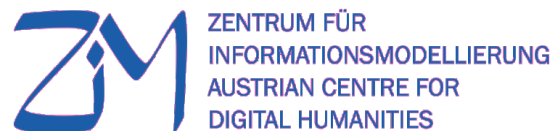


Netzwerkanalyse

Georg Vogeler
@gvogeler



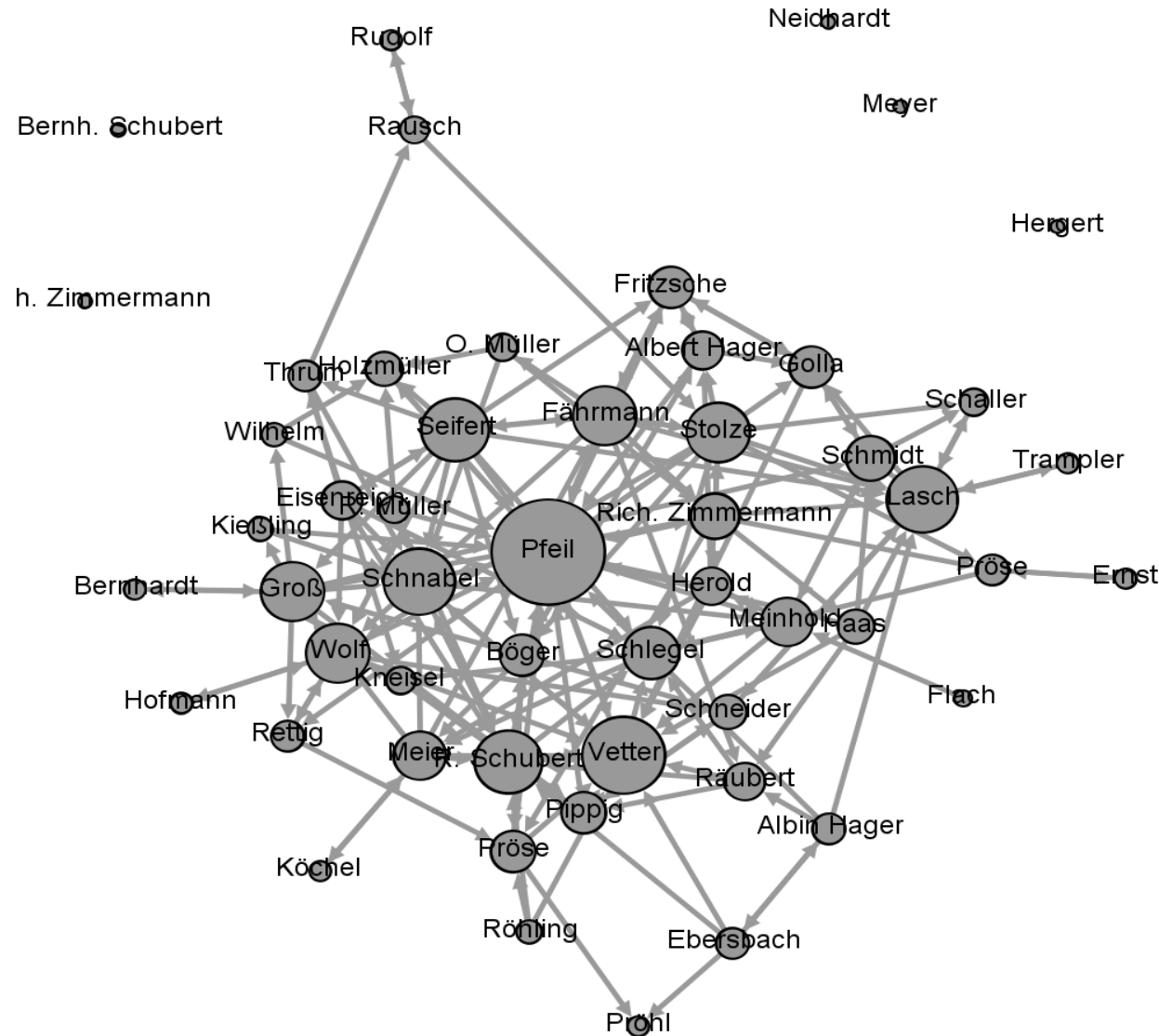
<http://informationsmodellierung.uni-graz.at>

