SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

Soziale Netzwerkanalyse: eine Methode zur Untersuchung von Beziehungen zwischen sozialen Akteuren

Serdült, Uwe

Veröffentlichungsversion / Published Version
Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
Serdült, U. (2002). Soziale Netzwerkanalyse: eine Methode zur Untersuchung von Beziehungen zwischen sozialen Akteuren. *Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft*, *31*(2), 127-141. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-59928

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer CC BY-NC Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de

Terms of use:
This document is made available under a CC BY-NC Licence (Attribution-NonCommercial). For more Information see:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0

gesis Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Uwe Serdült (Zürich)

Soziale Netzwerkanalyse: eine Methode zur Untersuchung von Beziehungen zwischen sozialen Akteuren

Dieser Überblicksartikel über die Anwendungsmöglichkeiten der Sozialen Netzwerkanalyse im Bereich der Politikwissenschaft besteht aus drei Teilen. In einem kurzen Einstieg sollen die verschiedenen Dimensionen des Netzwerkbegriffs gegeneinander abgegrenzt werden. Im Artikel geht es explizit um die Soziale Netzwerkanalyse als quantitative Methode. Ein kurzer historischer Abriss und die Erörterung der wichtigsten Prinzipien der Sozialen Netzwerkanalyse runden diesen Teil ab. Der ausführliche zweite Teil soll einen Einblick in zwei wichtige Forschungsstränge und dazugehörige empirische Studien bieten. Als erstes wird die Verwendung von netzwerkanalytischen Massen und Verfahren anhand eines inter-organisatorischen Politiknetzwerkes illustriert. Für PolitikwissenschaftlerInnen, die sich für Wahl- und Abstimmungsforschung interessieren, sind insbesondere ego-zentrierte Netzwerke eine weitere Einsatzmöglichkeit der vorgestellten Methode. In einem dritten Teil werden kurz die momentan laufenden methodischen Weiterentwicklungen der Sozialen Netzwerkanalyse präsentiert. Einerseits gibt es Versuche, Veränderungen über die Zeit untersuchen zu können; andererseits sind Modelle entwickelt worden, die es erlauben, relationale und attributive Daten simultan auszuwerten.

In diesem Artikel soll nach einer kurzen Einführung in die wichtigsten Grundkonzepte der Netzwerkanalyse anhand von Beispielen aus der politikwissenschaftlichen Forschung aufgezeigt werden, welche Punkte für eine Soziale Netzwerkanalyse bei der Datenerhebung sowie der Datenauswertung zu beachten sind.[1] Der vorliegende Text liefert einen Überblick[2] und versucht, Anwendungsmöglichkeiten innerhalb der Politikwissenschaft zu demonstrieren und zukünftige Forschungen anzuregen.

1. Dimensionale Abgrenzung

Innerhalb der Sozialwissenschaften nimmt der Begriff *Netzwerk* bereits so viele Bedeutungen an, dass eine für die Politikwissenschaft nützliche Unterscheidung nach Staatstheorie, strukturalistischem Ansatz und Methode angebracht ist (Knill 2000; Pappi 1993; Serdült 1997).

Staatstheorien, die mit dem Netzwerkbegriff operieren, vertreten die Auffassung, dass der moderne Staat nicht mehr als kompakt auftretender Akteur verstanden werden kann. An den Grenzen verwischt, verlieren sich die Konturen der Staatlichkeit in einem Konglomerat von intermediären und privaten Organisationen.

Der strukturell ausgerichtete *Netzwerkansatz*[3] erachtet die soziale Welt als rekonstruierbar aufgrund der Beziehungen, welche soziale Einheiten wie Personen, Organisationen oder Staaten untereinander pflegen. Grundannahme dabei ist, dass die Beziehungen und Positionen von Akteuren in Netzwerken Auswirkungen auf das Verhalten, die Wahrnehmungen und die Einstellungen von sozialen Einheiten haben.

Unter dem Begriff *Netzwerkanalyse* versteht man die in den 60er Jahren zur Reife gelangte Methode der Social Network Analysis zur Untersuchung von Beziehungen zwischen sozialen Einheiten. Anwendungen der Sozialen Netz-

werkanalyse setzen oft – aber nicht notwendigerweise – als Grundannahme den Netzwerkansatz voraus.

2. Historische Wurzeln

Konzeptionelle Übereinstimmungen mit dem Netzwerkansatz lassen sich bereits bei Simmel (1983) finden. Gesellschaft kann nach Simmel als Summe von Individuen, die durch ein Netzwerk sozialer Beziehungen miteinander in Kontakt stehen und sich durch gegenseitigen Austausch vergesellschaften, verstanden werden. Daraus lässt sich die Notwendigkeit ableiten, Formen und Strukturen dieser Beziehungen zu untersuchen. Simmel gilt denn auch als Gründervater der formalen Soziologie, die von Moreno (1953) zur Soziometrie – einer Vorläuferform der Sozialen Netzwerkanalyse – entwickelt wurde. In Verbindung mit graphentheoretischen Überlegungen kam es während der 60er Jahre an der Harvard University in den USA zum eigentlichen Durchbruch dieser Methode.[4] Die Soziale Netzwerkanalyse bietet sich gegenüber soziometrischen Verfahren vor allem dann als Methode an, wenn viele, mit bloßem Auge nicht mehr gut überschaubare Einheiten und deren Beziehungen von Interesse sind. Ein qualitatives Vorgehen stößt bald an die Grenzen des Vorstellungsvermögens, wenn zum Beispiel die finanziellen, korporativen und persönlichen Beziehungen von Parlamentsabgeordneten mit Vertretern der Wirtschaft untersucht werden sollen. Die Soziale Netzwerkanalyse ist nicht an eine Disziplin gebunden und findet in vielen Teilgebieten der Wirtschafts-, Sozial-, Natur- und Ingenieurwissenschaften Anwendung (vgl. Kickert et al. 1997; Wasserman/Faust 1994, 5f.; Wasserman/Galaskiewicz 1994; Weyer 2000).

3. Grundkonzepte der Sozialen Netzwerkanalyse

Die Soziale Netzwerkanalyse[5] gilt als quantitatives Verfahren zur Auswertung von relationalen Daten bestehend aus Einheiten und Beziehungen (Wassermann/Faust 1994, 20). Im Gegensatz zum gängigen – oder zumindest weiter verbreiteten – Paradigma in der empirisch-analytischen Sozialforschung basiert die Soziale Netzwerkanalyse nicht auf in Attribute zerlegten Untersuchungseinheiten, sondern auf konkreten sozialen Einheiten und deren Beziehungen an und für sich. Eine Netzwerkanalyse ist im Wesentlichen durch die Definition der interessierenden Einheiten (nodes), Beziehungen (relations) und der Abgrenzung des Netzwerks (boundary specification) bestimmt (Knoke/Kuklinski 1982, 14ff.). Politikwissenschaftler haben sich vor allem für WählerInnen (Knoke 1990; Nolli 2000; Schenk 1995), Mitglieder der Elite (Heinz et al. 1990; Kriesi 1980; Kriesi/Jegen 2000; Laumann/Pappi 1976) sowie intermediäre und staatliche Organisationen (König 1992; Laumann/Knoke 1987; Marin/Mayntz 1990; Schneider 1989; Sciarini 1994) als Einheiten interessiert. Die untersuchten Verbindungen zwischen den sozialen Einheiten variieren je nach Fragestellung und der untersuchten Einheit (Jansen 1999, 53; Wasserman/Faust 1994, 18). Die Beziehungen können gerichtet oder symmetrisch sowie binär oder nach Intensität bzw. Häufigkeit bewertet sein. Bei der Netzwerkanalyse entspricht das Festlegen einer Beziehung dem Vorgang der Operationalisierung eines theoretischen Konstruktes (Manheim/Rich 1986). Die Operationalisierung von Einfluss durch die Beziehung „gegenseitiger Informationsaustausch bei politischen Sachfragen“ gilt zum Beispiel als einer der gebräuchlichsten Wege, die Einflussstrukturen eines Politiknetzwerkes zu untersuchen (König 1992; Laumann/Knoke 1987; Sciarini 1994).

Innerhalb der Sozialen Netzwerkanalyse lassen sich drei Varianten von Netzwerkdaten unterscheiden (Trezzini 1998, 397; Wasserman/Faust 1994, 36ff.):

1) Sogenannte *egozentrierte Netzwerke* bestehen aus einer als Ego bezeichneten sozialen Einheit und deren Beziehungen zu einem oder mehreren Alter(i). Als interessierende Beziehungen kommen in der Wahlforschung das gegenseitige Rat holen oder Diskutieren in politischen Angelegenheiten in Frage (Burt 1984; 1985; Schenk 1995).

