

Das Versprechen der Vernetzung

Dorothea Strecker | Lukas C. Bossert | Évariste Demandt

September 22, 2021^{*}

1 Netzwerkvisualisierung

In diesem JupyterNotebook zeigen wir euch, wie man ein Netzwerk visualisiert und analysiert. Wir machen dies am Beispiel der Konsortien, die sich bei der Nationalen Forschungsdateninfrastrukturinitiative (NFDI) beteiligen bzw. beworben haben.

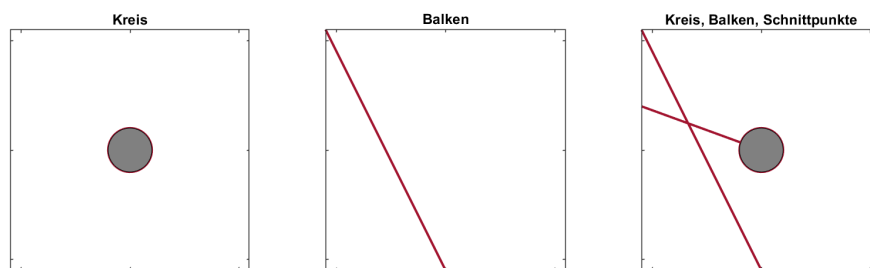
Als Datengrundlage nehmen wir die *Letters of Intent* der jeweiligen Konsortien, in denen Kooperationspartner genannt werden. Diese Nennungen sind Ausgangspunkt unseres Netzwerkes¹.

Die Visualisierung machen wir in einem JupyterNotebook bzw. R Notebook², sodass keine lokale Installation von R notwendig ist. JupyterNotebooks sind so aufgebaut, dass man verschiedene Zellen hat, in die man Code schreibt (in unserem Fall R-Code). Um die Zelle mit dem Code auszuführen, können wir im Menü auf “Cell” und “Run Cells” klicken. Oder mit dem Cursor in die Zelle klicken und anschließend gleichzeitig *SHIFT* und “ENTER” drücken. Ihr seht dann das Ergebnis des Codes direkt unter der Zelle angezeigt.

Bevor wir loslegen, möchten wir noch ein paar Begriffe klären. Ein Netzwerk besteht aus zwei Komponenten:

- Knoten (Kreis)
- Kanten (Balken)

Knoten (*nodes* oder *vertices*) werden als Kreise dargestellt und repräsentieren Konsortien. Kanten (*edges*) werden als mehr oder minder gebogene Balken dargestellt und gehen von den Knoten aus. Sie zeigen eine Verbindung zwischen zwei Knoten an.



^{*} Die automatisierte Konvertierung des R Notebooks wurde erstellt mit LuaHBTeX, Version 1.13.2 (TeX Live 2021).

¹ Siehe dazu auch das Repositorium von Dorothea Strecker (https://github.com/dorothearr/NFDI_Netzwerk), in dem sie bereits eine ähnliche Visualisierung und Analyse vorgenommen hat.

² <https://rnotebook.io> vgl. <https://bookdown.org/yihui/rmarkdown/notebook.html>

R ist so aufgebaut, dass verschiedene Bibliotheken für unterschiedliche Funktionen geladen werden können. Für die Netzwerkanalyse werden wir auf das Paket `igraph`³ zurückgreifen. Mit `library('igraph')` laden wir das Paket.

```
#install.packages('igraph')  
library('igraph')
```

1.1 Der Datensatz

Die Datengrundlage ist eine zweispaltige Auflistung der Konsortien. In der ersten Spalte (`from`) steht das Konsortium, dessen *Letter of Intent* ausgewertet wird. In der zweiten Spalte (`to`) steht das Konsortium, das als Kooperationspartner genannt wird.

Diese Daten werden mittels der Funktion `read.table` eingelesen. Es gibt drei Parameter:

- `header=TRUE` (es gibt eine Kopfzeile im Datensatz)
- `sep=","` (die Trennung der Werte erfolgt durch ein Komma)
- `text=""` (die Werte selbst stehen zwischen den Anführungszeichen)

Diese Werte übergeben wir der selbstgewählten Variable `NFDI_edges`, was mit dem nach links weisenden Pfeilsymbol erfolgt.

=2=2

³<https://igraph.org/r/>