Wien, 1.10.2018



<http://www.i-d-e.de>

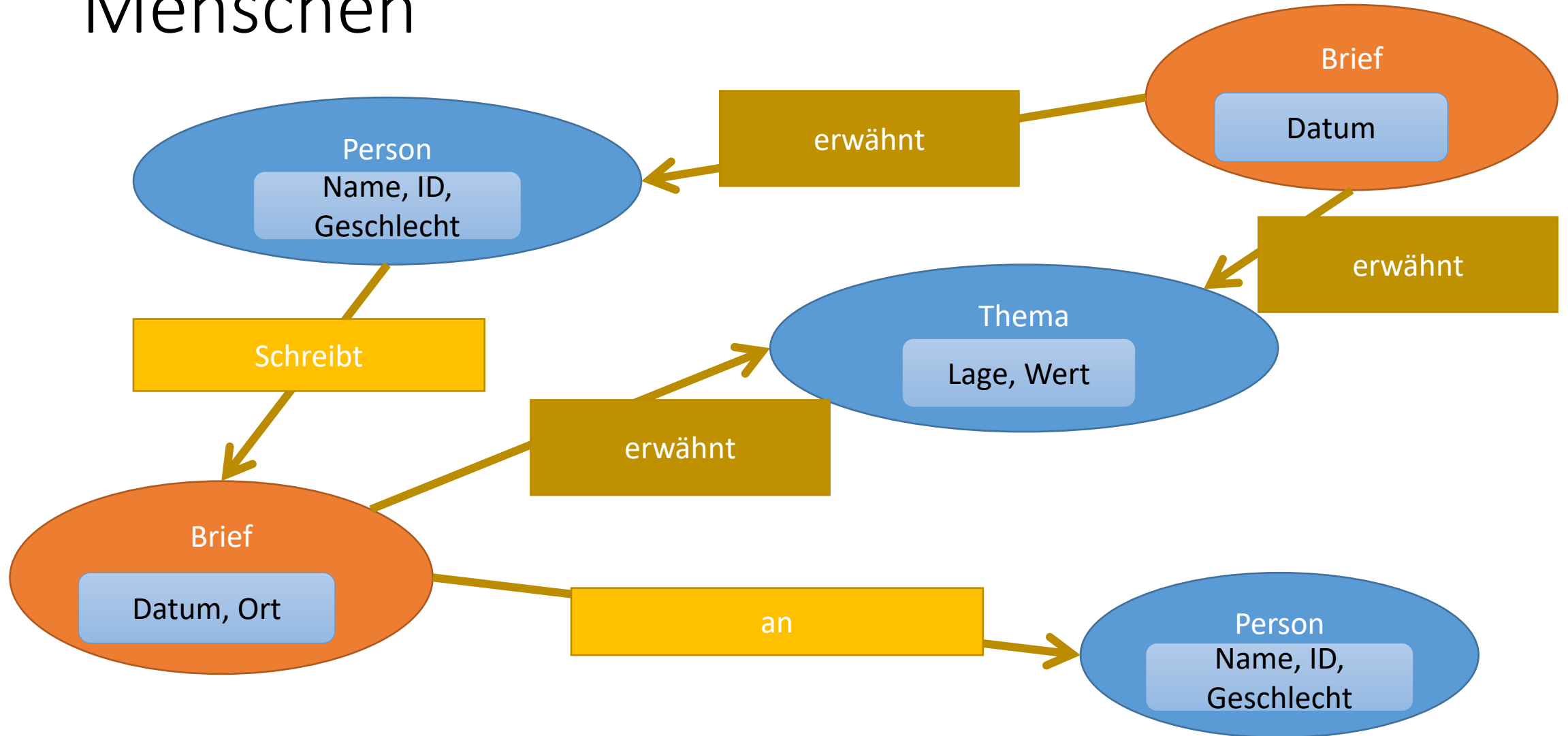
Menschliche Beziehungen



Daten aus:

Heidler, R., Gamper, M., Herz, A., Eßer, F.
(2014): Relationship patterns in the 19th
century: The friendship network in a
German boys' school class from 1880 to
1881 revisited. Social Networks 13: 1-13.