2) *One-mode-Netzwerke* stellen die am weitesten verbreitete Art für die Anordnung von Netzwerkdaten dar. Das Netzwerk besteht, wie der Name sagt, aus lediglich einer Art von Einheiten und spannt eine quadratische Akteur-Akteur-Matrix auf. Im Fall von in einer Firma beschäftigten ArbeitnehmerInnen kann so für alle Personen festgehalten werden, wem gegenüber sie für ihre Arbeit verantwortlich sind – oder im Kontrast dazu, mit wem sie neben der Arbeit auch noch private Angelegenheiten besprechen (Krackhardt/Hanson 1993). In einem abgegrenzten interorganisatorischen Politiknetzwerk lässt sich etwa festhalten, wer wen in politischen Sachfragen unterstützt.

3) *Two-mode-Netzwerke* umfassen zwei verschiedene Typen von Einheiten. Sie müssen nicht zwangsweise die gleiche Anzahl aufweisen und können deshalb auch in einer rechteckigen Matrix resultieren. In der Vertikalen können beispielsweise die Namen von Mitgliedern der politischen Elite aufgeführt sein. Wenn Organisationen die Horizontale bilden, kann man von Zugehörigkeits-Netzwerken (affiliation networks) sprechen (Galaskiewicz 1985), falls es sich um Ereignisse handelt, von einer Akteur-Event-Matrix (Davis et al. 1941).

4. Netzwerkanalysen in der Politikwissenschaft

Innerhalb der Politikwissenschaft sind vielfältige Anwendungen entstanden, die auf einem strukturellen Vorverständnis basieren und Auswertungen mit Hilfe der Sozialen Netzwerkanalyse vornehmen (Knoke 1990). Die beiden nachfolgenden Beispiele – Politiknetzwerke und egozentrierte Netzwerke – sollen dazu dienen, Konzepte und Vorgehen für die Datenerhebung sowie die Datenauswertung vorzustellen. Die beiden Beispiele stellen lediglich einen Auszug der möglichen Anwendungen dar. Hier nicht berücksichtigte Möglichkeiten gibt es unter anderem in den Bereichen neue soziale Bewegungen (Diani 1995) und soziales Kapital (Jansen 1999). Die Soziale Netzwerkanalyse würde sich auch anbieten, um Veränderungen in öffentlichen Verwaltungen zu untersuchen. Mit der sukzessiven Einführung von Managementgrundsätzen im Stile von New Public Management könnten sich die Beziehungen innerhalb und am Rande der Verwaltung markant verändert haben (Kickert et al. 1997). Innerhalb der Internationalen Beziehungen bieten sich die unter dem Stichwort Globalisierung ablaufenden Prozesse als Untersuchungsobjekt an. Die globalen Vertrags-, Handels- und Kommunikations-Netzwerke sowohl von Staaten als auch von NGOs haben sich seit 1989 gewandelt (Hargittai/Centeno 2001; Hirschi et al. 1999).

4.1 Politiknetzwerke

Mit dem verstärkten Aufkommen der Politikfeldanalyse und den Debatten um staatliche Steuerung (Mayntz 1993) fand – nach einer Ära von Pluralismus, Neo-Korporatismus und einer Fülle von Machtelitestudien (Waste 1986) – das Konzept der Politiknetzwerke (Knill 2000) Eingang in die Diskussion und avancierte in den 80er Jahren innerhalb der Politikwissenschaft zum prominentesten Produkt des Netzwerkansatzes. Doch bereits in den 70er Jahren haben Politikwissenschaftler wie Hanf/Scharpf (1978) und besonders Heclo (1978) festgestellt, dass sich Politik nicht nur eingleisig auf dem Weg von der Gesellschaft über Parteien und Verbände direkt in die Exekutive entwickelt oder in neo-korporatistischen Verhandlungsgremien ausgestaltet. So hat Heclo den Begriff der „issue networks“ eingeführt, um die mit steigenden Bundesaufgaben zunehmend verzettelten Beziehungen zwischen Kongressausschüssen, Verwaltungsstellen, Lobbies und Experten in Washington DC zu betiteln (Heclo 1978, 102). Die sich lose und informell im selben Politikbereich bewegenden Akteure pflegen in erster Linie Kommunikationsbeziehungen und stellen eine ganz andere Qualität dar als die zu dieser Zeit besonders intensiv untersuchten „pressure groups“ und „iron triangles“. Von der Konzeption her sind Politiknetzwerke etwas ähnliches wie „issue networks“ (Kirst et al. 1984). Der Kreis der in einem Politiknetzwerk beteiligten Akteure ist allerdings eingeschränkter. Politiknetzwerke sind die Auswirkungen des Zusam-

menspiels von unterschiedlichen exekutiven, legislativen, judikativen und gesellschaftlichen Institutionen und Gruppen bei der Entstehung, Entscheidung und Durchführung von staatlichen Maßnahmen innerhalb eines thematisch abgegrenzten Politikfeldes. Dabei scheint es sich bei den wichtigen Akteuren immer mehr um Organisationen als um einzelne Personen zu handeln (Laumann/Knoke 1987; Van Waarden 1992, 33). Das Prinzip des „interorganizational policymaking“ ist allerdings bereits seit Ende der 70er Jahre bekannt (Hanf/Scharpf 1978). Das Innovative an Politiknetzwerken sind Versuche, die Netzwerkanalyse mit den Konzepten der interorganisationalen Politikgestaltung und der Policy-Forschung zu verbinden.

Während der wissenschaftlichen Diskussion in den 80er und 90er Jahren haben verschiedene Autoren begonnen, Politiknetzwerke zu typisieren (Atkinson/Coleman 1992; Kenis/Schneider 1991). Wenn man akzeptiert, dass der Netzwerkansatz eine analytische Sichtweise darstellt, und Politiknetzwerke je nachdem eine pluralistische oder eine mehr neo-korporatistische oder eine klientelistische Struktur aufweisen, wäre damit zumindest ein integrativer Ansatz zur Analyse von Entscheidungsfindungs- und Implementationsstrukturen innerhalb eines Politikbereichs gefunden. Schneider (1992) hat für seine Untersuchung die zur Interpretation der vorgefundenen Strukturen notwendige Darstellung der Theorien des Neo-Korporatismus, Pluralismus und Klientelismus in idealtypischer Weise als Politiknetzwerke abgebildet. So verstanden sind Politiknetzwerke ein Ansatz, um Muster von Beziehungen zwischen intermediären Organisationen und staatlichen Stellen zu klassifizieren (Rhodes/Marsh 1992, 202).

Idealtypische Konzepte als Ausgangspunkte für die Untersuchung von Politiknetzwerken (Atkinson/Coleman 1992; Schneider 1992) anwenden zu wollen, ist jedoch problematisch, da die Tendenz besteht, das empirisch zu ermittelnde Resultat bereits vorwegzunehmen. Zudem sind die meisten Typologien oft genug lediglich relativ krude Bezeichnungen (Van Waarden 1992, 29). Die Problematik mit Typologien hat Van Waarden (1992, 49) auf den Punkt gebracht:

> The discussion of various types of relations between state agencies and organized interests tends to be obscure and confused. Labels have been applied, without being defined and operationalized sufficiently, so as to remove misunderstandings. As a result, different authors have used similar labels to describe different phenomena, or different labels have been used for similar phenomena. What one author considers corporatism, another has called clientelism or sponsored pluralism. As a result, differences of opinion may merely reflect differences in definition.

Ein Nachteil von Studien, die Politiknetzwerke mit Hilfe der Sozialen Netzwerkanalyse untersucht haben (ob von Typologien ausgehend oder nicht), ist die oft fehlende oder mangelhafte theoretische Einbettung. Die Deskription und Klassifizierung von Politiknetzwerken allein – und sei sie noch so ausgefeilt, wie etwa bei Laumann/Knoke (1987) – bringt relativ wenig theoretischen Ertrag (John/Cole 1995, 306). Die Schlussfolgerung von Laumann und Knoke, dass sich die Politiknetzwerke von Energie- und Gesundheitspolitik in den USA während der Phase der Politikformulierung relativ ähnlich sind und einem Geflecht von dicht interagierenden, zahlreichen Organisationen mit einem Zentrum und einer Peripherie entsprechen, ist für den betriebenen Aufwand (42-seitiger Fragebogen, über 300 befragte Organisationen) gar begrenzt. Zudem sind bisher fast nur Länderstudien entstanden (John/Cole 1995, 310); Vergleiche sind bereits die Ausnahme (Knoke et al. 1996; Marin/Mayntz 1990; Pappi et al. 1995).

