

# Aufgabenblatt zur Heimarbeit 1

## Seminar: Methoden der sozialen Netzwerkanalyse

Mirco Bazzani, Luca Keiser & Amir Shehadeh

Für unsere Netzwerkanalyse verwenden wir einen Datensatz, der von Lobbywatch zur Verfügung gestellt wird. Die Plattform “thematisiert Interessenbindungen zwischen National- und Ständeräten zu Firmen, Vereinigungen und Institutionen. Gleichzeitig wird der Einfluss dieser Verbände, Organisationen und Firmen analysiert” (Lobbywatch 2022). Wir haben die Daten aus dem Archiv von Lobbywatch selbst bezogen. Das Archiv ist online zugänglich<sup>1</sup>. Der Datensatz selbst ist sehr umfangreich. Das verwendete Archiv beinhaltet Daten über die Zugehörigkeit der Parlamentarier:innen zu den Lobbyorganisation, die Liste der Zutrittsberechtigungen und eine Auflistung der Vergütungstransparenz. Dieses Format würde sowohl 2-Mode- (Ständerät:innen zu Organisationen) als auch 1-Mode-Analyse (ausschliesslich Organisationen oder Ständerät:innen) zulassen. Vorerst betrachten wir jedoch nur die Verbindungen zwischen den Parlamentarier:innen untereinander. Für unsere Heimarbeit beschränken wir uns auf Mitglieder des Ständerates. Insgesamt sind Informationen über 45 Ständerät:innen enthalten<sup>2</sup>. Wir interessieren uns dafür, welche Mitglieder des Ständerates gemeinsam in den verschiedenen Interessensgruppen vertreten sind. Das heisst, dass es sich bei den Kanten in unserem Netzwerk um die Ständerät:innen selbst handelt. Die Kanten ihrerseits stellen die gemeinsamen Mitgliedschaften in den jeweiligen Organisationen dar. Dies erlaubt es uns beispielsweise unter Hinzunahme der Parteizugehörigkeit Intra- sowie auch Interparteienbeziehungen über Lobbys zu skizzieren, die Beziehungen anhand der Anzahl geteilter Mandate zu gewichten und letztendlich auch mögliche Synergien zwischen Lobbyorganisationen zu identifizieren.

---

<sup>1</sup> Die Daten können mit folgendem Link heruntergeladen werden: <https://lobbywatch.ch/de/seite/datenexport>

<sup>2</sup> Die Freiburger Ständerätin Chassot Isabelle ist nicht im Datensatz enthalten.

Zuerst wird der Datensatz eingelesen (Abbildung 1). Nachdem der Datensatz eingelesen und gefiltert wurde, kann er etwas genauer betrachtet werden (Abb. 1.1). Das Netzwerkobjekt muss in unserem Fall über mehrere Schritte erstellt werden:

Zuerst wird eine Liste mit allen Ständerät:innen (Abb. 2.) und eine zweite Liste mit allen Verbindungen zwischen Ständerät:innen und Organisationen (Abb. 2.1) erstellt. Dann geht es darum, herauszufinden, welche Parlamentarier:innen mit den gleichen Interessensgruppen verbunden sind. Der Code (Abb. 3 ff.) generiert die Anzahl gemeinsamer Organisationsmitgliedschaften für ein Parlamentarier:innenpaar. In diesem Schritt generieren wir eigentlich unsere Edge-List (nicht als Matrix, sondern als Data Frame), welche wir anschliessend für die Erstellung des Netzwerkobjektes benötigen (Abb. 3). Nun kann das finale Netzwerkobjekt mit dem igraph-Paket erstellt werden (Abb 4).

In den Zeilen und Spalten der Soziomatrix (Abb. 5) sind die Kanten des Netzwerks (Ständerät:innen) dargestellt. Befindet sich in einer Zelle eine 1, bedeutet das, dass die Ständerät:innen über eine gemeinsame Mitgliedschaft in einer Organisation verfügen. Bei einem “.” ist dies nicht der Fall. Der Vorteil dieser Darstellung ist, dass sich gewisse Netzwerkeigenschaften schnell identifizieren lassen (symmetrisches oder asymmetrisches Netzwerk etc.). Der Nachteil ist, dass die Soziomatrix ab einer gewissen Netzwerkgrösse viele leere Zellen beinhaltet (“Sparsity-Problem”).