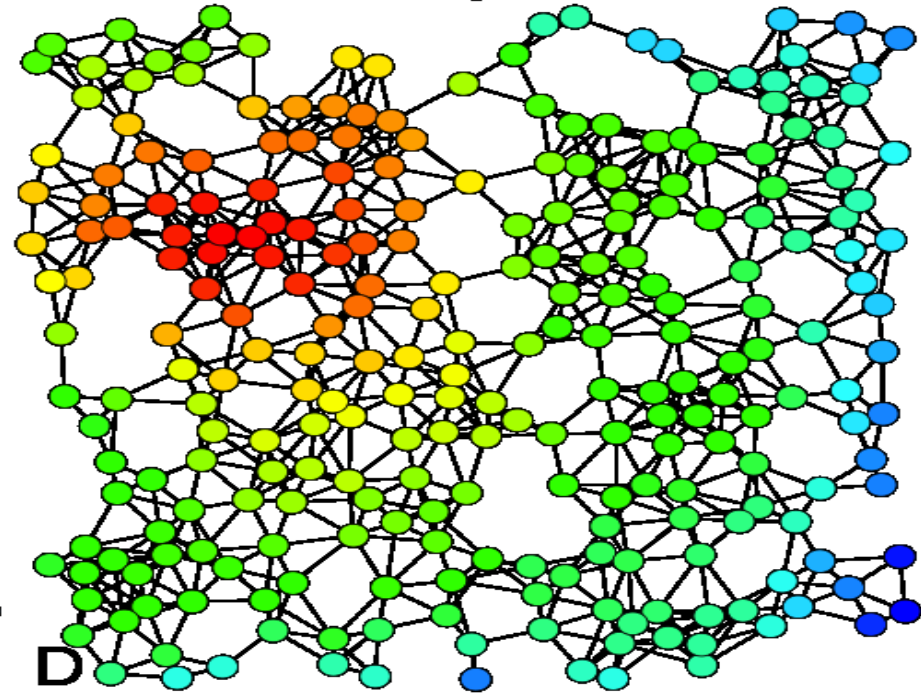
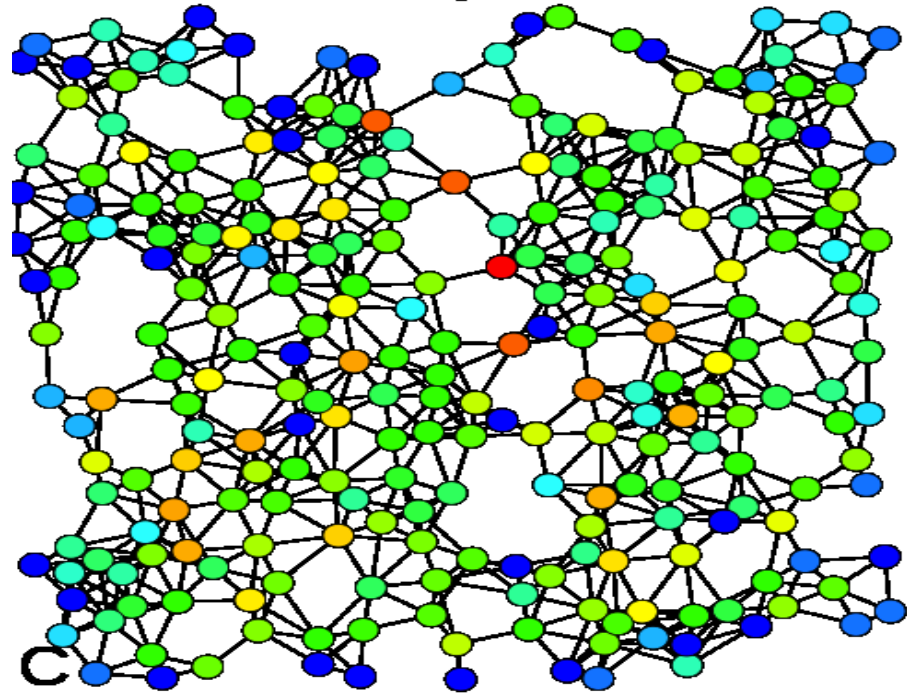
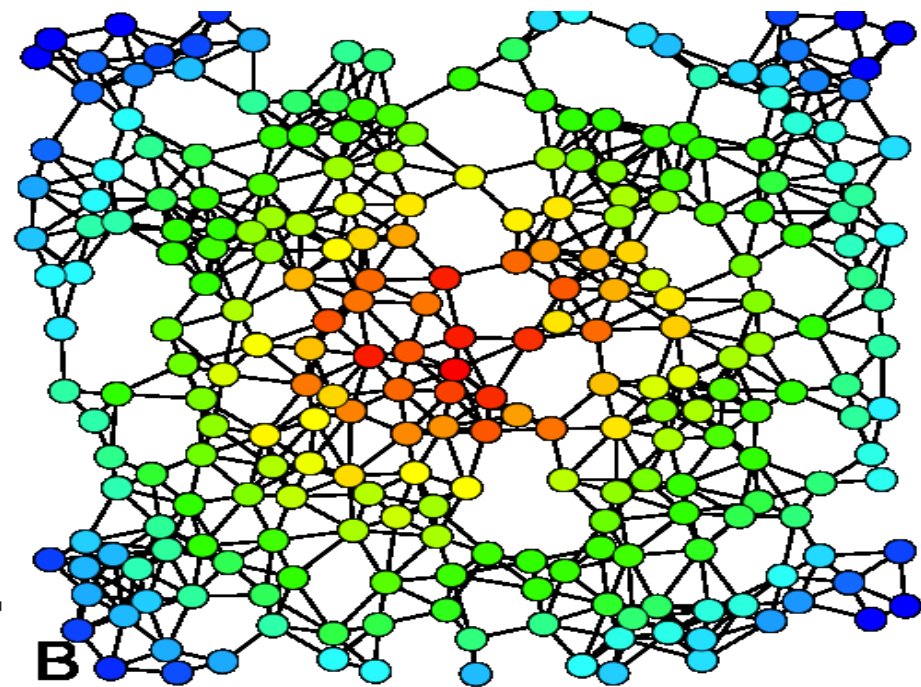