Die Identifikation von vordefinierten Typen ist von limitiertem Nutzen und dient lediglich der weiteren, sich immer stärker verästelnden Klassifikation von Politiknetzwerken. Die Verwendung von Politiknetzwerken als Metapher führt für die empirische Forschung nicht weiter. Ein möglicher Weg besteht darin, mit Hilfe der Sozialen Netzwerkanalyse Eigenschaften von Politiknetzwerken zu ermitteln und diese mit theoretischen Konzepten aus der Politikfeldforschung zu verbinden (Dowding 1995, 158). Politiknetzwerke sind in diesem Sinne lediglich ein Teil der Erklärung eines politischen Prozesses. Die Erarbeitung von für die Theorie brauchbaren Politiknetzwerksdimensionen soll-

te über möglichst standardisierte Verfahren unter Anwendung der Sozialen Netzwerkanalyse erfolgen. Entsprechende Untersuchungen sollten vergleichend angelegt sein und davon ausgehen, dass sektorale oder sub-nationale Unterschiede größer sein können als nationale (Rhodes/Marsh 1992, 202f.).

4.1.1 Datenerhebung

Typischerweise interessiert in einem Politiknetzwerk in erster Linie die Akteurskonfiguration als Ganzes, bevor Positionen einzelner Akteure oder Gruppen von Akteuren untersucht werden.[6] Das Festlegen der zu untersuchenden Einheiten und Beziehungen in einem Politiknetzwerk hängt in erster Linie von den Fragestellungen der ForscherInnen ab. In der Praxis sind die Ansprechpartner für die Datenerhebung (je nach zeitlichen und finanziellen Ressourcen in Form von schriftlichen Befragungen oder persönlichen Interviews) in der Regel Individuen, die als Repräsentanten einer Organisation auftreten. Mit Ausnahme von Vertretern der soziologisch geprägten Eliteforschung (Heinz et al. 1990; Kriesi 1980) geht man heute in der Politikwissenschaft davon aus, dass in westlichen Industriestaaten vor allem Organisationen am Policy-Zyklus beteiligt sind (Laumann/Knoke 1987; Sager et al. 2001). Für die Erhebung von Beziehungen im Politiknetzwerk (Ressourcenaustausch, Kommunikation, politische Unterstützung, formelle Verbindungen und Zugehörigkeiten) bestehen Standardfragen, die aus der Literatur übernommen (König 1992, 249ff.; Lauman/Knoke 1987, 413ff.) und der jeweiligen Situation angepasst werden können. Es würde sich jedoch durchaus lohnen, die Auswirkungen von unterschiedlichen Befragungstechniken besser zu erforschen (Wasserman/Faust 1994, 731).

Grenzen des Netzwerks

Einer der wichtigsten Schritte bei einer Netzwerkanalyse betrifft die Festlegung der Grenzen eines Netzwerks. Welche Organisationen definieren das Politiknetzwerk? Das Universum für die Netzwerkanalyse sollte alle Organisationen umfassen, die für die Ausgestaltung eines bestimmten Politikbereichs von Relevanz sind. Das Auslassen von wichtigen Akteuren oder eine willkürliche Abgrenzung führt zu Artefakten (Marsden 1990, 439). Als Ausgangspunkt versucht man zumeist mit Hilfe von Dokumentenanalysen und Experteninterviews, eine erste Liste von Akteuren zu erstellen. Eine Abgrenzung lässt sich durch die Einschätzung von ExpertInnen des entsprechenden Politikfeldes allenfalls vorstrukturieren. Im Notfall kann die Abgrenzung provisorisch auch aufgrund von Dokumentenanalysen erfolgen. Eine weitere Möglichkeit bestünde darin, sich die Akteure im Politiknetzwerk im Schneeball-Verfahren zu erschließen (Doreian/Woodard 1992). Mittlerweile hat sich für die Erfassung und Abgrenzung der Akteure im Politiknetzwerk eine Kombination von Reputations-, Positions- und Entscheidungsansatz eingebürgert (Mufune 1991, 105f.). Insgesamt sind die Verfahren zur Abgrenzung von Politiknetzwerken jedoch noch wenig standardisiert. Das am weitesten ausgereifte Beispiel für eine Kombination der drei Ansätze bieten die Untersuchungen von Laumann/Knoke (1987) über die nationale Energie- und Gesundheitspolitik in den USA sowie von Knoke et al. (1996) über die Arbeitspolitik in den USA, Deutschland und Japan.

Einflussreputation von Akteuren

Ohne Abgrenzung können die Organisationen auf einer ersten, provisorischen Liste zwar zum erweiterten Kreis der interessierten Akteure gezählt werden. Eventuell befinden sich darunter aber noch Organisationen, die sich gar nicht so stark für einen Politikbereich interessieren, wie man sich das vorgestellt hat. Mit der Frage nach dem Interesse am Politikbereich als Ganzes oder an einzelnen Entscheidungen kann der Kreis der in Frage kommenden Organisationen weiter eingegrenzt werden. Das sagt aber noch nichts über die Wichtigkeit eines einzelnen Akteurs aus. Um diejenigen Akteure mit

dem geringsten Einfluss von der Liste der sich interessierenden Akteure streichen zu können, lässt sich auf den Indikator der Einflussreputation abstellen. Akteure mit keiner oder einer geringen Einflussreputation werden dann nach erfolgter Befragung – da für den politischen Prozess in einem Politikbereich irrelevant – von der Organisationenliste gestrichen und für die Auswertung nicht mehr berücksichtigt.

Zur Ermittlung der Einflussreputation werden die Organisationen auf der provisorischen Liste gebeten, diejenigen der ihnen bekannten Akteure anzukreuzen, die nach subjektiver Einschätzung in einem bestimmten Politikbereich besonders einflussreich sind. So erhält jede Organisation von allen anderen befragten Organisationen Nennungen (oder etwas weniger aufwändig: von ExpertInnen). Die aufaddierten Nennungen ergeben den absoluten Wert der Einflussreputation. Der Wert der Einflussreputation variiert jedoch je nach Größe des Netzwerks. Auch hängt er davon ab, wie viele Nennungen eine befragte Organisation (oder der/die ExpertIn) insgesamt abgibt. Die Möglichkeit, den Wert der Einflussreputation von der Anzahl der Nennungen unabhängig zu machen – also zu standardisieren – besteht, wird aber in der Forschungspraxis selten genutzt (König 1992, 118; Kriesi 1980, 315; Laumann/Knoke 1987, 163; Sciarini 1994, 211). Aufgrund des ermittelten Wertes für die Einflussreputation lässt sich eine Rangliste der einflussreichsten Akteure innerhalb eines Politiknetzwerks erstellen. Ab welchem Wert eine Organisation noch als zum Politiknetzwerk zugehörig betrachtet werden soll, ist wiederum eine Entscheidung der ForscherInnen.

4.1.2 Datenauswertung

Für die Beschreibung von Massen und Methoden der Datenauswertung beschränke ich mich auf ausgewählte grundlegende Elemente wie die Dichte, Zentralitäten sowie die häufig zur Anwendung kommenden Verfahren zur Aggregation des Datenmaterials (Freeman et al. 1989; Scott 2000; Wassermann/Faust 1994).[7]

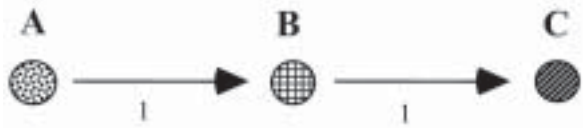
Das Dichtemaß stellt alle der theoretisch möglichen direkten Verbindungen zwischen Knotenpunkten im Netzwerk in Beziehung zu denen, die tatsächlich vorkommen (Jansen 1999, 105). In einem vollständigen Graph – das heißt alle Akteure haben eine direkte Verbindung zueinander – würde die Dichte 100 Prozent betragen. Die Dichte eines Netzwerks kann Werte von minimal 0 bis maximal 100 Prozent annehmen. Sie weist im Falle des drogenpolitischen Netzwerkes Zürich (Abb. 3) für die Matrix der bestätigten symmetrischen Informationsaustauschbeziehungen einen relativ niedrigen Wert auf. Es können sich lediglich 13 Prozent der insgesamt 32 Akteure auf direktem Weg erreichen.