Die Kantenliste (Abb. 6) listet alle Kanten (gemeinsame Organisationsmitgliedschaften) des Netzwerks auf. Bei dieser Darstellung kommt es nicht zum oben erwähnten Sparsity-Problem. Am Schluss fügen wir unserem Netzwerk zusätzliche Knotenattribute hinzu. Hierfür wird eine Liste mit den zusätzlichen Attributen (Namen und Parteizugehörigkeit der Ständerät:innen) erstellt (Abb. 7). Manipulationen der Netzwerkdaten werden mit tidygraph-Paket erledigt.

## Anhang R-Dokumente

### Abbildung1: Einlesen des Datensatzes:

```
setwd("C:/Users/LucaK/Desktop/Uni Luzern/Master/3. Semester/Netzwerkanalyse/H  
eimarbeit")

library(tidyverse)
library(janitor)

# Einlesen des Datensatzes
doc <- read_delim("Data/Lobbywatch/cartesian_minimal_parlamentarier_interesse  
nbindung.csv",
                  delim = "\t")

# Wir interessieren uns nur die Ständerät:innen
doc_SR <- doc %>%
  filter(parlamentarier_rat == "SR")

doc_SR

## # A tibble: 1,391 x 37
##   parlamentarier_name parlamentarier_id parlamentarier_rat parlamentarier
##   _kant~
##   <chr>                <dbl> <chr>                <chr>
## 1 Bauer, Philippe      266 SR                NE
## 2 Bauer, Philippe      266 SR                NE
## 3 Bauer, Philippe      266 SR                NE
## 4 Bauer, Philippe      266 SR                NE
## 5 Bauer, Philippe      266 SR                NE
## 6 Bauer, Philippe      266 SR                NE
## 7 Bauer, Philippe      266 SR                NE
## 8 Bauer, Philippe      266 SR                NE
## 9 Bauer, Philippe      266 SR                NE
## 10 Bauer, Philippe     266 SR                NE
## # ... with 1,381 more rows, and 33 more variables: parlamentarier_partei <  
chr>,
## #   parlamentarier_fraktion <chr>, parlamentarier_kommissionen <chr>,
## #   parlamentarier_im_rat_seit <date>, parlamentarier_im_rat_bis <lgl>,
## #   parlamentarier_geschlecht <chr>, parlamentarier_geburtstag <date>,
## #   parlamentarier_parlament_biografie_id <dbl>,
## #   parlamentarier_parlament_number <dbl>, parlamentarier_sprache <chr>,
## #   parlamentarier_arbeitssprache <chr>, ...
```

### Abbildung 1.1

```
names(doc_SR)

## [1] "parlamentarier_name"
## [2] "parlamentarier_id"
## [3] "parlamentarier_rat"
```

```
## [4] "parlamentarier_kanton"
## [5] "parlamentarier_partei"
## [6] "parlamentarier_fraktion"
## [7] "parlamentarier_kommissionen"
## [8] "parlamentarier_im_rat_seit"
## [9] "parlamentarier_im_rat_bis"
## [10] "parlamentarier_geschlecht"
## [11] "parlamentarier_geburtstag"
## [12] "parlamentarier_parlament_biografie_id"
## [13] "parlamentarier_parlament_number"
## [14] "parlamentarier_sprache"
## [15] "parlamentarier_arbeitssprache"
## [16] "interessenbindung_beschreibung"
## [17] "interessenbindung_von"
## [18] "interessenbindung_bis"
## [19] "interessenbindung_art"
## [20] "interessenbindung_funktion_im_gremium"
## [21] "interessenbindung_deklarationstyp"
## [22] "interessenbindung_status"
## [23] "interessenbindung_hauptberuflich"
## [24] "interessenbindung_behoerden_vertreter"
## [25] "interessenbindung_wirksamkeit"
## [26] "organisation_id"
## [27] "verguetung"
## [28] "verguetung_jahr"
## [29] "verguetung_beschreibung"
## [30] "organisation_name"
## [31] "organisation_ort"
## [32] "organisation_rechtsform"
## [33] "organisation_typ"
## [34] "organisation_vernehmlassung"
## [35] "organisation_interessengruppe1"
## [36] "organisation_interessengruppe1_branche"
## [37] "organisation_interessengruppe1_branche_kommission_abkuerzung"
```

```
doc_SR %>%
```

```
  count(parlamentarier_name)
```

```
## # A tibble: 45 x 2
##   parlamentarier_name      n
##   <chr>                <int>
## 1 Bauer, Philippe        28
## 2 Baume-Schneider, Elisabeth 29
## 3 Bischof, Pirmin        48
## 4 Burkart, Thierry       23
## 5 Carobbio Guscetti, Marina 42
## 6 Caroni, Andrea         47
## 7 Chiesa, Marco          23
## 8 Dittli, Josef          42
## 9 Engler, Stefan         24
## 10 Ettlin, Erich         58
## # ... with 35 more rows
```

