Gerichtet | 25400  | Sachbegriff (frei)         | 91.0   |
| Porzellan                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bibliothek_(D) | Gerichtet | 26070  | Sachbegriff (frei)         | 73.0   |
| Porzellan                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Fotothek_(D)   | Gerichtet | 30503  | Sachbegriff (frei)         | 22.0   |
| Porzellan                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Archiv_(D)     | Gerichtet | 376630 | Sachbegriff (kontrolliert) | 16.0   |
| Porzellan Baensch                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sammlungen_(D) | Gerichtet | 81707  | Sachbegriff (frei)         | 1.0    |
| Porzellan Berlin                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sammlungen_(D) | Gerichtet | 101383 | Sachbegriff (frei)         | 20.0   |
| Porzellan Berlin                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Fotothek_(D)   | Gerichtet | 161656 | Sachbegriff (frei)         | 5.0    |
| Porzellan Berlin                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bibliothek_(D) | Gerichtet | 248785 | Sachbegriff (frei)         | 4.0    |
| Porzellan Constantia                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sammlungen_(D) | Gerichtet | 181879 | Sachbegriff (frei)         | 1.0    |
| Porzellanfour                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Archiv_(D)     | Gerichtet | 381730 | Sachbegriff (kontrolliert) | 11.0   |

- Vielfältige Kombinationsmöglichkeiten
- Erkunden möglich
- An eigene Fragestellungen anpassbar
- Zu beachten:
  - Kontext der Daten, Auswahl -> Interpretation
  - Datenqualität und -aufbereitung (Altdaten, Lücken, uneindeutig)
  - > Frage des Aufwands



# museums and the internet

Dieser Vortrag wurde gehalten anlässlich der MAI-Tagung 2019 am 13./14. Mai 2019 im NRW-Forum in Düsseldorf.

Die MAI-Tagung 2019 ist eine Kooperationsveranstaltung des LVR-Fachbereichs Regionale Kulturarbeit (Museumsberatung), dem NRW-Forum Düsseldorf, dem LVR-Zentrum für Medien und Bildung und des LVR-Archivberatungs- und Fortbildungszentrums.

Weitere Informationen unter:

[www.mai-tagung.de](http://www.mai-tagung.de)

Anmeldung für den Newsletter:

[www.mai-tagung.de/MAI-Ling](http://www.mai-tagung.de/MAI-Ling)