Das Maß der Zentralität misst bestimmte Eigenschaften für einen einzelnen Knotenpunkt im Netzwerk und nicht wie die Dichte eine Eigenschaft des Netzwerks als Ganzes. Die drei gebräuchlichsten Zentralitätsmasse sind *degree*, *closeness* und *betweenness* Zentralität nach Freeman. Ausgehend von der Annahme, dass der zentralste Akteur auch der aktivste im Netzwerk ist, misst die degree Zentralität die Anzahl der direkten Verbindungen eines Akteurs zu den anderen Akteuren (Wassermann/Faust 1994, 178). In der Abbildung 3 ist ohne weiteres ersichtlich, dass der Akteur GDIR (Gesundheitsdirektion des Kantons Zürich, mit einem Wert von 17) die höchste degree Zentralität aufweist. Insgesamt schlecht integrierte, aber immer noch verbundene Akteure wie DROP (Drogenhilfeorganisation Drop-In) weisen tiefe Werte (hier 1) oder wie im Fall der isolierten, nicht verbundenen Akteure am Rande gar den Wert 0 auf. Beim Konzept der *closeness* Zentralität ist ein Akteur zentral, wenn er in der Lage ist, ohne grosse Umwege mit anderen Akteuren zu interagieren. Demnach wird gemessen, wie nahe ein Akteur zu anderen Akteuren im Netzwerk gelegen ist. Dieses Maß kann allerdings nur sinnvoll berechnet werden, wenn alle Akteure in einem Netzwerk direkt oder indirekt miteinander verbunden sind (Wassermann/Faust 1994, 183ff.), was für unser Beispiel nicht der Fall ist (sieben Akteure sind gänzlich isoliert). Die *betwenness* Zentralität berücksichtigt den Umstand, dass eine Position *zwi-*

schen anderen Akteuren in einem Netzwerk oft von besonderer Wichtigkeit ist. Die Akteure zwischen nicht direkt benachbarten Akteuren haben in gewisser Hinsicht die Kontrolle über eine Beziehung (Wassermann/Faust 1994, 188). Logischerweise geht eine hohe degree Zentralität oft mit einem hohen Wert für die betweenness Zentralität überein. Für den Akteur GDIR ist das zum Beispiel der Fall. Es finden sich jedoch auch Akteure wie SIEB (Drogenhilfswerke von Pfarrer Sieber), die trotz lediglich mittlerer degree Zentralitäten (hier 5) eine beachtlich hohe betweenness Zentralität erreichen, weil sie über direkte Verbindungen zu zentralen Akteuren in den meisten Teilen des Politiknetzwerkes verfügen.

Zur besseren Übersichtlichkeit oder zur grafischen Darstellung können Netzwerkdaten mit Hilfe der Clusteranalyse (Wasserman/Faust 1994, 381ff.) oder der Multidimensionalen Skalierung (MDS) (Wasserman/Faust 1994, 287ff.) in ihrer Komplexität reduziert werden. Sowohl für die Clusteranalyse als auch für die Multidimensionale Skalierung durchlaufen Algorithmen die Datenbestände, bis eine akzeptable Lösung für die Gruppierung der Einheiten gefunden ist. Eine Lösung, die möglichst alle Beziehungen im Netzwerk optimal berücksichtigen sollte (Knoke et al. 1996; Laumann/Knoke 1987; Sciarini 1994). Diese Gruppeneinteilungen dienen oft auch als Ausgangspunkt für weiterführende Verfahren wie die Blockmodell-Analyse (Faust/Wasserman 1992; Jansen 1999, 203; Wasserman/Faust 1994, 394ff.). Die Berechnungen für die Clusteranalyse und die Multidimensionale Skalierung basieren bei der Netzwerkanalyse jedoch nicht mehr auf einer dichotomen Matrix bestehend aus Nullen und Einsen (adjacency matrix). Diese oft in den Anhängen von Netzwerkstudien zur besseren Nachvollziehbarkeit abgedruckte binäre Matrix aus lauter Nullen und Einsen wird transformiert in eine Matrix der Pfaddistanzen oder Produktmomentkorrelationen (je nach Zweck). Im Fall der Pfaddistanzen wird für jeden Knoten ausgerechnet, wie lange der kürzeste Weg zu allen anderen Knoten im Netzwerk ist. Dabei dürfen keine der existierenden Wege zwischen den Knoten doppelt durchlaufen werden. Je kürzer der Weg, desto näher liegen die Knoten nach der Auswertung mit der Clusteranalyse oder der MDS beieinander. Die Länge dieses Weges wird auch geodesische Distanz genannt. Pfaddistanzen entsprechen einem einfachen soziometrischen Konzept und sind leicht auszurechnen. Falls alle in einer Matrix vorhandenen Pfaddistanzen ermittelt werden sollen, erhöht sich der zu betreibende Aufwand jedoch exponentiell. Deshalb kommen für diese Arbeit Computerprogramme zum Einsatz. Die Pfaddistanz zwischen zwei direkt verbundenen Einheiten A und B beträgt den Wert 1 (siehe Abbildung 1). Will A jedoch den direkt mit B verbundenen Punkt C erreichen, ist A bei der vorliegenden Konfiguration darauf angewiesen, den Weg via die Einheit B zurückzulegen. B dient A für die Verbindung zu C als Vermittler oder Durchgangsstation (cutpoint, broker). Die zu überwindende Distanz zu C beträgt für A demnach 2.

Abbildung 1: Grafische Illustration zur Berechnung von Pfaddistanzen



Nach diesem Prinzip wird für jede mögliche Verbindung von Akteuren in einer Matrix die Pfaddistanz ermittelt und in einer zweiten Matrix neu angelegt (distance matrix). Für den vor-

liegenden Fall aus Abbildung 1 würden die ursprüngliche sowie die transformierte Matrix wie folgt aussehen:

Abbildung 2: Inzidenzmatrix und Pfaddistanzen für das One-mode Netzwerk aus Abb. 1

	A	B	C
A	0	1	0
B	0	0	1
C	0	0	0

	A	B	C
A	0	1	2
B	0	0	1
C	0	0	0

Man beachte, dass die Diagonalen in dieser asymmetrischen Matrix nicht belegt sind. Es kommen keine reflexiven Beziehungen vor. Die Beziehungen sind gerichtet. Der Weg von B nach A ist folglich nicht möglich.

Die hierarchische Clusteranalyse gruppiert die Akteure im Politiknetzwerk gemäß der Stärke der sie verbindenden Beziehungen. Für die Interpretation bestehen jedoch keine Kriterien, die bestimmen würden, ab welchem Niveau Cliquen voneinander unterschieden werden müssten. Das Verfahren der hierarchischen Clusteranalyse gibt lediglich einen Hinweis darauf, auf welchem Niveau eine von vielen möglichen Unterteilungen liegt. Diejenigen Akteure, die ein ähnliches Beziehungsprofil haben, kommen nahe aneinander zu liegen, während Akteure mit unterschiedlichen Relationskonfigurationen weiter auseinander positioniert werden. Als Input-Matrix können sowohl Pfaddistanz- als auch Korrelations-Matrizen in Frage kommen.

Für die Interpretation einer MDS-Lösung gibt es im Bereich der Netzwerkanalyse zwei wichtige Kriterien: einerseits gilt es, die Dimension Zentrum-Peripherie zu berücksichtigen, andererseits ist auch die Differenzierung nach inhaltlichen Dimensionen (issue-differentiation principle) zu beachten (Laumann/Knoke 1987, 231). Das Zentrum ist von den aktivsten Organisationen, welche untereinander enge Beziehungen pflegen, belegt. Die peripheren Positionen sind durch die weniger integrierten Akteure besetzt. Übereinstimmungen bei den Aktivitäten oder Einstellungen zu Wert- und Sachfragen sollten sich dahingehend ausdrücken, dass Akteure mehr interagieren und sich demzufolge im selben Sektor befinden. Die Abgrenzung der Sektoren ist jedoch eine von den ForscherInnen zu erbringende qualitative Leistung. Oft liefert die Clusteranalyse wertvolle erste Hinweise. Für die Bestimmung von Zentrum und Peripherie können die Koordinaten in einem zwei- oder mehrdimensionalen Raum mitberücksichtigt werden. Dabei ist zu beachten, dass die routinemäßig ausgegebenen zweidimensionalen Darstellungen nicht immer die optimalsten Lösungen darstellen.

Bei beiden Verfahren ist die Interpretation der Resultate stark von den ForscherInnen abhängig.

Blockmodelle versuchen eine Matrix bestehend aus Zeilen und Kolonnen derart zu positionieren, dass strukturell ähnliche Akteure in die gleiche Gruppe – den gleichen Block – zu liegen kommen (Jansen 1999, 203ff.). Blockmodelle sind insbesondere für vergleichende Studien geeignet (Burt 1980, 125; Knoke et al. 1996). In unterschiedlichen politischen Systemen können auf diese Weise Verbindungen zwischen Akteuren, die sich in ihrer Rollenstruktur ähneln, identifiziert werden. Zudem lassen sich auch die Verbindungen zwischen Blöcken eines Netzwerks ausweisen (Trezzini 1998, 382). Ein Blockmodell besteht demnach aus zwei Teilen. Erstens wird ein Netzwerk in eine endliche Anzahl Untergruppen – Positionen genannt – aufgeteilt. Zu diesem Zweck können wiederum die Resultate der Clusteranalyse wertvolle Unterstützung liefern. Zweitens wird

festgestellt, ob zwischen allen Paaren von Positionen und innerhalb aller Positionen eine (reflexive) Beziehung vorhanden ist oder nicht (Wasserman/Faust 1994, 395). Um Blöcke voneinander abgrenzen zu können, stellt man in der Praxis oft auf das Dichtemaß ab, wobei der Schwellenwert wiederum von den ForscherInnen festzulegen ist.

