Aufgabenblatt zur Heimarbeit 2

Seminar: Methoden der sozialen Netzwerkanalyse

Mirco Bazzani, Luca Keiser & Amir Shehadeh

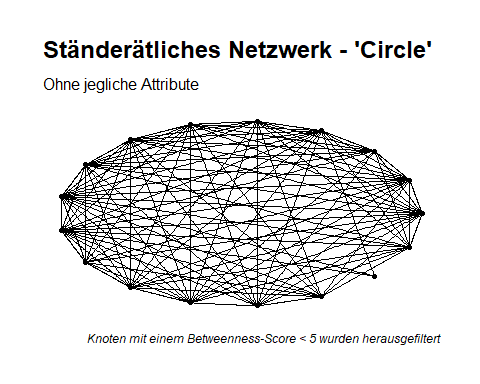
### 

Die folgenden Visualisierungen basieren auf dem in der ersten Heimarbeit etablierten Ständeratsnetzwerk (siehe Keiser, Shehadeh & Bazzani Heimarbeit 1). Kurz zusammengefasst stellen die Knoten die einzelne Ständeräte und die Kanten ihrerseits stellen die gemeinsamen Mitgliedschaften in den jeweiligen Lobby-Organisationen dar. Dies erlaubt es uns beispielsweise unter Hinzunahme der Parteizugehörigkeit Intra- sowie auch Interparteienbeziehungen über Lobbys zu skizzieren. Alle Kanten des Graphen gelten dabei als ungerichtet da wir davon ausgehen, dass sich die Personen jeweils gegenseitig kennen und wahrnehmen. Dieser Beziehung wird keine positive oder negative Konnotation zugewiesen. Die Kanten werden im Anschluss anhand der Anzahl gemeinsamer Einsitze gewichtet, wobei stärkere Verbindungen durch mehr gemeinsame Einsitze gekennzeichnet werden. Zudem haben wir uns auf Grund der grossen Dichte des Netzwerkes dafür entschieden, lediglich jene Verbindungen zu visualisieren, welche mindestens in fünf gemeinsamen Ämtern zu finden sind, wodurch die ursprüngliche Anzahl von 45 Ständerät:innen im Netzwerk auf 35 reduziert wurde. Zudem wurden Knoten entfernt, welche einen Betweenness-Score von < 5 aufwiesen. Gleichzeitig ist so eine gewisse Verbindungsstärke zu vermuten, da die gezeigten Parlamentarier:innen neben dem Ständerat mindestens fünf Überschneidungen in Privat- und Arbeitsleben vorweisen können.

Entsprechend der fünf Guidelines für Netzwerkdarstellungen von Douglas A. Luke (vgl. 2015: 47) haben wir versucht einen Graphen zu erstellen, welcher Kantenüberschneidungen minimiert, eine gewisse Symmetrie herstellt, Kantenlängen möglichst konstant hält und zudem maximale Winkel anstrebt. Darüber hinaus soll der Plot auf einer möglichst kleinen Fläche darstellt werden. Wir vergleichen das Netzwerk mit zwei verschiedenen Layouts beziehungsweise Algorithmen der Darstellung. Einerseits wurde die Grafik des Netzwerks durch den Algorithmus ggraph mit dem Layout "Circle" erstellt. Es trägt den Titel "Ständerätliches Netzwerk Circle" (Abb. 1.1). Der Kreisgraph hat den Vorteil, dass alle Knoten gleichwertig positioniert und die Kanten immer gleich lang sind (Scott: 77). Die zweite Grafik wurde mit dem Layout *Fruchtermannreingold* erstellt(Abb 1.2). Der Vorteil besteht darin, dass die oben erwähnten Guidelines besser eingehalten werden können. Es minimiert die edge-crossing, die Grafik ist symmetrisch und auf der gegebenen Zeichnungsfläche gut verteilt (Luke, 2015: 48). Wir arbeiten mit *Fruchtermannreingold* weiter, da es sich bei unserem Fallbeispiel um ein grösseres, ungerichtetes Netzwerk handelt und dieser Algorithmus insbesondere in Bezug auf die Ästhetik und Schnelligkeit vorteilhaft sein kann. Der nächste Schritt war die Erstellung eines weiteren Netzwerkgraphen(Abb. 2.1). Dabei entschieden wir uns für die Färbung der Knotenpunkte um Parteizugehörigkeit der Parlamentarier: innen zu visualisieren und benutzten wir weiterhin das Layout *Fruchtermannreingold* (Abb. 2.2). Ergänzt werden die Knotenattribute durch gewichtete Kantenattribute, sogenannte Edge Width (Luke: 68) (Abb. 3.1). Die Kanten werden durch die Stärke der Verbindungen der einzelnen Ständeräte gewichtet (Abb. 3.2). Je dicker die Kanten, desto stärker die Beziehung durch Lobbyzugehörigkeit und Interessensbindungen zwischen den Ständeräten.