Anmerkung: Die Freiburger Ständerätin Chassot Isabelle ist nicht im Datensatz enthalten.

## Abbildung 2

```
parlamentarier <- doc_SR %>%
  select(parlamentarier_id,
         parlamentarier_name,
         parlamentarier_partei) %>%
  group_by(parlamentarier_name) %>%
  distinct(parlamentarier_id,
           .keep_all = TRUE) %>%
  arrange(parlamentarier_id) %>%
  rename("id" = parlamentarier_id) %>%
  rename("name" = parlamentarier_name)

parlamentarier

## # A tibble: 45 x 3
## # Groups:   name [45]
##       id name                                parlamentarier_partei
##   <dbl> <chr>                                <chr>
## 1     4 Carobbio Guscetti, Marina          SP
## 2    34 Kuprecht, Alex                      SVP
## 3    36 Rechsteiner, Paul                  SP
## 4    38 Stöckli, Hans                      SP
## 5    66 Caroni, Andrea                     FDP
## 6    76 Fässler, Daniel                    M
## 7    86 Français, Olivier                  FDP
## 8   102 Graf, Maya                         Grüne
## 9   125 Jositsch, Daniel                   SP
## 10  131 Knecht, Hansjörg                   SVP
## # ... with 35 more rows
```

## Abbildung 2.1

```
groupings <- doc_SR %>%
  select(parlamentarier_id,
         organisation_id) %>%
  mutate(parlamentarier_id = str_c(parlamentarier_id, "",
                                   sep = "_")) %>% # Wird später gebraucht, um
  # die einzelnen IDs wieder voneinander trennen zu können.
  group_by(organisation_id, parlamentarier_id) %>%
  distinct() %>%
  summarise(sum = n())

groupings

## # A tibble: 1,385 x 3
## # Groups:   organisation_id [738]
##   organisation_id parlamentarier_id    sum
##           <dbl> <chr>              <int>
## 1             12 125_                  1
```

```
## 2      12 227_      1
## 3      16 4_       1
## 4      26 219_     1
## 5      28 318_     1
## 6      39 160_     1
## 7      39 242_     1
## 8      43 227_     1
## 9      49 125_     1
## 10     71 295_     1
## # ... with 1,375 more rows
```

### Abbildung 3

*# Quelle: <https://stackoverflow.com/questions/64034719/count-number-of-times-two-values-co-occur-within-a-group-in-r>*

```
library(data.table)
setDT(groupings)

# N = Anzahl geteilter Organisationsmitgliedschaften,
ties_SR <- groupings[groupings, on = "organisation_id", allow.cartesian = TRUE][parlamentarier_id < i.parlamentarier_id, .N, .(pair = paste0(parlamentarier_id, i.parlamentarier_id))]

# Erstellen eines tidy-Datensatzes
ties_SR <- ties_SR %>%
  separate(pair,
            into = c("from", "to"),
            sep = "_") %>%
  rename("weight" = N) %>%
  arrange(desc(weight)) %>%
  filter(weight >= 5) # Es werden nur Verbindungen zwischen Parlamentarier:innen verwendet, die in >= 5 gleichen Organisationen einsitzen.
```

```
ties_SR

##      from to weight
## 1: 102 382     17
## 2: 102  4     17
## 3: 125 382     17
## 4: 102 125     15
## 5: 295  4     15
## ---
## 271:  36 382      5
## 272: 246 317      5
## 273: 317  34      5
## 274: 275  4      5
## 275: 315 317      5
```