Eine sinnvolle – auf eine Clusteranalyse gestützte und von einem Dichtewert innerhalb eines Blocks von mindestens 50 Prozent ausgehende – Zerlegung des Politiknetzwerks mit Akteuren aus der Zürcher Drogenpolitik im Jahr 1995 (Abb. 3) ergibt sieben Blöcke (siehe Abb. 4). Das Resultat einer Blockmodell-Analyse lässt sich einerseits in Form einer Image-Ma-

Abbildung 3: Interorganisationales Politiknetzwerk für die Zürcher Drogenpolitik 1995

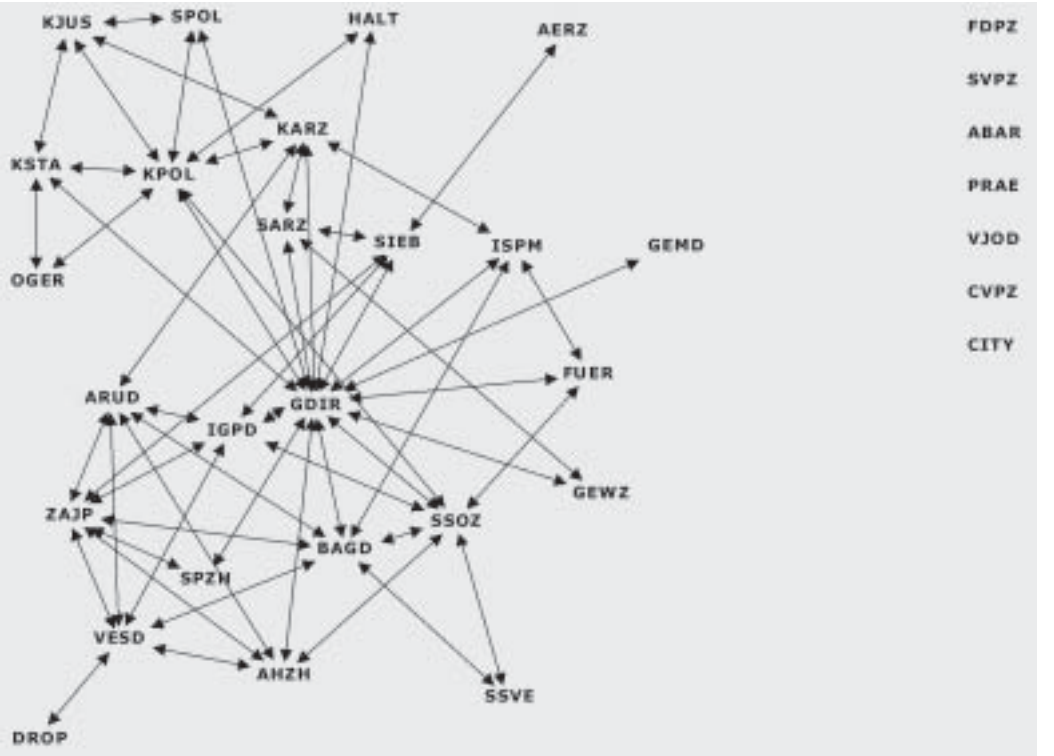
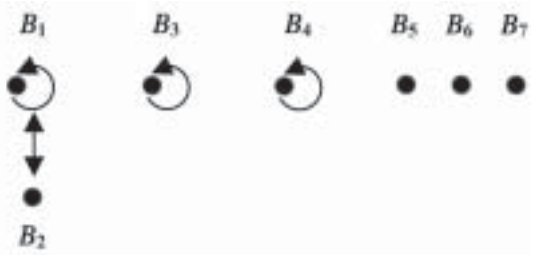


Abbildung 4: Image-Matrix und reduzierter Graph des Blockmodells für das Politiknetzwerk aus Abbildung 3

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	B_7
B_1	1	1	0	0	0	0	0
B_2	1	0	0	0	0	0	0
B_3	0	0	1	0	0	0	0
B_4	0	0	0	1	0	0	0
B_5	0	0	0	0	0	0	0
B_6	0	0	0	0	0	0	0
B_7	0	0	0	0	0	0	0



trix oder andererseits als reduzierter Graph darstellen. Innerhalb der Blöcke befinden sich idealerweise strukturell ähnliche Akteure. So sind denn im Block 5 alle isolierten Akteure zusammengefasst. Sie pflegen weder untereinander noch mit anderen Blöcken regen Informationsaustausch in drogenpolitischen Sachfragen. In den Block 3 fallen Akteure wie KPOL (Kantonspolizei), SPOL (Stadtpolizei) sowie OGER (Obergericht des Kantons Zürich) (auch noch in Block 3: KSTA, KJUS, KARZ, HALT), die etwas abseits vom Zentrum (GDIR) untereinander relativ stark verbunden sind und in der Drogenpolitik der Law-and-order-Koalition angehören. Im nicht weiter verbundenen Block 4 führen private, in der politischen Diskussion wichtige Drogenfachorganisationen wie ARUD innerhalb des Politiknetzwerks eine Art Eigenleben. In den Blöcken 1 und 2 finden wir die aktivsten und einflussreichsten nationalen, kantonalen und städtischen Organisationen rund um den Netzwerk-Star GDIR. Strukturell eigenständig und deshalb von der Blockmodell-Analyse als separate Blöcke ausgeschieden sind die Akteure DROP (Anschluss an den relativ zentralen Akteur VESD, aber insgesamt peripher) in Block 6 und GEMD (Gemeindepräsidentenverband Zürich mit direkter, aber alleiniger Verbindung zum zentralsten Akteur GDIR) im Block 7.

4.2 Ego-zentrierte Netzwerke

Im Bereich der Wahl- und Abstimmungsforschung gibt es weitere für PolitologInnen relevante Anwendungsmöglichkeiten der Sozialen Netzwerkanalyse. Die Analyse von Wahl- und Abstimmungsresultaten auf der Ebene des Individuums mit Hilfe von ego-zentrierten Netzwerken soll verdeutlichen, dass sich WählerInnen in einem sozialen Umfeld befinden und der Wahlentscheid nicht nur von Attributdaten (wie Geschlecht, Beruf, Parteiidentifikation) alleine abhängen kann (Schenk 1995).

Das Grundmodell eines egozentrierten Netzwerkes basiert auf der Beziehung zwischen einem *Ego* genannten Individuum zu einer *Alter* genannten Person und den Beziehungen zwischen den mehreren möglichen *Alteri* untereinander. Ein egozentriertes Netzwerk repräsentiert den Zugang von Ego zu sozial wichtigen Informationen. Über die Verbindungen können zum Beispiel Ressourcentransaktionen laufen. Ego ist in der sozialen Realität in eine Vielzahl von Beziehungen mit Alteri eingebettet (Jansen 1999, 58f.; Knoke 1990, 41).[8] Bei den Alteri lassen sich je nach Entfernung von Ego eine erste, zweite und weitere Zonen unterscheiden (Schenk 1983, 90). Von einem echten Ego-Netzwerk sprechen wir eigentlich erst, wenn sowohl die Ego-Alter Dyaden als auch die Alter-Alter Dyaden erhoben werden. Die Erhebung von Beziehungen der Alteri untereinander stößt jedoch oft an die Grenzen des Aufwandes.

4.2.1 Datenerhebung

Ego-zentrierte Netzwerke werden erst in einigen wenigen sozialwissenschaftlichen Standardumfragen erhoben. In den USA sind entsprechende Fragen 1984 von Burt (1984; 1985) in den General Social Survey eingeführt worden. In Deutschland betreut das Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA) Fragen zu ego-zentrierten Netzwerken in der Allgemeinen Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften (ALLBUS) (Mohler/Pfenning 1987; 1987a; Pfenning et al. 1989). Die Befragung von ego-zentrierten Netzwerken startet mit Ego und geht so vonstatten, dass Ego nach den Alteri gefragt wird (Jansen 1999, 73ff.). Wenn Ego nicht nur die Fragen über sich und seine Beziehungen zu den Alteri, sondern auch gleich die Fragen über die Alteri selbst und deren Beziehungen untereinander beantwortet, spricht man von Proxy-Interviews (Schenk et al. 1992, 88ff.). Um zu einer Namensliste von den Alteri im ego-zentrierten Netzwerk zu kommen, werden Ego bestimmte Fragen gestellt, die Auskunft über sein soziales Umfeld geben sollen. Diese Stimuli werden *Namensgeneratoren* genannt (Hoffmeyer-Zlotnik 1987, 37; Wolf 1993, 74). In der einfachsten Version fragt man Ego nach den drei besten Freunden oder nach den maximal fünf Personen, mit denen in den letzten sechs Monaten wichtige Angelegenheiten be-

sprochen wurden. Laumann befragte in „Bonds of pluralism“ (1973) die drei besten Freunde von Ego und untersuchte, ob es einen Zusammenhang zwischen Ego-Netzwerken und der Ausbildung von Parteipräferenzen gibt (für Deutschland vgl. Pappi 1987). Mit Hilfe von sogenannten *Namensinterpretatoren* erlangen wir in einem nächsten Schritt Informationen über die Alteri, die Beziehungen zwischen Ego und den Alteri sowie über die Beziehungen zwischen den Alteri. Erhoben werden in der Regel die Enge und die Art der Beziehung zwischen Ego und allen Alteri (Dauer, Kontakthäufigkeit, Rolle von Alter zu Ego, Art der besprochenen Themen) sowie Attributdaten wie Geschlecht, Alter, Beruf, Religion, Parteipräferenz, ethnische Zugehörigkeit, Bildung und Einkommen (Jansen 1999, 74f.).