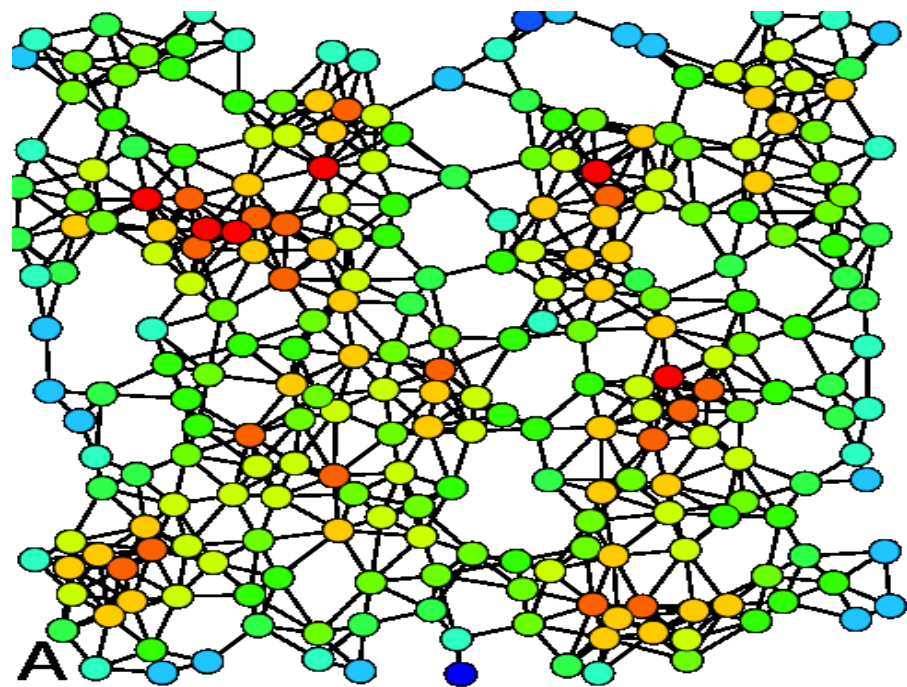
Graphen und Netzwerke gibt es auch ohne Menschen

