

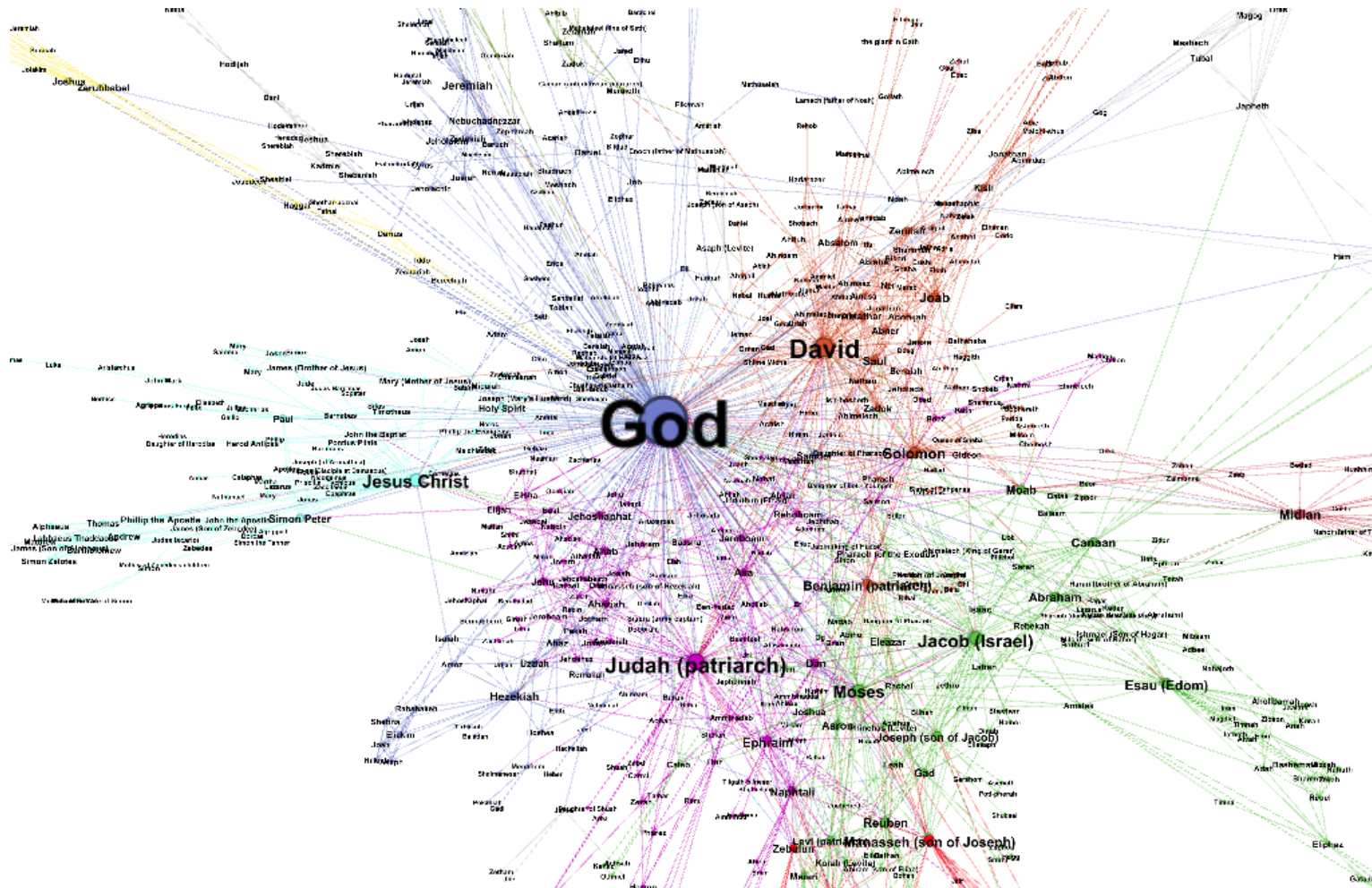


Praktische Einführung in die (soziale) Netzwerkanalyse

Workshop Teil I: Grundlagen der Netzwerkanalyse
und Visualisierung von Netzwerken

Ziele:

Welche sind die zentralsten Akteure in der Bibel?