Für die Datenqualität ist die Wahl des Namensgenerators ein zentraler Punkt. Die Anwendung der beiden bekanntesten Namensgeneratoren nach Burt und Fischer ergibt unterschiedliche Resultate (Jansen 1999, 76ff.). Fischer hat versucht, die Unsicherheit des allgemeinen und interpretationsanfälligen Namensgenerators von Burt mit der Frage nach den drei besten Freunden zu umgehen und fragt mit Hilfe von acht Stimuli (wer die Wohnung bei Abwesenheit beaufsichtigt, von wem man sich Geld leiht etc.) nach maximal neun Alteri, die sich unter Umständen wiederholen. Davon werden die fünf wichtigsten Namen ausgewählt (Hoffmeyer-Zlotnik 1987, 38). Weil die Netzwerkfragen im General Social Survey von 1987 in vieler Hinsicht limitiert war, begannen insbesondere in Deutschland weitere methodologische Forschungen, um für die Erhebung von ego-zentrierten Netzwerken in Massenumfragen weitere Erkenntnisse bezüglich Stichprobenziehung, Validität und Reliabilität zu erlangen (Mohler/Pfenning 1987; Pfenning et al. 1991). Erste Studien bestätigten, dass gewisse Zweifel an der Validität und Reliabilität von Netzwerkdaten angebracht erschienen (Pfenning et al. 1989, 75; Schenk et al. 1992). Wie mehrere Studien belegen, ist die Genauigkeit der im Interview von Ego erhaltenen Information über Netzwerkbeziehungen zu den Alteri oft zweifelhaft (Freeman et al. 1987; Hammer 1985). Problematisch ist das Erinnerungsvermögen vor allem bei der Abfrage von kurzfristigen Interaktionssequenzen, während die langfristige soziale Struktur anscheinend adäquat wiedergegeben wird. Ein weiterer kritischer Punkt betrifft die Frage, ob bei der Befragung in erster Linie die tatsächlichen oder die subjektiv wahrgenommenen Netzwerke gemessen werden. Auswirkungen auf das Verhalten von Individuen sind in beiden Fällen zu erwarten.

4.2.2 Datenauswertung

Rein technisch lassen sich mit ego-zentrierten Netzwerken je nach Interesse Auswertungen auf Ebene der Egos, Alteri oder Dyaden machen. Der Datensatz muss entsprechend aufbereitet werden (Wolf 1993). Für gewöhnlich beziehen sich die Auswertungen jedoch auf Ego. Maßzahlen für die Auswertung von ego-zentrierten Netzwerken (Jansen 1999, 99ff.) sind: die Zahl der Alteri (Netzwerkgröße), die Dichte, die Multiplexität sowie Diversitätsmasse für Attributdaten der Alteri (Standardabweichung und Variationskoeffizient). Die Dichtewerte sind allerdings durch die per se vorkommenden Ego-Alter Beziehungen nach oben verzerrt. Die Lösung besteht darin, diese Beziehungen von der Berechnung auszuschließen oder die Dichte nur für die Alteri zu berechnen. Die Frage, ab wie vielen Beziehungen in einem ego-zentrierten Netzwerk von Multiplexität gesprochen werden kann, müssen die ForscherInnen selbst entscheiden.

Das Konzept der ego-zentrierten Netzwerke ist in der letzten Zeit wohl nicht zuletzt deshalb etwas stärker in die Wahlforschung integriert worden, weil die üblichen Variablenmodelle oft nur einen enttäuschend geringen Anteil an Varianz auf der abhängigen Variable zu erklären vermögen (Schenk 1995). Netzwerkforscher vermuten, dass außer Acht gelassene soziale Netzwerke innerhalb einer Gruppe (z. B. einer Berufsgruppe) wichtig sind. Burstein hat zum Beispiel gezeigt, dass der Wahlentscheid – im Vergleich zu Variablen, die den sozialen Hintergrund des Befragten erfassen – stark davon abhängt, ob in einem ego-zentrierten Netzwerk

eine direkte Beziehung zu jemandem, der parteipolitisch sehr aktiv ist, vorhanden ist (Knoke 1990, 42). Wichtig zur Erklärung des Wahlentscheids in einem ego-zentrierten Netzwerk sind Form und Inhalt (Knoke 1990, 48):

- Form: Bei homogenen Ego-Netzwerken mit starken Beziehungen zwischen Ego und allen Alteri ist die gleiche Parteiidentifikation zu erwarten (Pfenning et al. 1989, 80).
- Inhalt: Bezüglich der politischen Kommunikation über Partei-, Themen- und Kandidatenpräferenzen lässt sich vermuten, dass Egos Wahlentscheid geprägt ist von Alteri mit starken Beziehungen zu Ego.

Als Beispiel sei hier ein Resultat aus dem General Social Survey in den USA von 1987 aufgeführt. Von einem politischen Diskussionsnetzwerk mit drei Alteri wurde erhoben: 1) die Art der Beziehung (Kind, Mitarbeiter, Freund, etc.), 2) Parteienpräferenz der Alteri, 3) die Häufigkeit von politischen Diskussionen (auf einer 6-er Skala von nie bis fast täglich). Als Resultat kam heraus, dass Form und Inhalt des Ego-Netzwerks die Einstellungen und das Verhalten von Ego beeinflussen, auch wenn für Ego eigene Parteipräferenz und soziale Charakteristika kontrolliert werden (Knoke 1990, 50). Problematisch war bei dieser Anlage, dass die Daten rein auf der Wahrnehmung von Ego beruhten. Das so erfasste kognitive Netzwerk kann aber genauso wichtig wie ein objektives Netzwerk sein. In der Regel sind die Wahrnehmungen in einem kognitiven Ego-Netzwerk verzerrt in Richtung Parteipräferenzen von Ego (Knoke 1990, 55).

5. Methodische Weiterentwicklungen

Die Soziale Netzwerkanalyse ist im Vergleich zu anderen quantitativen Verfahren in der Anwendung noch wenig standardisiert. Sie lässt sich aufgrund der ungewohnten Datenorganisation nicht ohne weiteres mit Hilfe von im Grundkurs Statistik erworbenen Fähigkeiten erschließen. Der disziplinenübergreifende Charakter der Sozialen Netzwerkanalyse hat mitunter auch bewirkt, dass methodische Fragen der Anwendung innerhalb von Fachgebieten abgehandelt werden und deshalb für ein breiteres Publikum noch nicht erschlossen sind (Trezzini 1998, 378). Für die letzten Jahre lassen sich meiner Meinung nach trotzdem einige methodische Weiterentwicklungen identifizieren, die voraussichtlich schon bald oder in Zukunft noch stärker in die Lehrbücher zur Sozialen Netzwerkanalyse einfließen werden.

Erstens finden zur Zeit Anstrengungen statt, Soziale Netzwerke über die Zeit hinweg zu untersuchen. Derartige Analysen sind für die Soziale Netzwerkanalyse insgesamt rar. Die Gründe dafür liegen einerseits am Mangel an kontinuierlichem Datenmaterial, andererseits aber auch daran, dass die zur Anwendung kommenden Modelle kompliziert und erst einem Kreis von Spezialisten geläufig sind (Wasserman/Faust 1994, 730). Einen guten Überblick über Netzwerkstudien, welche die Zeit miteinbeziehen und untersuchen, wie Prozesse in Netzwerken ablaufen, Strukturen erhalten bleiben oder sich auflösen, liefern Doreian/Stokman (1997, 7).[9] Für die Analyse von Netzwerken über die Zeit stellt sich das Problem, dass die sozialen Einheiten zu den untersuchten Zeitpunkten nicht notwendigerweise dieselben sind – einige fallen weg, andere kommen neu dazu. Die gewählten Zeitabstände sind zudem oft zufällig, am Datenmaterial ausgerichtet. Welche Zeitabstände für das Studium von Netzwerken über die Zeit adäquat sind, ist nicht trivial und muss weiter untersucht werden. Bisher lassen sich drei Ansätze unterscheiden: a) Statistische Methoden, b) Netzwerkmethoden, c) Simulationen (Doreian/Stokman 1997, 9ff.).