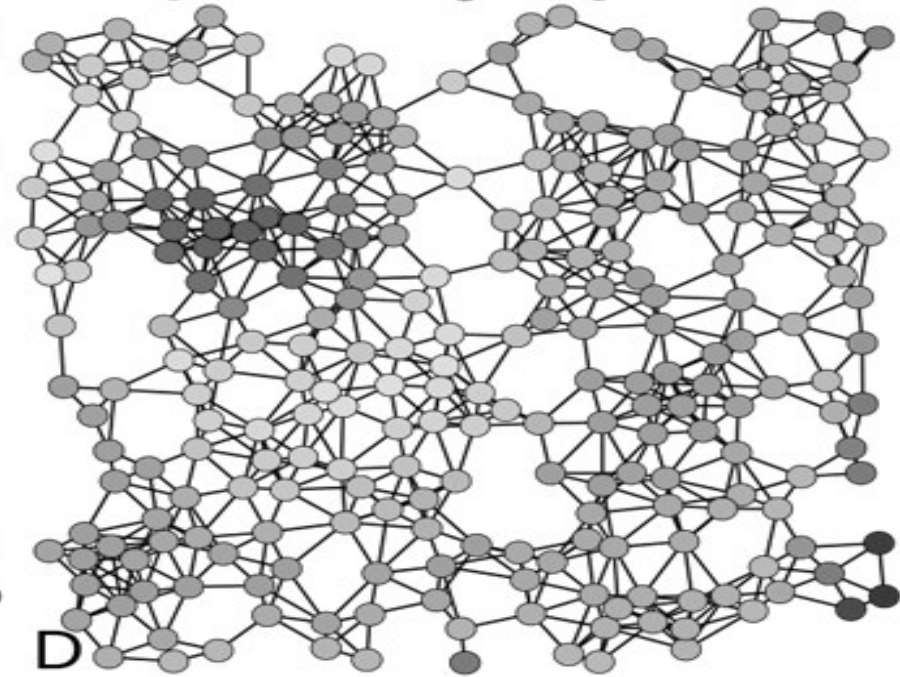
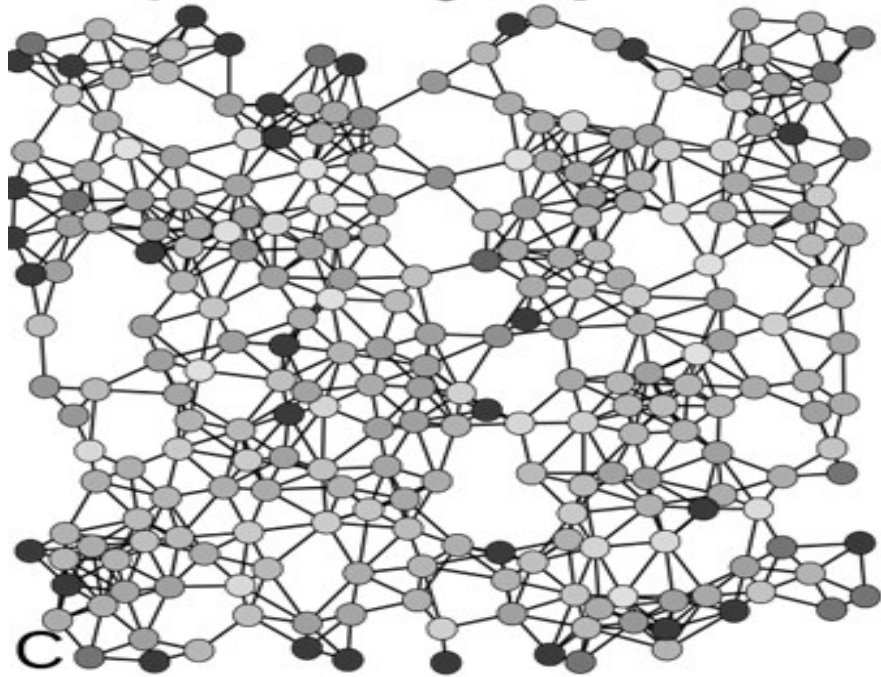
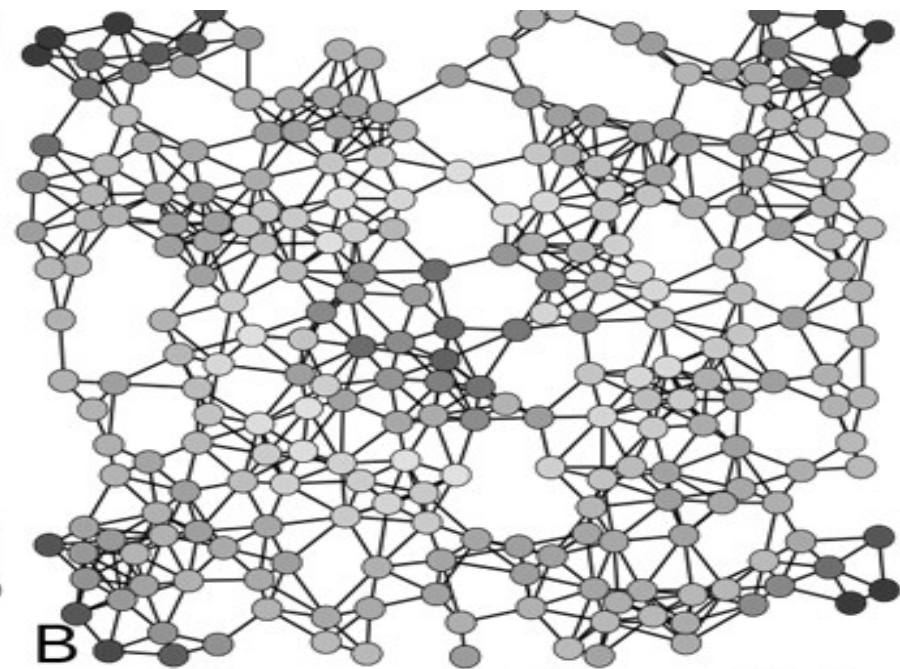
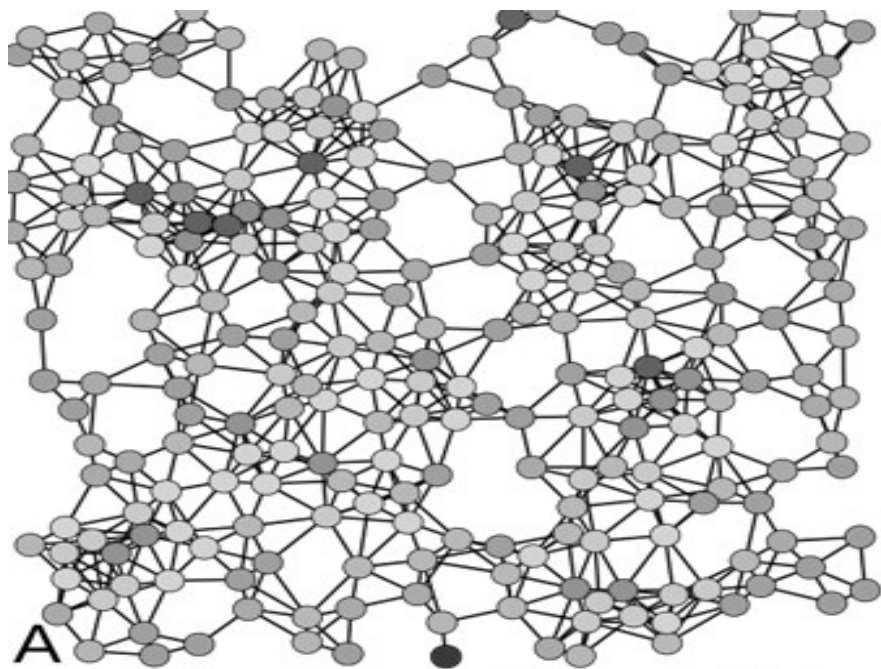