Ziele

Praktische Anwendung



Grundverständnis



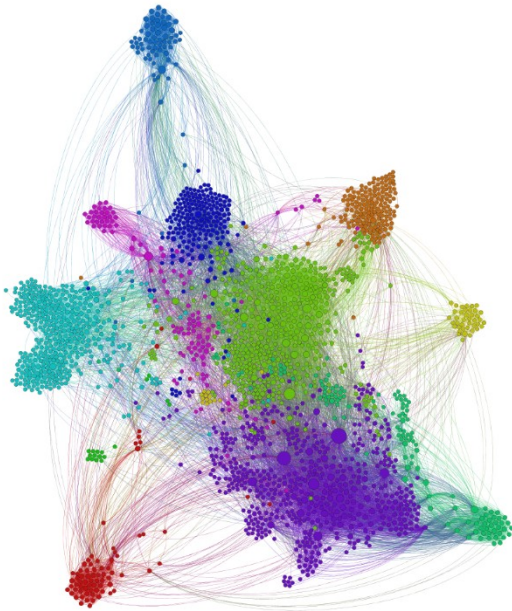
Zeitplan

08.09.2021: Grundlagen der Netzwerkanalyse	
10:00 – 11:00	Grundbegriffe der Netzwerkanalyse
11:00 – 12:00	Netzwerkvisualisierung mit Gephi
12:00 – 12:30	<i>Mittagspause</i>
12:30 – 13:30	Datenerhebung für Netzwerke
09.09.2021: Netzwerkanalyse mit R	
10:00 – 10:30	Einführung in R
10:30 – 11:00	Netzwerkanalyse mit R: Netzwerkdaten einlesen und aufbereiten
11:00 – 12:00	Netzwerkanalyse mit R: Netzwerkdaten auswerten
12:00 – 12:30	<i>Mittagspause</i>
12:30 – 13:30	Offene Fragen <i>oder</i> WikiData

Grundbegriffe der Netzwerkanalyse

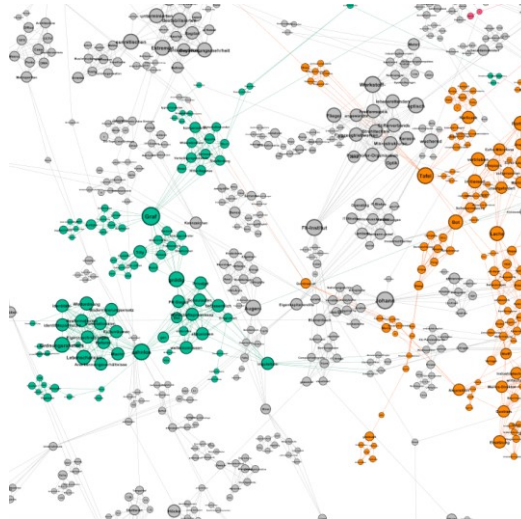
Arten von Netzwerken

Sozial



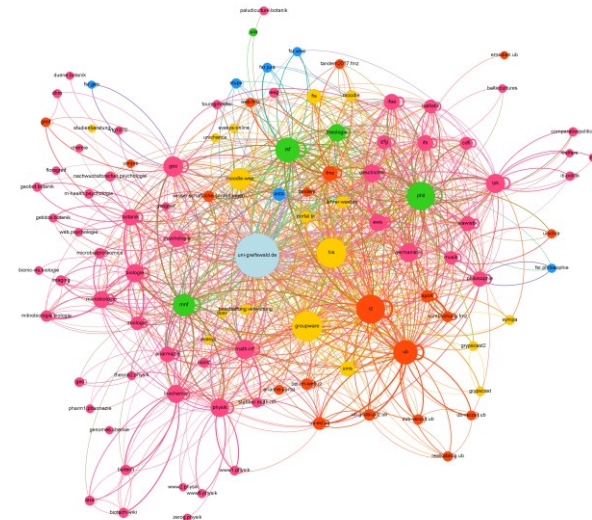
Facebook-Like-Netzwerk von
Amnesty International