### Abbildung 4

```

detach(package:data.table)
library(igraph)

net_SR <- graph_from_data_frame(ties_SR)

net_SR

## IGRAPH a013115 DNW- 36 275 --
## + attr: name (v/c), weight (e/n)
## + edges from a013115 (vertex names):
## [1] 102->382 102->4 125->382 102->125 295->4 384->402 102->295 102->1
92
## [9] 192->382 227->402 125->192 125->295 192->4 381->402 192->402 125->2
27
## [17] 382->4 192->295 227->316 125->402 102->196 102->228 102->402 228->3
16
## [25] 227->228 316->317 321->402 381->382 381->406 102->227 102->381 315->3
16
## [33] 102->38 228->382 125->228 125->316 227->317 316->321 125->384 228->4
02
## [41] 295->382 125->196 125->4 102->384 381->4 102->246 125->219 228->3
17
## [49] 125->318 227->321 227->345 228->384 345->384 345->402 384->76 382->4
06
## [57] 192->246 192->38 192->227 102->316 102->345 227->38 102->318 160->3
18
## + ... omitted several edges

```

## Abbildung 5: Darstellung des Netzwerks als Soziomatrix

```

as_adjacency_matrix(net_SR)

## 36 x 36 sparse Matrix of class "dgCMatrix"
##
## 102 . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . . 1 1 1 . . 1 . 1 1
1
## 125 . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 . . . 1 1 1 . . 1 . . 1
.
## 295 . . . 1 . . 1 1 . 1 . . 1 . . . . . . . 1 1 . . . . 1 1 . . 1 . 1 1
.
## 384 . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 . . . . 1 . . . 1 . . 1
.
## 192 . . 1 1 . 1 1 1 1 . . . 1 . 1 1 . . 1 . 1 1 1 . . . 1 1 1 . 1 1 . 1 1
.
## 227 . . 1 1 . . 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 . 1 1 . . 1 1 1 . 1 1 1 . . . . . 1
.
## 381 . . . 1 . . . 1 . . . . . . . . . . . 1 1 . . . . 1 1 . . . . 1 .
.
## 382 . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 . . . . 1 1 . . 1 . . .
1
## 228 . . 1 1 . . 1 1 . 1 1 1 1 . 1 1 . 1 1 . . 1 1 1 1 . . 1 1 1 . 1 1 . 1
1

```

```
## 316 . . . 1 . . 1 1 . . 1 . 1 . . . . 1 . . 1 1 . . . 1 1 . . . 1 1 . 1
.
## 321 . . . 1 . . 1 1 . . . . 1 . . . . . . . 1 . . . . . 1 . . . . . 1
.
## 315 . . . . . . . . . 1 1 . . . 1 . . . 1 . . . 1 . . . . . 1 . .
.
## 345 . . . 1 . . . 1 . . . . . . . . . . . . 1 1 . . . . . . . . . .
.
## 160 . . . . . 1 . 1 . . 1 . . . . . . 1 1 . . 1 . . . . . . . . . .
.
## 38 . . . 1 . . 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 1 . . . . 1 . . . . .
.
## 246 . . 1 . . . . . . . . . . . 1 . . . 1 . . . 1 . . . 1 . . . 1 . . 1
.
## 219 . . . . . 1 . 1 1 . . . . . 1 . . 1 1 . 1 1 . . . 1 . . . 1 . . 1
.
## 284 . . . . . . 1 . 1 1 . . . . . . 1 . . . . . . . . . . 1 . . .
.
## 318 . . . 1 . . 1 1 . . 1 . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . 1 . . .
.
## 223 . . 1 . . 1 . . 1 1 . 1 . . . . . 1 . . . 1 1 . . 1 1 1 . . . 1 . . .
.
## 196 . . 1 1 . . . 1 1 . . . . . 1 . 1 1 . . 1 1 . . . 1 1 . . 1 . 1 .
.
## 402 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . 1 . . 1
.
## 4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . 1 1 . . 1 . 1 1
.
## 275 . . . 1 . . . . . 1 . 1 . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . .
.
## 266 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . .
.
## 242 . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . 1 . . .
.
## 317 . . . . . . 1 . . . 1 . . . 1 . . . 1 . . . 1 . . . . . . . 1 1 . .
.
## 406 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . 1 .
.
## 401 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . 1 .
.
## 301 . . . 1 . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
.
## 36 . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
.
## 76 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
.
## 34 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
.
## 421 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
.
## 66 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```