Graphen messen

Basisinformationen

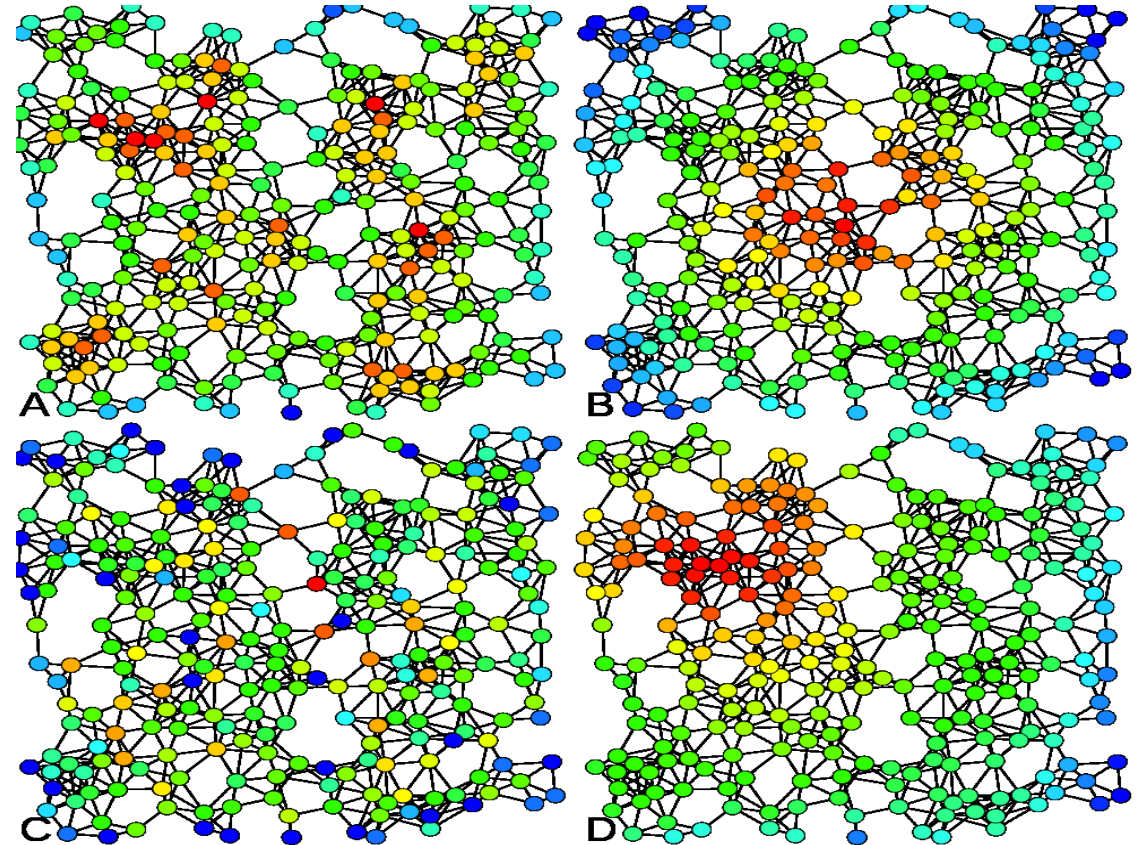
- Vernetztheitsgrad
 - Anzahl von Beziehungen
- Pfad zwischen zwei Knoten
 - kürzest möglicher => „Distanz“