Semantisch



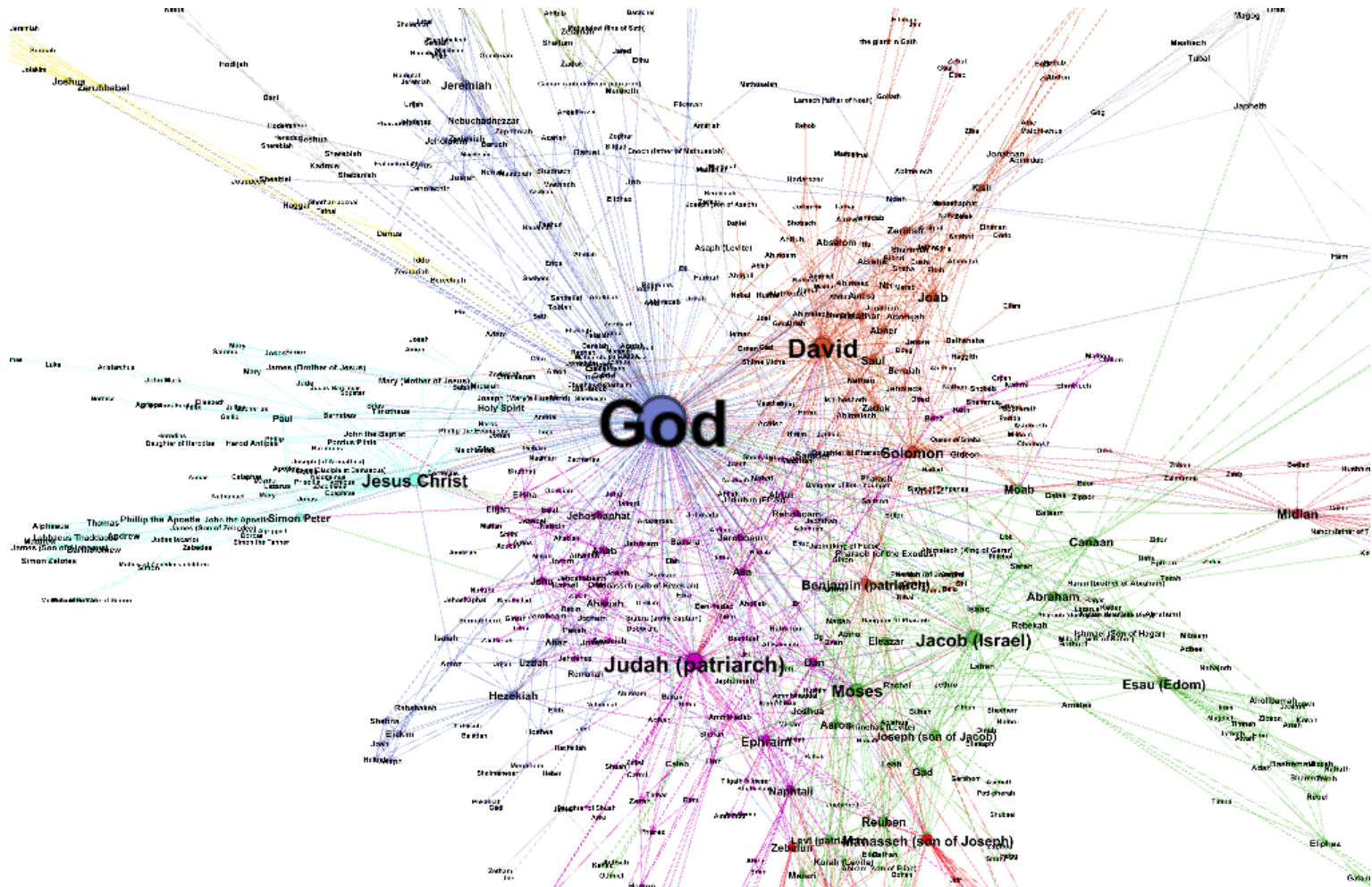
Kollokationen in
Zeitungsartikeln

Raum- zeitlich

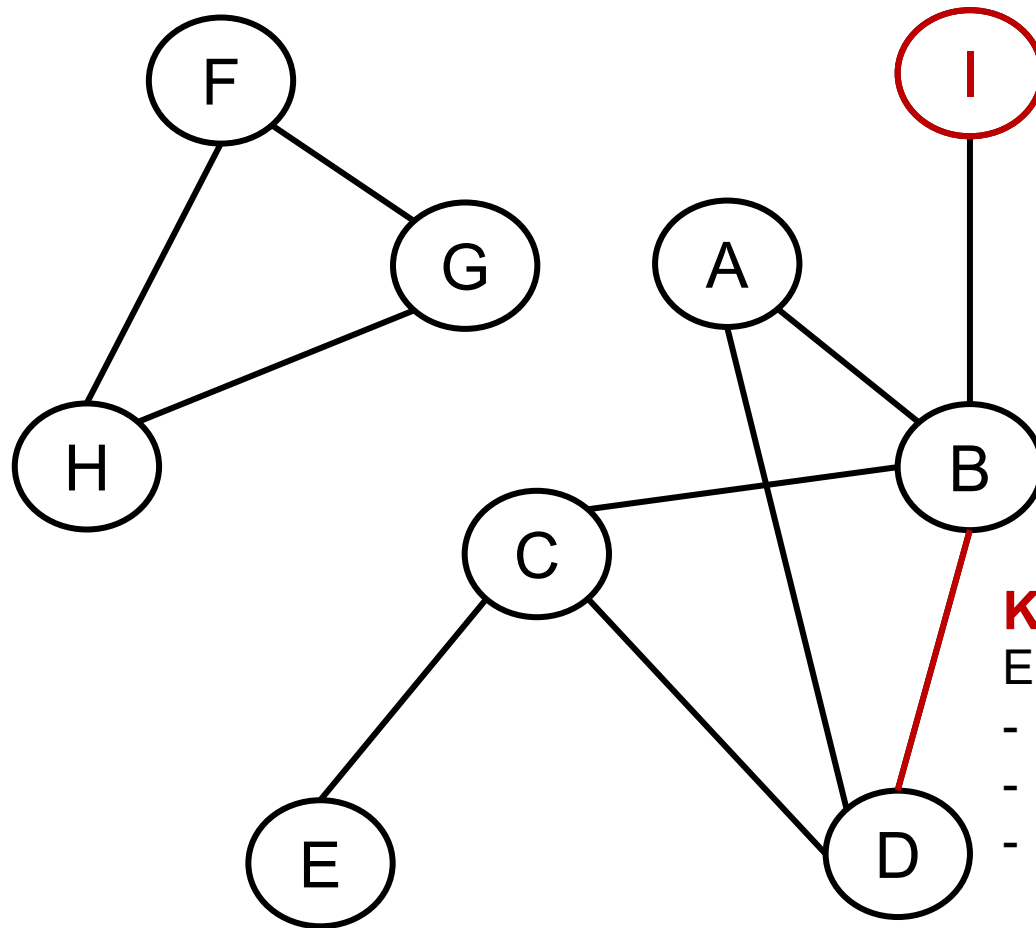


Klick-Netzwerk auf der
Universitätswebsite

Bibelnetzwerk: Gemeinsames Auftreten von Akteuren in einem Vers



Grundbegriffe der Netzwerkanalyse: Bestandteile von Netzwerken



Knoten

Eigenschaften:

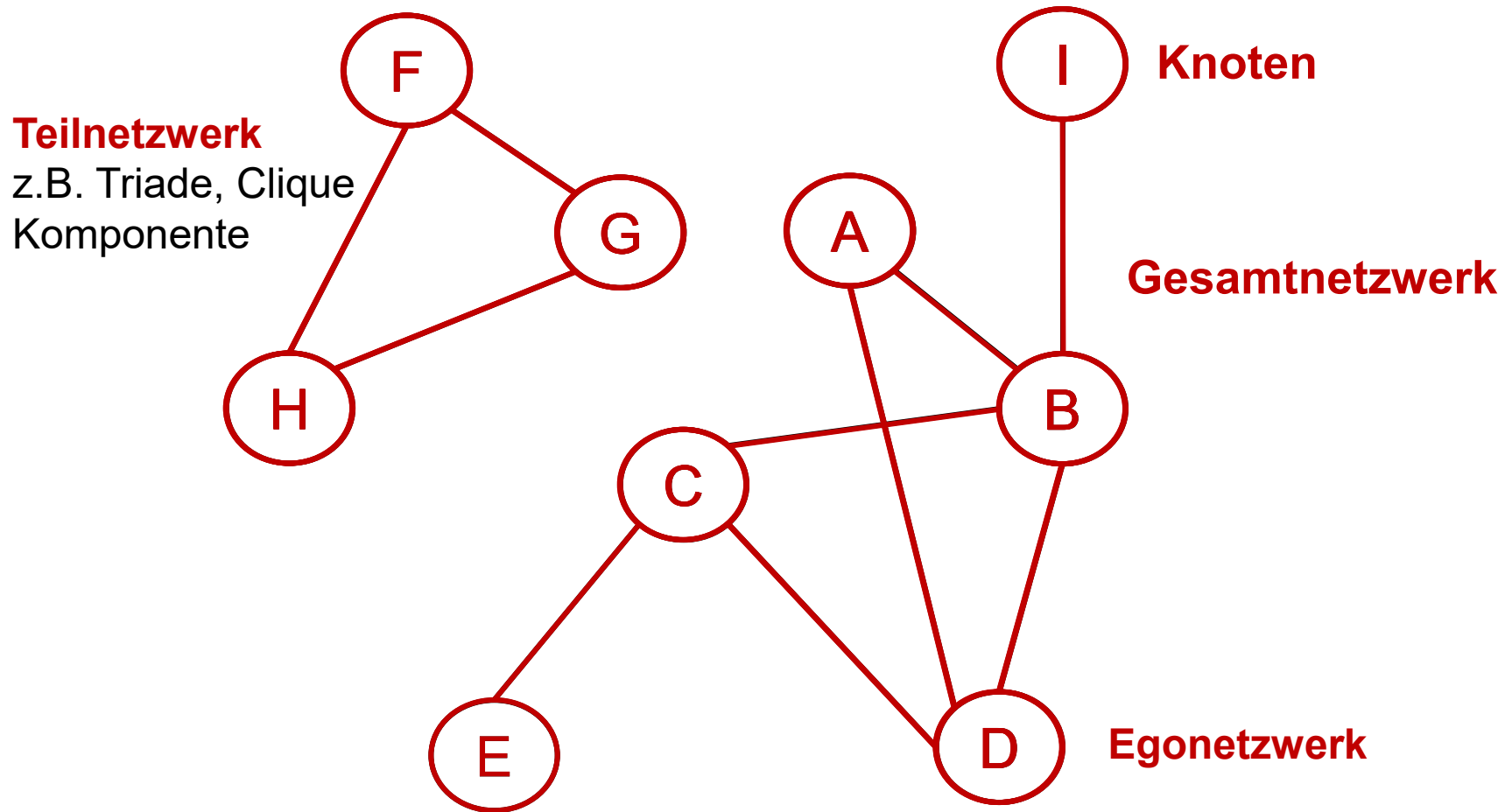
- Attribute
- Uni-, Bi-, Multi-Modal

Kanten

Eigenschaften:

- Gerichtet vs. ungerichtet
- Gewichtet vs. ungewichtet
- Uni- vs. Multiplex

Grundbegriffe der Netzwerkanalyse: Analyseebenen



Grundbegriffe der Netzwerkanalyse: Maße zur Analyse von Netzwerken

Maß	Eigenschaft
Größe	Wie viele Knoten hat das Netzwerk?
Dichte	Wie viele der möglichen Beziehungen gibt es wirklich?
Reziprozität	Wie viele Beziehungen sind wechselseitig?
Komponenten	Wie fragmentiert ist das Netzwerk?
Entfernungen	Wie schnell kann man durch das Netzwerk gehen?
Zentralität	Wie hierarchisch ist das Netzwerk?