```
.
## 86 . . . . .
.
```

## Abbildung 6: Darstellung des Netzwerks als Kantenliste

```
as_edgelist(net_SR)
```

```
##      [,1] [,2]
## [1,] "102" "382"
## [2,] "102" "4"
## [3,] "125" "382"
## [4,] "102" "125"
## [5,] "295" "4"
## [6,] "384" "402"
## [7,] "102" "295"
## [8,] "102" "192"
## [9,] "192" "382"
## [10,] "227" "402"
## [11,] "125" "192"
## [12,] "125" "295"
## [13,] "192" "4"
## [14,] "381" "402"
## [15,] "192" "402"
## [16,] "125" "227"
## [17,] "382" "4"
## [18,] "192" "295"
## [19,] "227" "316"
## [20,] "125" "402"
## [21,] "102" "196"
## [22,] "102" "228"
## [23,] "102" "402"
## [24,] "228" "316"
## [25,] "227" "228"
## [26,] "316" "317"
## [27,] "321" "402"
## [28,] "381" "382"
## [29,] "381" "406"
## [30,] "102" "227"
## [31,] "102" "381"
## [32,] "315" "316"
## [33,] "102" "38"
## [34,] "228" "382"
## [35,] "125" "228"
## [36,] "125" "316"
## [37,] "227" "317"
## [38,] "316" "321"
## [39,] "125" "384"
## [40,] "228" "402"
## [41,] "295" "382"
## [42,] "125" "196"
## [43,] "125" "4"
```

```
## [44,] "102" "384"
## [45,] "381" "4"
## [46,] "102" "246"
## [47,] "125" "219"
## [48,] "228" "317"
## [49,] "125" "318"
## [50,] "227" "321"
## [51,] "227" "345"
## [52,] "228" "384"
## [53,] "345" "384"
## [54,] "345" "402"
## [55,] "384" "76"
## [56,] "382" "406"
## [57,] "192" "246"
## [58,] "192" "38"
## [59,] "192" "227"
## [60,] "102" "316"
## [61,] "102" "345"
## [62,] "227" "38"
## [63,] "102" "318"
## [64,] "160" "318"
## [65,] "38" "381"
## [66,] "246" "38"
## [67,] "219" "228"
## [68,] "284" "316"
## [69,] "227" "318"
## [70,] "318" "321"
## [71,] "228" "345"
## [72,] "227" "384"
## [73,] "316" "402"
## [74,] "318" "402"
## [75,] "125" "76"
## [76,] "223" "76"
## [77,] "228" "76"
## [78,] "196" "382"
## [79,] "102" "406"
## [80,] "228" "4"
## [81,] "192" "76"
## [82,] "246" "76"
## [83,] "227" "382"
## [84,] "382" "402"
## [85,] "125" "406"
## [86,] "402" "406"
## [87,] "382" "384"
## [88,] "295" "402"
## [89,] "192" "381"
## [90,] "102" "401"
## [91,] "4" "401"
## [92,] "228" "34"
## [93,] "228" "284"
## [94,] "125" "317"
```