Zentralität

- Gradzentralität (A)
- Zwischenzentralität (in-betweenness) (B)
 - Wie viele kürzest mögliche Pfade gehen durch einen Knoten?
- Nähezentralität (Closeness)(C)
 - Wieviele Zwischenschritte braucht es, um zu allen anderen Knoten zu kommen?
- Eigenvektor (D)
 - Wie gut vernetzt sind die Nachbarn?



Arten der Vernetzung

- Dichte
 - Verhältnis der vorhandenen Beziehungen zur Anzahl maximal möglicher Beziehungen
- Cliquenanalyse
 - Dichte Beziehungsnetze untereinander (Regionen eines Netzwerks, die intern besonders stark verbunden sind)

Software

Ausgestaltung

Knoten Kanten

Eindeutig Partition Ranking

#c0c0c0

Anwenden

Layout

--Layout auswählen

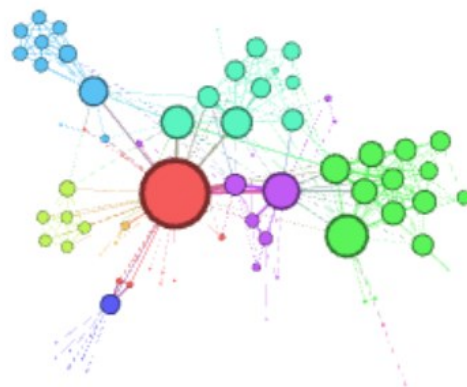
Starten

<Keine Eigenschaften>

Voreinstellungen... Zurücksetzen

Graph

Ziehen (Konfigurieren)