Übungen: Netzwerk beschreiben

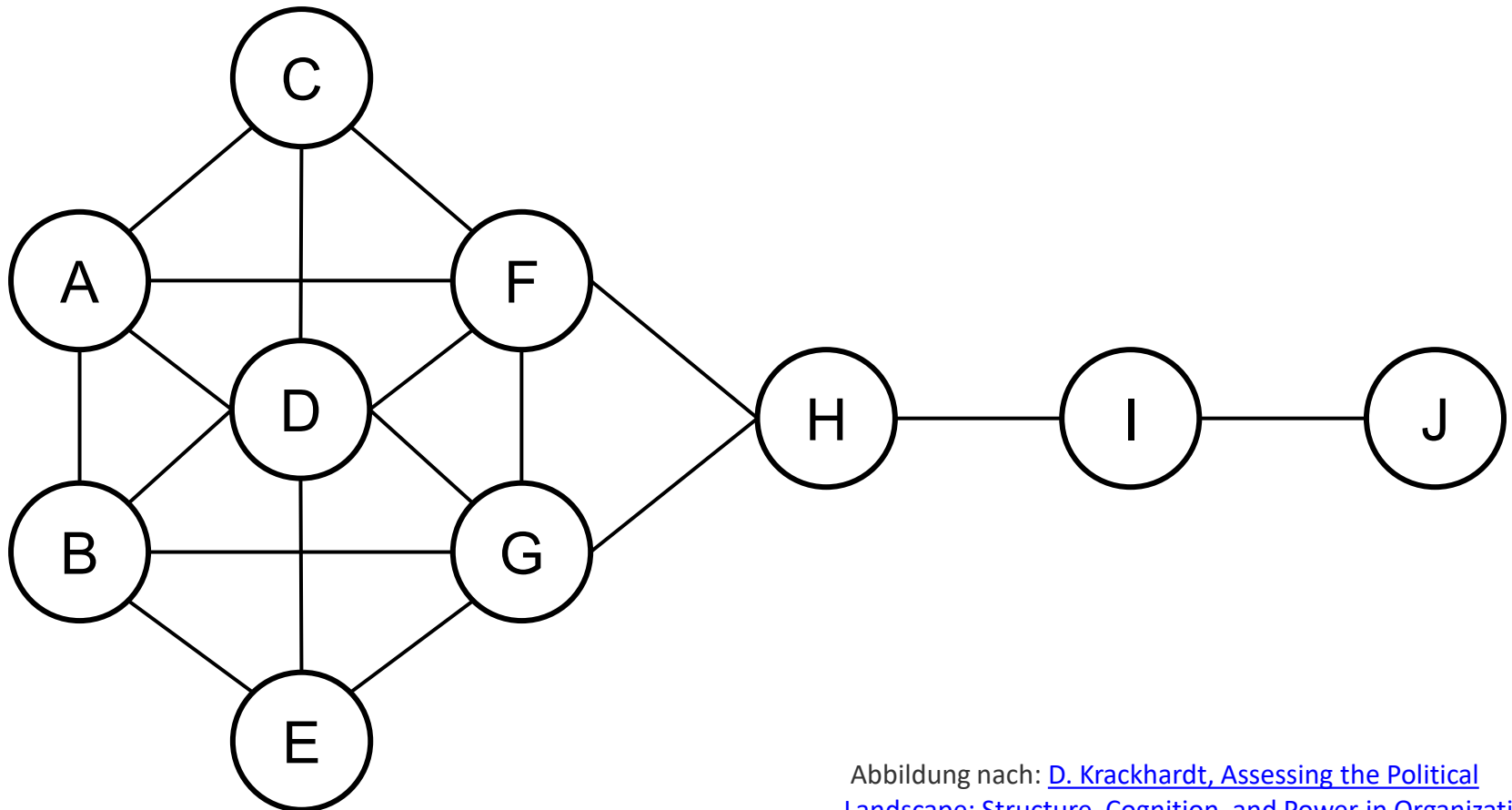


Abbildung nach: [D. Krackhardt, Assessing the Political Landscape: Structure, Cognition, and Power in Organizations. Administrative Science Quarterly 35, 2, 1990, 342-369](#)

Zentralität von Knoten

- **Degree:**

Wie viele direkte Beziehungen hat ein Knoten?