Zweitens besteht das Desiderat, in der Netzwerkanalyse zukünftig vermehrt inferenzstatistische, hypothesentestende Verfahren zur Anwendung zu bringen (Trezzini 1998, 385ff.). Die mathematischen und statistischen Problemstellungen, die sich hierbei ergeben, sind aufgrund der nicht voneinander unabhängigen und zugleich oft nicht auf einer Zufallsauswahl beruhenden Einheiten nicht zu unterschätzen. Inzwischen sind jedoch erste Durchbrüche erzielt worden (Wasserman/Faust 1994, 727).

Eine *dritte* Tendenz besteht darin, Modelle zu entwickeln, die es erlauben, Netzwerkdaten simultan mit Attributdaten zu analysieren

(Crouch/Wasserman 1998). Zu diesem Zweck müssen die Beziehungen in einem Netzwerk als Dyaden aufbereitet werden. In einem Regressionsmodell kann dann die Auftretenswahrscheinlichkeit einer Dyade in Abhängigkeit von Netzwerkparametern und Attributdaten geschätzt werden (Trezzini 1998, 388).

ANMERKUNGEN

1 Der Autor dankt Christian Hirschi, Dominik Allenspach und einem anonymen Reviewer für wertvolle Hinweise. Verbleibende Unzulänglichkeiten und Fehler sind alleine dem Autor anzulasten.

2 Als Einstieg in die Methodenliteratur empfehle ich: Scott (2000) und den ausgezeichneten Artikel von Trezzini (1998). Als wichtigstes aktuelles Lehrbuch gilt: Wasserman/Faust (1994). Weitere beachtenswerte Lehrbücher sind: Berkowitz (1982); Burt/Minor (1983); Jansen (1999); Knoke/Kuklinski (1982); Pappi (1987).

3 Programmatisch unterscheidet sich der Netzwerkansatz von „at least four other popular strategies: (a) reductionist attempts to explain by a focus on individuals alone; (b) explanations stressing the causal primacy of such abstract concepts as ideas, values, mental harmonies, and cognitive maps …; (c) technological and material determinism; (d) explanations using variables as the main analytic concepts …, where structure is that connecting variables rather than actual social entities“ (zit. nach Wasserman/Faust 1994, IV).

4 Für ausführlichere Hinweise über die Geschichte der Sozialen Netzwerkanalyse vgl. Jansen (1999, 31ff.); Schenk (1983, 88f.); Scott (2000).

5 Während der letzten drei Jahrzehnte haben sich für die Soziale Netzwerkanalyse spezialisierte Zeitschriften, Websites, Diskussionsforen sowie Softwarepakete entwickelt (für einen Überblick vgl. Trezzini 1998, 389ff.). Einen guten Zugang bietet auch die Webseite des International Network of Social Network Analysis: http://www.heinz.cmu.edu/project/INSNA/.

6 Weitere nicht zu vernachlässigende Punkte, die für die Phase der Datenerhebung wichtig sind, finden sich bei Marsden (1990) und Wassermann/Faust (1994, 43ff.).

7 Als Illustration dient ein interorganisatorisches Politiknetzwerk, das ich im Rahmen meiner Dissertation über die regionale Drogenpolitik für den Fall Zürich im Jahr 1995 erhoben habe.

8 Diese Multiplexität genannte Eigenschaft entspricht dem Grad der Überlappung von verschiedenen relationsspezifischen Netzwerken (z. B. Rat geben, im selben Betrieb arbeiten, zusammen die Freizeit verbringen, über Politik diskutieren).

9 Eine Anwendung innerhalb der Politikwissenschaft findet sich bei Stokman/Zeggelink (1997).

LITERATURVERZEICHNIS

Atkinson, Michael M./William D. *Coleman* (1992). Policy Networks, Policy Communities and the Problems of Governance, in: Governance, 5(2), 154–180.

Berkowitz, Steven D. (1982). An Introduction to Structural Analysis. The Network Approach, Toronto.

Burt, Ronald S. (1980). Models of network structures, in: Annual Review of Sociology, 6, 79–141.

Burt, Ronald S. (1984). Network Items in the General Social Survey, in: Social Networks, 6, 293–339.

Burt, Ronald S. (1985). General Social Survey Network Items, in: Connections, 8, 119–123.

Burt, Ronald S./Michael J. *Minor* (1983). Applied Network Analysis. A Methodological Introduction, Newbury Park.

Crouch, B./Stanley *Wasserman* (1998). A Practical Guide to Fitting p* Social Network Models, in: Connections, 31, 87–101.

Davis, Allison/Burleigh B. *Gardner*/Mary R. *Gardner* (1941). Deep South. A Social Anthropological Study of Caste and Class, Chicago.

Diani, Mario (1995). Green networks. A structural analysis of the Italian environmental movement, Edinburgh.

Doreian, Patrick/Frans N. *Stokman* (1997). The Dynamics and Evolution of Social Networks, in: Patrick *Doreian*/Frans N. *Stokman* (Hg.): Evolution of Social Networks, Amsterdam, 1–17.

Doreian, Patrick/Katherine L. *Woodard* (1992). Fixed List versus Snowball Selection of Social Networks, in: Social Science Research, 21, 216–233.

Dowding, Keith (1995). Model or Metaphor? A Critical Review of the Policy Network Approach, in: Political Studies, 43(1), 136–158.

Faust, Katherine/Stanley *Wasserman* (1992). Blockmodels. Interpretation and Evaluation, in: Social Networks, 14, 5–61.

Freeman, Linton C./Kimball A. *Romney*/Susan C. *Freeman* (1987). Cognitive Structure and informant accuracy, in: American Anthropologist, 89, 310–325.

Freeman, Linton C./Douglas R. *White*/Kimball A. *Romney* (1989). Research Methods in Social Network Analysis, Fairfax VA.

Galaskiewicz, Joseph (1985). Social Organization of an Urban Grants Economy, Orlando/San Diego.

Hammer, M. (1985). Implications of behavioral and cognitive reciprocity in social network data, in: Social Networks, 7, 189–201.

Hanf, Kenneth/Fritz W. *Scharpf* (1978). Interorganizational Policy Making. Limits to Coordination and Central Control, London.

Hargittai, Eszter/Miguel Angel *Centeno* (2001). Introduction. Defining a Global Geography, in: American Behavioral Scientist, 44(10), 1545–1560.

Heclo, Hugh (1978). Issue Networks and the Executive Establishment, in: Anthony *King*: The New American Political System, Washington DC, 87–124.

Heinz, John P./Edward O. *Laumann*/Robert H. *Salisbury*/Robert L. *Nelson* (1990). Inner Circles or Hollow Cores? Elite Networks in National Policy Systems, in: Journal of Politics, 52(2), 356–390.

Hirschi, Christian/Uwe *Serdült*/Thomas *Widmer* (1999). Schweizerische Aussenpolitik im Wandel. Internationalisierung, Globalisierung und Multilateralisierung, in: Swiss Political Science Review, 5(1), 31–56.

Hoffmeyer-Zlotnik, Jürgen (1987). Egozentrierte Netzwerke in Massenumfragen 1. Zum Design des Methodenforschungsprojekts, in: ZUMA-Nachrichten, 20, 37–43.

Jansen, Dorothea (1999). Einführung in die Netzwerkanalyse. Grundlagen, Methoden, Anwendungen, Opladen.

John, Peter/Alistair *Cole* (1995). Models of Local Decision-Making Networks in Britain and France, in: Policy and Politics, 23(4), 303–312.

Kenis, Patrick/Volker *Schneider* (1991). Policy Networks and Policy Analysis. Scrutinizing a New Analytical Toolbox, in: Bernd *Marin*/Renate *Mayntz*: Policy Networks. Empirical evidence and theoretical considerations, Frankfurt/Boulder, 25–62.

Kickert, Walter J.M./Erik-Hans *Klijn*/Joop F.M. *Koppenjan* (1997). Managing Complex Networks. Strategies for the Public Sector, London/Thousand Oaks/New Delhi.

Kirst, Michael W./Gail *Meister*/Stephen R. *Rowley* (1984). Policy Issue Networks. Their Influence on State Policymaking, in: Policy Studies Journal, 13(2), 247–263.