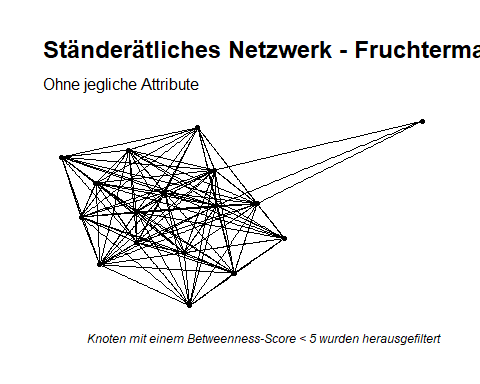
### Anhang R-Dokumente

Netzwerkdarstellung ohne graphische Anpassungen

Abbildung 1.1:

set.seed(1234)  
net\_SR %>%   
 activate(nodes) %>%   
 filter(betweenness > 5) %>%   
 ggraph(layout = "circle") +   
 geom\_node\_point() +  
 geom\_edge\_link() +  
 labs(title = "Ständerätliches Netzwerk - 'Circle'",  
 subtitle = "Ohne jegliche Attribute",  
 caption = "Knoten mit einem Betweenness-Score < 5 wurden herausgefiltert") +  
 theme\_graph()

Abbildung 1.2

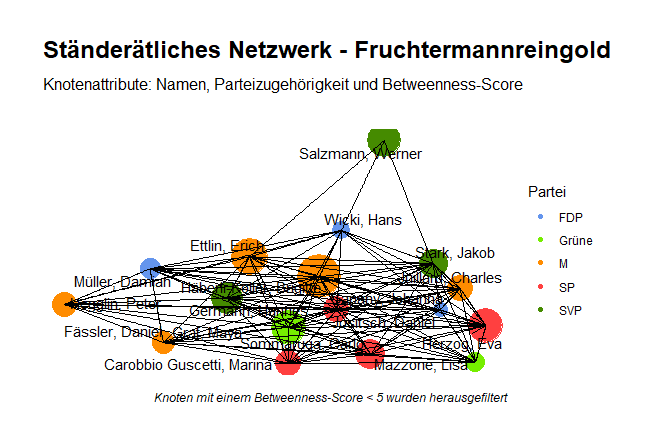


# Ohne jegliche Attribute  
set.seed(1234)  
net\_SR %>%   
 activate(nodes) %>%   
 filter(betweenness >= 5) %>%   
 ggraph(layout = "fr") +   
 geom\_node\_point() +  
 geom\_edge\_link() +  
 labs(title = "Ständerätliches Netzwerk - Fruchtermannreingold",  
 subtitle = "Ohne jegliche Attribute",  
 caption = "Knoten mit einem Betweenness-Score < 5 wurden herausgefiltert") +  
 theme\_graph()

### Netzwerkdarstellung mit Knotenattributen

Abbildung 2.1

# Mit Knotenattributen  
set.seed(1245)  
net\_SR %>%   
 activate(nodes) %>%   
 filter(betweenness >= 5) %>%   
 ggraph(layout = "fr") +   
 geom\_node\_point(aes(color = parlamentarier\_partei,  
 size = betweenness)) +   
 geom\_node\_text(aes(label = name),  
 repel = TRUE) +  
 scale\_size(range = c(5, 15)) +  
 geom\_edge\_link() +  
 scale\_color\_manual(values = c("FDP" = "cornflowerblue",  
 "Grüne" = "chartreuse2",  
 "M" = "darkorange",  
 "SP" = "brown1",  
 "SVP" = "chartreuse4")) +   
 guides(size = FALSE) +   
 theme\_graph() +   
 labs(title = "Ständerätliches Netzwerk - Fruchtermannreingold",  
 subtitle = "Knotenattribute: Namen, Parteizugehörigkeit und Betweenness-Score\n",  
 color = "Partei",  
 caption = "Knoten mit einem Betweenness-Score < 5 wurden herausgefiltert")

Abbildung 2.2

### Netzwerkdarstellung mit Knoten- und Kantenattributen

Abbildung 3.1

# Hinzufügen der Kantenattribute  
set.seed(1245)  
net\_SR %>%   
 activate(nodes) %>%   
 filter(betweenness >= 5) %>%   
 ggraph(layout = "fr") +   
 geom\_node\_point(aes(color = parlamentarier\_partei,  
 size = betweenness)) +   
 geom\_node\_text(aes(label = name),  
 repel = TRUE) +  
 geom\_edge\_link(aes(width = weight\_std,  
 alpha = weight\_std),  
 show.legend = FALSE) +  
 scale\_size(range = c(5, 15)) +  
 scale\_edge\_width(range = c(0.1, 1)) +   
 scale\_color\_manual(values = c("FDP" = "cornflowerblue",  
 "Grüne" = "chartreuse2",  
 "M" = "darkorange",  
 "SP" = "brown1",  
 "SVP" = "chartreuse4")) +   
 guides(size = FALSE) +   
 theme\_graph() +   
 labs(title = "Ständerätliches Netzwerk - Fruchtermannreingold",  
 subtitle = "Knotenattribute: Namen, Parteizugehörigkeit und Betweenness-Score\nKantenattribute: Betweenness-Score",  
 color = "Partei",  
 caption = "Knoten mit einem Betweenness-Score < 5 wurden herausgefiltert")

Abbildung 3.2