Typische Interpretation: Popularität

- **Betweenness:**

Auf wie vielen kürzesten Verbindungen liegt ein Knoten?

Typische Interpretation: Kontrolle

- **Closeness:**

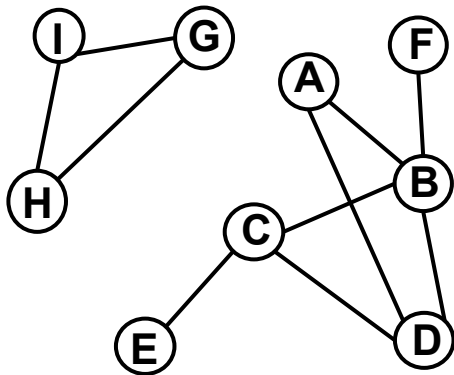
Wie nah ist ein Knoten zu allen anderen Knoten im Netzwerk?

Typische Interpretation: Erreichbarkeit

Erhebung von Netzwerkdaten

Netzwerkdaten

Graphen



Kantenliste

Quelle	Ziel
A	B
A	D
B	C
B	D
B	F
C	D
C	E
G	H
G	I
H	I

Matrizen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0	1	0	1	0	0	0	0	0
B	1	0	1	1	0	1	0	0	0
C	0	1	0	1	1	0	0	0	0
D	1	1	1	0	0	0	0	0	0
E	0	0	1	0	0	0	0	0	0
F	0	1	0	0	0	0	0	0	0
G	0	0	0	0	0	0	0	1	1
H	0	0	0	0	0	0	1	0	1
I	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Netzwerkdaten erheben: Datenquellen

Selbst erheben

...zum Beispiel über
Webcrawling, Social-Media-APIs,
Wikidata mit Facepager



[https://github.com/
strohne/Facepager](https://github.com/strohne/Facepager)

Sekundärdaten

...zum Beispiel fertige
Netzwerkdatensätze für Gephi



[https://github.com/
gephi/gephi/wiki/Datasets](https://github.com/gephi/gephi/wiki/Datasets)

Gute Anlaufstelle: <https://github.com/briatte/awesome-network-analysis>

Netzwerkdaten erheben: Sampling-Methoden

- **Vollerhebung:** Gesamtes Netzwerk
- **Egozentrierte Netzwerke:**
Ausgehend von einzelnen Knoten wird die erste, zweite ...
Ordnung der verlinkten Knoten erhoben
- **Kookkurrenz / Kollokationen:**
Beziehungen werden aus gemeinsamem Auftreten abgeleitet
(zum Beispiel Akteure in den gleichen Textstellen)

Netzwerkdaten aufbereiten

1 Dies ist das Buch von der Geburt **Jesu Christi**, der da ist ein Sohn **Dauids**, des Sohnes **Abrahams**.

2 **Abraham** zeugte **Isaak**. **Isaak** zeugte **Jakob**. **Jakob** zeugte **Juda** und seine Brüder.

3 **Juda** zeugte **Perez** und **Serah** von **Thamar**. **Perez** zeugte **Hezron**. **Hezron** zeugte **Ram**.