```
## [95,] "228" "318"
## [96,] "284" "318"
## [97,] "316" "318"
## [98,] "125" "321"
## [99,] "125" "345"
## [100,] "316" "345"
## [101,] "316" "384"
## [102,] "402" "76"
## [103,] "196" "295"
## [104,] "295" "406"
## [105,] "102" "275"
## [106,] "295" "401"
## [107,] "192" "196"
## [108,] "192" "228"
## [109,] "125" "38"
## [110,] "246" "4"
## [111,] "38" "4"
## [112,] "102" "421"
## [113,] "295" "421"
## [114,] "102" "76"
## [115,] "125" "381"
## [116,] "227" "381"
## [117,] "316" "381"
## [118,] "227" "406"
## [119,] "192" "384"
## [120,] "125" "66"
## [121,] "102" "315"
## [122,] "227" "315"
## [123,] "38" "402"
## [124,] "4" "402"
## [125,] "196" "318"
## [126,] "125" "160"
## [127,] "192" "401"
## [128,] "381" "401"
## [129,] "382" "401"
## [130,] "275" "315"
## [131,] "381" "384"
## [132,] "384" "406"
## [133,] "196" "228"
## [134,] "382" "86"
## [135,] "266" "301"
## [136,] "219" "227"
## [137,] "223" "227"
## [138,] "223" "228"
## [139,] "227" "284"
## [140,] "223" "316"
## [141,] "242" "316"
## [142,] "219" "317"
## [143,] "219" "318"
## [144,] "317" "318"
## [145,] "228" "321"
```

```
## [146,] "284" "321"
## [147,] "321" "384"
## [148,] "223" "402"
## [149,] "284" "76"
## [150,] "316" "76"
## [151,] "317" "76"
## [152,] "102" "223"
## [153,] "223" "295"
## [154,] "102" "219"
## [155,] "295" "66"
## [156,] "125" "246"
## [157,] "196" "246"
## [158,] "228" "246"
## [159,] "228" "295"
## [160,] "196" "76"
## [161,] "316" "382"
## [162,] "317" "381"
## [163,] "102" "321"
## [164,] "321" "382"
## [165,] "345" "382"
## [166,] "102" "66"
## [167,] "321" "66"
## [168,] "227" "4"
## [169,] "227" "275"
## [170,] "321" "381"
## [171,] "196" "401"
## [172,] "318" "382"
## [173,] "316" "4"
## [174,] "345" "4"
## [175,] "275" "316"
## [176,] "38" "384"
## [177,] "160" "402"
## [178,] "102" "317"
## [179,] "38" "382"
## [180,] "317" "4"
## [181,] "384" "4"
## [182,] "223" "315"
## [183,] "315" "38"
## [184,] "228" "401"
## [185,] "228" "86"
## [186,] "228" "301"
## [187,] "219" "223"
## [188,] "223" "242"
## [189,] "227" "242"
## [190,] "125" "284"
## [191,] "223" "284"
## [192,] "223" "317"
## [193,] "242" "317"
## [194,] "317" "321"
## [195,] "321" "345"
## [196,] "318" "384"
```

```
## [197,] "219" "402"
## [198,] "219" "76"
## [199,] "242" "76"
## [200,] "318" "76"
## [201,] "196" "406"
## [202,] "223" "406"
## [203,] "102" "86"
## [204,] "246" "295"
## [205,] "228" "38"
## [206,] "196" "4"
## [207,] "192" "421"
## [208,] "196" "421"
## [209,] "4" "421"
## [210,] "295" "76"
## [211,] "4" "76"
## [212,] "228" "381"
## [213,] "228" "406"
## [214,] "316" "406"
## [215,] "227" "295"
## [216,] "295" "316"
## [217,] "192" "345"
## [218,] "295" "345"
## [219,] "295" "384"
## [220,] "192" "66"
## [221,] "227" "66"
## [222,] "228" "66"
## [223,] "316" "66"
## [224,] "384" "66"
## [225,] "402" "66"
## [226,] "295" "381"
## [227,] "381" "421"
## [228,] "406" "421"
## [229,] "315" "318"
## [230,] "219" "246"
## [231,] "227" "246"
## [232,] "219" "4"
## [233,] "223" "4"
## [234,] "315" "402"
## [235,] "219" "66"
## [236,] "246" "66"
## [237,] "4" "66"
## [238,] "315" "34"
## [239,] "316" "34"
## [240,] "160" "284"
## [241,] "246" "318"
## [242,] "321" "406"
## [243,] "38" "406"
## [244,] "406" "76"
## [245,] "196" "402"
## [246,] "401" "402"
## [247,] "192" "406"
```