Knill, Christoph (2000). Policy-Netzwerke. Analytisches Konzept und Erscheinungsform moderner Politiksteuerung, in: Johannes *Weyer* (Hg.): Soziale Netzwerke. Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung, München/Wien, 111–133.

Knoke, David (1990). Voting and political participation, in: David *Knoke*: Political Networks. The Structural Perspective, Cambridge, 29–56.

Knoke, David/James H. *Kuklinski* (1982). Network Analysis, Newbury Park, CA.

Knoke, David/Franz Urban *Pappi*/Jeffrey *Broadbent*/Yutaka *Tsujinaka* (1996). Comparing Policy Networks. Labor policies in the U. S., Germany, and Japan, Cambridge MA.

König, Thomas (1992). Entscheidungen im Politiknetzwerk. Der Einfluss von Organisationen auf die Arbeits- und sozialrechtliche Gesetzgebung in den 80er Jahren, Wiesbaden.

Krackhardt, David/Jeffrey R. *Hanson* (1993). Informal Networks. The Company Behind the Chart, in: Harvard Business Review, 71(4), 104–111.

Kriesi, Hanspeter (1980). Entscheidungsstrukturen und Entscheidungsprozesse in der Schweizer Politik, Frankfurt.

Kriesi, Hanspeter/Maya *Jegen* (2000). Decision-making in the Swiss energy policy elite, in: The Journal of Public Policy, 20(1), 21–53.

Laumann, Edward O. (1973). The Bonds of Pluralism. The Form and Substance of Urban Social Networks, New York.

Laumann, Edward O./David *Knoke* (1987). The Organizational State. Social Choice in National Policy Domains, Madison.

Laumann, Edward O./ Franz Urban *Pappi* (1976). Networks of Collective Action. A Perspective on Community Influence Systems, New York/San Francisco/London.

Manheim, Jarol B./Richard C. *Rich* (1986). From Abstract to Concrete. Operationalization and Measurement, in: Jarol B. *Manheim*/Richard C. *Rich*: Empirical Political Analysis. Research Methods in Political Science, New York/London, 43–67.

Marin, Bernd/Renate *Mayntz* (1990). Policy Networks. Empirical Evidence and Theoretical Considerations, Frankfurt/Boulder.

Marsden, Peter V. (1990). Network Data and Measurement, in: Annual Review of Sociology, 16, 435–463.

Mayntz, Renate (1993). Policy Netzwerke und die Logik von Verhandlungssystemen, in: Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 24, 39–56.

Mohler, Peter Ph./Uwe *Pfenning* (1987). Egozentrierte Netzwerke in Massenumfragen. Ein ZUMA-Methodenforschungsprojekt, in: ZUMA-Nachrichten, 20, 37–56.

Mohler, Peter Ph./*Pfenning*, Uwe. (1987a). Egozentrierte Netzwerke in Massenumfragen 2. Feldsteuerung mit Computerunterstützung, in: ZUMA-Nachrichten, 20, 44–57.

Moreno, Jacob L. (1953). Who shall survive? Foundations of Sociometry, Group Psychotherapy and Sociodrama, New York.

Mufune, Pempelani (1991). Some Problems In The Use Of Network Analysis For Comparative Enquiry, in: International Sociology, 6(1), 97–110.

Nolli, Enzo (2000). Persönliches Umfeld und individueller Wahlentscheid. Die Nationalratswahlen 1999 im Kanton Aargau. Lizentiatsarbeit Universität Zürich.

Pappi, Franz Urban (Hg.) (1987). Methoden der Netzwerkanalyse, München.

Pappi, Franz Urban (1993). Policy-Netze. Erscheinungsform moderner Politiksteuerung oder methodischer Ansatz?, in: Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 24, 84–94.

Pappi, Franz Urban/Thomas *König*/David *Knoke* (1995). Entscheidungsprozesse in der Arbeits- und Sozialpolitik. Der Zugang der Interessengruppen zum Regierungssystem über Politikfeldnetze. Ein deutsch-amerikanischer Vergleich, Frankfurt/New York.

Pfenning, Astrid/Uwe *Pfenning*/Peter Ph. *Mohler* (1989). Parteipräferenzen in sozialen Netzwerken, in: ZUMA-Nachrichten, 24, 73–86.

Pfenning, Astrid/Uwe *Pfenning*/Peter Ph. *Mohler* (1991). Zur Reliabilität von egozentrierten Netzwerken in

Massenumfragen, in: ZUMA-Nachrichten, 28, 92–108.

Rhodes, R.A.W./David *Marsh* (1992). New directions in the study of policy networks, in: European Journal of Political Research, 21, 181–205.

Sager, Fritz/Michael *Meyrat*/Markus *Maibach* (2001). „Boundary Delineation“ in grenzberschreitenden Policy-Netzwerken. Primat der „Policies“ oder der „Polity“? Das Fallbeispiel des Policy-Netzwerks zur 28-Tonnen-Limite, in: Swiss Political Science Review, 7(1), 51–82.

Schenk, Michael (1983). Das Konzept des Sozialen Netzwerks, in: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Sonderheft 25, 88–104.

Schenk, Michael (1995). Soziale Netzwerke und Massenmedien. Untersuchungen zum Einfluss der persönlichen Kommunikation, Tübingen.

Schenk, Michael/Peter Ph. *Mohler*/Uwe *Pfenning* (1992). Egozentrierte Netzwerke in der Forschungspraxis. Ausschöpfungsquoten und Validität soziodemographischer Variablen, in: ZUMA-Nachrichten, 31, 87–120.

Schneider, Volker (1989). Politiknetzwerke der Chemikalienkontrolle. Eine Analyse einer transnationalen Politikentwicklung, Berlin/New York.

Schneider, Volker (1992). The structure of policy networks. A comparison of the chemical control and ‚telecommunication‘ policy domains in Germany, in: European Journal of Political Research, 21, 109–129.

Sciarini, Pascal (1994). La Suisse face à la Communauté Européenne et au GATT. Le cas test de la politique agricole, Genève.

Scott, John (2000). Social Network Analysis. A Handbook. Second Edition, London.

Serdült, Uwe (1997). Einleitung, in: Uwe *Serdült*/Ulrich *Klöti* (Hg.): Politiknetzwerke. Beiträge zu einem Forschungsseminar, Zürich, 1–15.

Simmel, Georg (1983). Exkurs über das Problem: Wie ist Gesellschaft möglich?, in: Heinz-Jürgen *Dahme*/Otto *Rammstedt*: Georg Simmel: Schriften zur Soziologie, Frankfurt, 275–293.

Stokman, Frans N./Evelien P. H. *Zeggelink* (1997). Is Politics Power Or Policy Oriented? A Comparative Analysis Of Dynamic Access Models In Policy Networks, in: Patrick *Doreian*/Frans N. *Stokman* (Hg.): Evolution of Social Networks, Amsterdam, 93–127.

Trezzini, Bruno (1998). Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkanalyse. Eine aktuelle Übersicht, in: Zeitschrift für Soziologie, 27(5), 378–394.

Van Waarden, Frans (1992). Dimensions and types of policy networks, in: European Journal of Political Research, 21, 29–52.

Wasserman, Stanley/Katharine *Faust* (1994). Social Network Analysis. Methods and Applications, Cambridge.

Wasserman, Stanley/Joseph *Galaskiewicz* (Hg.) (1994). Advances in Social Network Analysis. Research in the Social and Behavioral Sciences, Thousand Oaks.

Waste, Robert J. (1986). Community Power. Old Antagonisms and New Directions, in: Robert J. *Waste*: Community Power. Directions for Future Research, Beverly Hills, 13–25.

Weyer, Johann (Hg.) (2000). Soziale Netzwerke und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung, München.

Wolf, Christof (1993). Egozentrierte Netzwerke. Datenorganisation und Datenanalyse, in: ZA-Information, 32, 72–94.

AUTOR

Uwe SERDÜLT, geb. 1967, Oberassistent und Lehrbeauftragter am Institut für Politikwissenschaft der Universität Zürich. Neuere Publikationen: Schweizerische Aussenpolitik im Wandel: Internationalisierung, Globalisierung und Multilateralisierung, in: Swiss Political Science Review 5(1), 1999, 31–56. Bundesstaatliche Beziehungen, in: Handbuch der Schweizer Politik. Zürich: NZZ Verlag, 1999, 469–507. Kaleidoskop Volksrechte: Die Institutionen der direkten Demokratie in den schweizerischen Kantonen (1970–1996). Basel/Genf/München, Helbing & Lichtenhahn, 1999. Forschungsschwerpunkte: Vergleichende Politik, Policy-Forschung, Institutioneller Wandel, Politiknetzwerke, Policy Design.

Adresse: Universität Zürich, Institut für Politikwissenschaft, Karl Schmid-Str. 4, CH-8006 Zürich. E-mail: serduelt@pwi.unizh.ch