Kontext

Knoten: 77

Kanten: 254

Filter

Statistiken

Zurücksetzen

Bibliothek

- Attribute
- Dynamisch
- Kanten
- Operator
- Topologie
- Gespeicherte Abfragen

Abfragen

Filter hierher ziehen

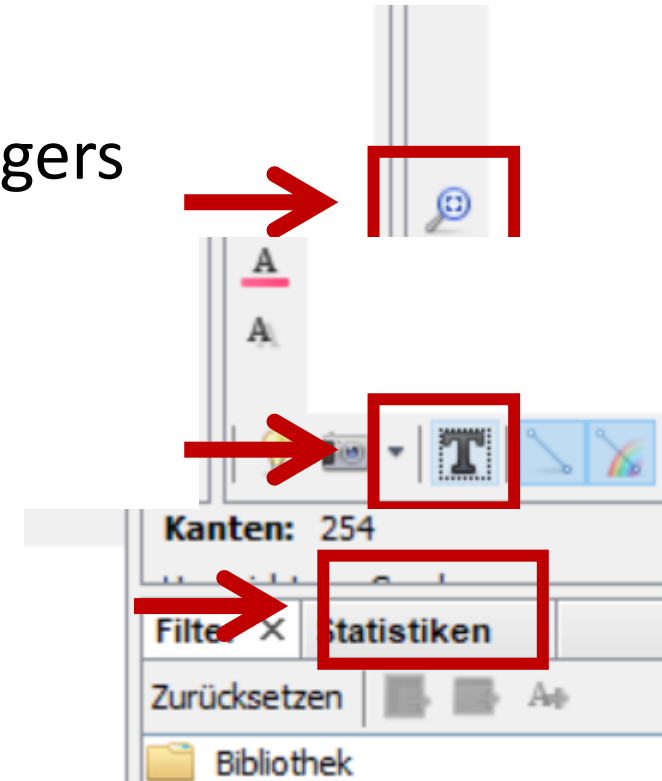
Auswählen

Filter

Arial Fett, 32

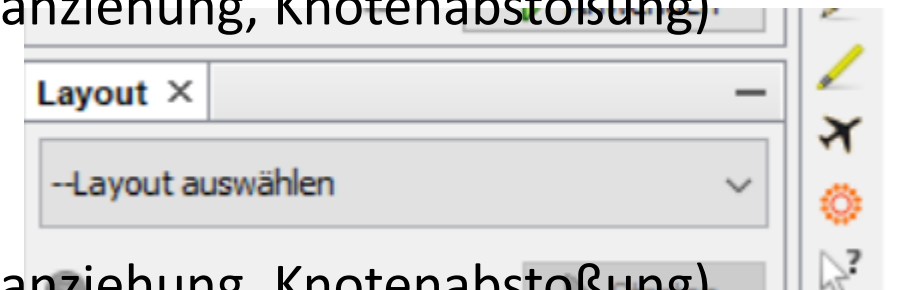
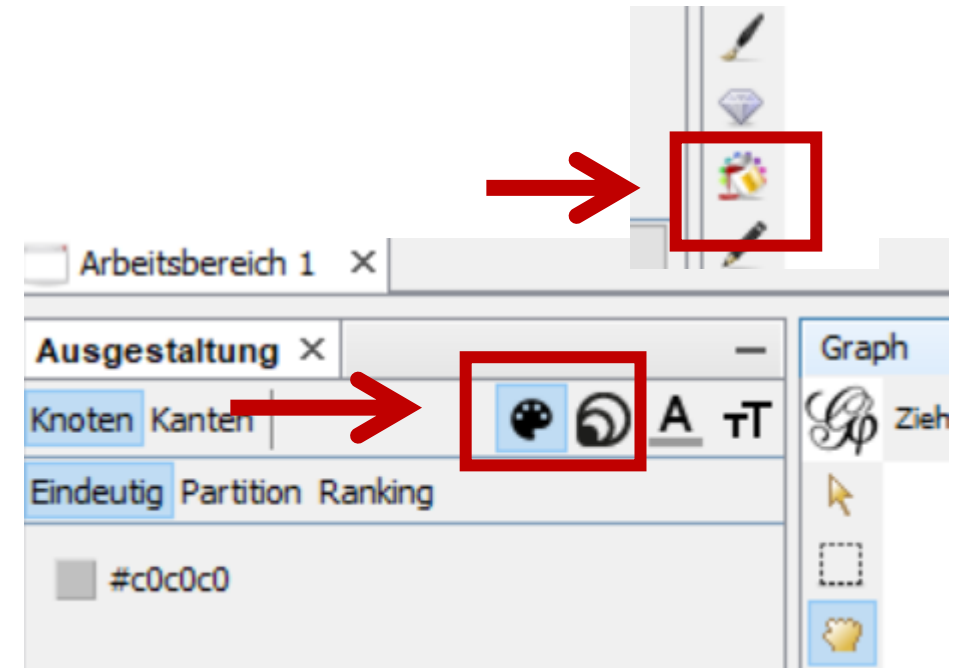
Gephi

- <http://gephi.org>
- Verschieben mit rechter Maustaste
- Zoom mit Mausrad, Zentrum an der Stelle des Mauszeigers
- Optimierung des Bildausschnittes
- Anzeige Labels
- Berechnungen:
 - Mittlerer Grad
 - Netzwerkdurchmesser (für Betweenness, Nähe etc.)
 - Modularität (für Gruppierungen)



Gestaltung

- Individuelle Färbung
 - Z.B. Knoten und Nachbarn
- Gestaltung nach Messwerten
 - Farben
 - Größe
- Layout
 - Z.B. Force Atlas
 - „Anziehungs- und Abstoßungskräfte“ (Kantenendenanziehung, Knotenabstoßung)
 - Z.B. Fruchtermann-Rheingold:
 - Möglichst wenige Überschneidungen der Kanten
 - Möglichst gleich lange Kanten
 - „Anziehungs- und Abstoßungskräfte“ (Kantenendenanziehung, Knotenabstoßung)



Import von Daten über Tabellen

- Erzeugen Sie für jede Knotenart eine Tabelle, die in der ersten Spalte eine ID enthält.
- Erzeugen sie für alle Beziehungen eine Tabelle, welche in je einer Spalte „Source“ und „Target“ die IDs der Knoten enthält, die durch die Beziehung mit einander verbunden werden.
- Importieren Sie diese Tabellen in Gephi über „Datei > Tabellen importieren ...“

Filtern

- Attribute:
 - „Gleich“ = Auswahl von bestimmten Werten
 - „Partition“ = Auswahl von Gruppen nach klassierendem Attribut
 - „Anzahl Partitionen“ = Bereich von Knoten pro Partition (z.B. Ausblenden von Kleingruppen)
 - „Bereich“ = Werte zwischen X und Y
 - „Innere/Inter-Kanten“ = Filter nur auf Kanten
- Topologie
 - „Ego-Netzwerk“ = alles von einem Knoten ausgehend

- Strg-L wählt den Knoten im Datenlabor aus.

This work is licensed under a [Creative Commons Namensnennung 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



All works of other authors cited here are their intellectual property and are used for research purpose only.