```
## [248,] "401" "421"
## [249,] "102" "284"
## [250,] "196" "284"
## [251,] "228" "315"
## [252,] "301" "316"
## [253,] "315" "321"
## [254,] "219" "382"
## [255,] "284" "382"
## [256,] "125" "401"
## [257,] "4" "406"
## [258,] "160" "227"
## [259,] "228" "275"
## [260,] "160" "321"
## [261,] "275" "384"
## [262,] "301" "384"
## [263,] "192" "318"
## [264,] "160" "382"
## [265,] "382" "76"
## [266,] "196" "384"
## [267,] "192" "317"
## [268,] "192" "36"
## [269,] "317" "38"
## [270,] "318" "381"
## [271,] "36" "382"
## [272,] "246" "317"
## [273,] "317" "34"
## [274,] "275" "4"
## [275,] "315" "317"
```

### Abbildung 7:

```
get.vertex.attribute(net_SR)

## $name
## [1] "102" "125" "295" "384" "192" "227" "381" "382" "228" "316" "321" "315"
## [13] "345" "160" "38" "246" "219" "284" "318" "223" "196" "402" "4" "275"
## [25] "266" "242" "317" "406" "401" "301" "36" "76" "34" "421" "66" "86"
"

library(tidygraph)

# erstellen eines tbl_graph, igraph
net_SR <- as_tbl_graph(net_SR)

# Node-Attribute hinzufügen
net_SR <- net_SR %>%
  activate(nodes) %>%
  # Datentyp muss angepasst werden.
  mutate(name = as.numeric(name)) %>%
```

```

left_join(parlamentarier,
          by = c("name" = "id")) %>%
rename("id" = "name",
       "name" = "name.y")

get.vertex.attribute(net_SR)

## $id
## [1] 102 125 295 384 192 227 381 382 228 316 321 315 345 160 38 246 219 2
84 318
## [20] 223 196 402 4 275 266 242 317 406 401 301 36 76 34 421 66 86
##
## $name
## [1] "Graf, Maya" "Jositsch, Daniel"
## [3] "Mazzone, Lisa" "Stark, Jakob"
## [5] "Sommaruga, Carlo" "Germann, Hannes"
## [7] "Gapany, Johanna" "Herzog, Eva"
## [9] "Häberli-Koller, Brigitte" "Ettlin, Erich"
## [11] "Wicki, Hans" "Dittli, Josef"
## [13] "Würth, Benedikt" "Noser, Ruedi"
## [15] "Stöckli, Hans" "Zanetti, Roberto"
## [17] "Bischof, Pirmin" "Gmür-Schönenberger, Andrea"
## [19] "Müller, Damian" "Engler, Stefan"
## [21] "Thorens Goumaz, Adèle" "Juillard, Charles"
## [23] "Carobbio Guscetti, Marina" "Chiesa, Marco"
## [25] "Bauer, Philippe" "Schmid, Martin"
## [27] "Hegglin, Peter" "Maret, Marianne"
## [29] "Baume-Schneider, Elisabeth" "Salzmann, Werner"
## [31] "Rechsteiner, Paul" "Fässler, Daniel"
## [33] "Kuprecht, Alex" "Vara, Céline"
## [35] "Caroni, Andrea" "Français, Olivier"
##
## $parlamentarier_partei
## [1] "Grüne" "SP" "Grüne" "SVP" "SP" "SVP" "FDP" "SP" "M"
## [10] "M" "FDP" "FDP" "M" "FDP" "SP" "SP" "M" "M"
## [19] "FDP" "M" "Grüne" "M" "SP" "SVP" "FDP" "FDP" "M"
## [28] "M" "SP" "SVP" "SP" "M" "SVP" "Grüne" "FDP" "FDP"

```