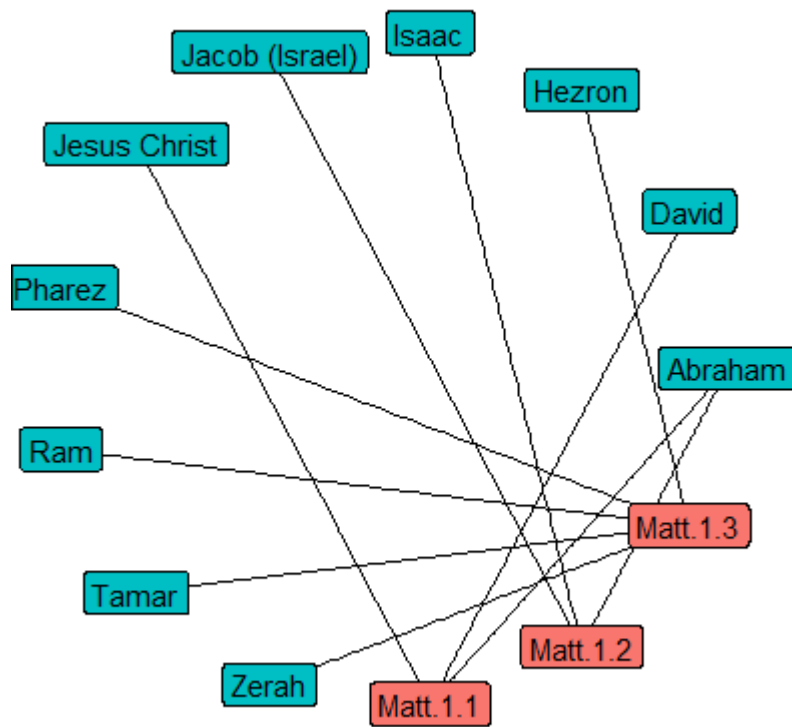
(Matt 1)

Person	Verse
Abraham	Matt.1.1
David	Matt.1.1
Jesus Christ	Matt.1.1
Abraham	Matt.1.2
Isaac	Matt.1.2
Jacob	Matt.1.2
Hezron	Matt.1.3
Pharez	Matt.1.3
Ram	Matt.1.3
Tamar	Matt.1.3
Zerah	Matt.1.3

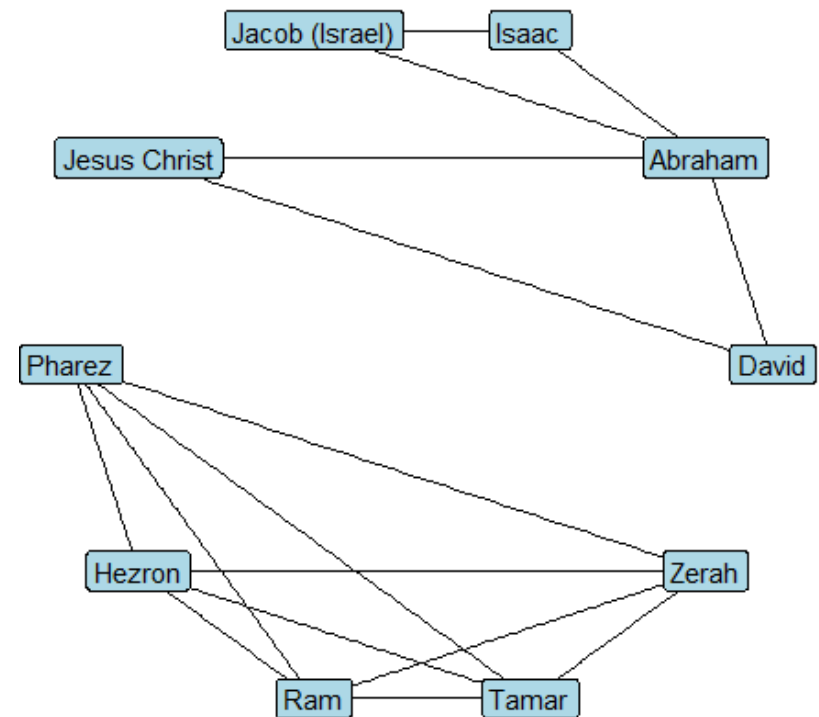
Quelle: <https://github.com/robertrouse/theographic-bible-metadata>

Netzwerkdaten aufbereiten: Kookkurrenz

Bimodal



Unimodal



Visualisierung mit Gephi

Visualisierung von Netzwerken



Open Source Software für
die Analyse und
Visualisierung von Graphen
und Netzwerken

